



Epidemiologisches Bulletin

7. Dezember 2007 / Nr. 49

AKTUELLE DATEN UND INFORMATIONEN ZU INFektionsKRANKHEITEN UND PUBLIC HEALTH

Zur Situation wichtiger Infektionskrankheiten in Deutschland: Virushepatitis B, C und D im Jahr 2006

Die Virushepatitiden B und C sind Infektionen, die sich an der Leber manifestieren. Das Hepatitis-B-Virus gehört zu den Hepadnaviren, das Hepatitis-C-Virus zu den Flaviviren. Die Übertragung dieser Viren durch Blut und andere Körperflüssigkeiten weist viele Gemeinsamkeiten auf. Beide Infektionen können einen chronischen Verlauf nehmen. Eine gesundheitspolitische Bedeutung der Virushepatitis B und C ergibt sich vorrangig aus den möglichen Folgen chronischer Infektionen, insbesondere der Entwicklung einer Leberzirrhose bzw. eines Leberzellkarzinoms. In der Berichterstattung des Robert Koch-Instituts (RKI) zur Situation werden beide Infektionen traditionell zusammengefasst.

Blick auf die globale Situation

Etwa 300 bis 420 Millionen Menschen, entsprechend 5 bis 7 % der Weltbevölkerung, sind weltweit chronisch mit dem **Hepatitis-B-Virus (HBV)** infiziert. Rund 2 bis 3 % der Weltbevölkerung, entsprechend 120 bis 170 Millionen Menschen, hatten nach Schätzungen der Weltgesundheitsorganisation (WHO) Kontakt mit dem **Hepatitis-C-Virus (HCV)**.¹⁻⁵ Von diesen können rund 100 bis 130 Millionen Menschen als chronisch infiziert gelten.⁵

Gerade die **Hepatitis C** breitete sich weltweit vor allem im späten 20. Jahrhundert aus. Eine parenterale Übertragung erfolgte vor allem über zwei Ausbreitungswege: die in diesem Zeitraum zunehmende Verwendung von – häufig unsterilen – Injektionsutensilien, vorwiegend in nichtindustrialisierten Ländern, und den des injizierenden Drogenkonsums in industrialisierten Ländern.⁶

Die HCV-Antikörper-Prävalenz erreicht in einzelnen Ländern, z. B. Ägypten, bis zu 20 %, nachdem Massenkampagnen einer parenteralen Therapie gegen Bilharziose bis in die 80er Jahre hinein, durch den Gebrauch kontaminierter medizinischer Utensilien zur Verbreitung von Hepatitis C beitrugen.⁷ Noch heute spielen kontaminierte Injektionen in einzelnen Ländern, in denen eine Mehrfachnutzung von Spritzen vorkommt, für die Weiterverbreitung von Hepatitis B und C eine große Rolle. Es wird geschätzt, dass im Jahr 2000 weltweit 20,6 Millionen neue Hepatitis-B-Infektionen und 2,0 Millionen neue Hepatitis-C-Infektionen durch verunreinigte Kanülen verursacht wurden.⁸

Im Hinblick auf die möglichen Folgeerkrankungen bei chronischer Hepatitis B oder C wird angenommen, dass weltweit 57 % aller Erkrankungsfälle von **Leberzirrhose** auf Hepatitis B (30 %) oder C (27 %) zurückzuführen sind und 78 % der Erkrankungsfälle von **hepatozellulärem Karzinom** auf Hepatitis B (53 %) oder C (25 %) zurückzuführen sind.⁹

Pro Jahr wird weltweit mit bis zu einer Million Todesfällen infolge von Hepatitis-B-bedingten Leberzirrhosen oder Leberzellkarzinomen gerechnet. In Europa beobachtet man ausgeprägte Unterschiede in der regionalen Verbreitung von Hepatitis B. Zwischen <0,1 % der Bevölkerung in Nordwesteuropa (Skandinavien, Vereinigtes Königreich) und bis zu 8 % der Bevölkerung in Ost- bzw. Südeuropa sind chronisch mit dem HBV infiziert. Seit Anfang der 80er Jahre steht zum Schutz vor Hepatitis B ein Impfstoff mit hoher Wirksamkeit und guter Verträglichkeit zur Verfügung. Die Weltgesundheitsorganisation empfahl 1992, dass alle Länder die Hepatitis-B-Impfung für Kinder in ihre Impfprogramme integrieren sollten, um chronische Hepatitis-B-Infektionen zu verhindern und damit das Aufkommen an Leberzirrhose und hepatozellulärem Karzinom zu senken.¹⁰ Die Kosteneffektivität der Hepatitis-B-Impfung ist durch Studien hinreichend belegt.¹¹

Diese Woche 49/2007

Virushepatitis B, C und D:
Situationsbericht
Deutschland 2006

**Meldepflichtige
Infektionskrankheiten:**

- ▶ Monatsstatistik
nichtnamentlicher Meldungen
des Nachweises
ausgewählter Infektionen
September 2007
(Stand: 1. Dezember 2007)
- ▶ Aktuelle Statistik
46. Woche 2007
(Stand: 5. Dezember 2007)

ARE/Influenza, aviäre Influenza:
Zur aktuellen Situation



Der Erfolg von Hepatitis-B-Impfprogrammen wurde wiederholt demonstriert. Besonders in Hochprävalenzgebieten konnte durch die Hepatitis-B-Impfung die Inzidenz dramatisch gesenkt werden und eine Vielzahl von Infektionen verhindert werden, die, sofern im Kindesalter erworben, überwiegend eine chronische Hepatitis B nach sich gezogen hätten. Überdies wurde demonstriert, dass sowohl die Säuglingssterblichkeit infolge fulminanter Hepatitiden als auch die Inzidenz hepatozellulärer Karzinome bei Kindern deutlich verringert werden konnte.¹²

Im internationalen Vergleich stellt Deutschland ein Gebiet mit niedriger Prävalenz von Hepatitis B und C dar (s. Kasten unten zur Seroprävalenz von Hepatitis B und C).

Zur Surveillance der Hepatitis B und C in Deutschland

Surveillance gemäß Infektionsschutzgesetz (IfSG)

Nach § 6 IfSG besteht eine Meldepflicht für eine akute Virushepatitis. Nach § 7 IfSG gilt eine Meldepflicht für alle Nachweise einer Hepatitis B, sofern sie auf eine akute Infektion hinweisen und für eine Hepatitis C, soweit nicht bekannt ist, dass eine chronische Infektion vorliegt. Allerdings erlauben die positiven Seromarker der Hepatitis C keine Rückschlüsse auf die vermeintliche Dauer der Infektion, so dass gerade bei der Hepatitis C nicht immer sicher entschieden werden kann, ob eine akute oder eine chronische Infektion vorliegt. Darüber hinaus ist der genaue Infektionszeitpunkt der meist unbemerkt erworbenen Hepatitis C in der Regel auch klinisch-anamnestisch nicht eindeutig bestimmbar. Deshalb werden seit 2003 Infektionen von erstmalig labor-diagnostisch gesicherter Hepatitis C gemeldet und übermittelt.

Nach der Einführung des IfSG haben sich Qualität und Vollständigkeit der Meldedaten deutlich verbessert. Bei der Interpretation der Meldedaten für Hepatitis B und C muss berücksichtigt werden, dass nicht alle Infektionen symptomatisch verlaufen und einer Diagnostik zugänglich werden. Um Informationen zu möglichen Übertragungswegen zu erhalten und vorangegangene Expositionen zu erfassen, wurde im regulären Meldeverfahren ein so genannter „Risikofragebogen“ eingeführt. Im Jahr 2006 lagen Angaben zu Infektionsrisiken im Sinne mindestens einer „Ja“- oder „Nein“-Antwort bei etwa drei Viertel der übermittelten Fälle von Hepatitis B bzw. Hepatitis C vor. Damit können Aussagen zu vorangegangenen Expositionen getroffen werden.

Seroprävalenz von Hepatitis B und C

Durch den 1998 durchgeführten Bundes-Gesundheitssurvey wurden mit der Bestimmung der Seroprävalenz von Markern für Hepatitis B und C wertvolle Informationen zur „Krankheitslast“ in der Bevölkerung gewonnen. Obwohl Deutschland mit einer gemittelten Seroprävalenz für HBsAg von 0,6 % (95 % Vertrauensbereich 0,4–0,8 %) und für anti-HCV von 0,4 % (95 % Vertrauensbereich 0,2–0,5 %) zu den Ländern mit niedriger Prävalenz für Hepatitis B und C zählt, ist die Zahl Betroffener dennoch beträchtlich.¹³ Für beide Formen der Hepatitis wird geschätzt, dass bundesweit jeweils 400.000 bis 500.000 Personen chronisch infiziert sind.

Die jährliche Zahl von Neuinfektionen mit Hepatitis B wird auf mehrere Tausend geschätzt, wobei angesichts zunehmender impfbedingter Immunität in nachwachsenden Bevölkerungsgruppen und der weit gefassten Impfempfehlung für Risikogruppen zu erwarten ist, dass die Hepatitis-B-Inzidenz künftig weiter sinken wird.

Die jährliche Zahl von Neuinfektionen mit Hepatitis C ist schwer zu ermitteln, da akute Infektionen meist inapparent verlaufen und diagnostische Tests keine Aussage zur Infektionsdauer erlauben. Sie wird auf mehrere Tausend geschätzt.

In Anbetracht einer hohen Prävalenz von Hepatitis-C-Antikörpern unter injizierenden Drogenkonsumenten und vermutlich fortgesetzt häufig anzutreffenden Risikoverhaltensweisen unter der Mehrzahl dieser (Teilen/Tauschen von Spritzen, Kanülen und weiterem Injektionszubehör) muss angenommen werden, dass weiterhin HCV-Übertragungen in der genannten Bevölkerungsgruppe häufig sind. Aktuell mangelt es an umfassenden epidemiologischen Untersuchungen zu diesem Thema, um Aussagen zur Prävalenz, Inzidenz oder der Verbreitung von Risikoverhaltensweisen unter injizierenden Drogenkonsumenten in Deutschland treffen zu können.

Nachfolgend wird auf der Basis der für das Jahr 2006 nach dem IfSG erhobenen Meldedaten zur Situation berichtet. Ergänzende epidemiologische Eckdaten werden vorgestellt:

Hepatitis B

Auf der Grundlage verschiedener Studien ist davon auszugehen, dass bei etwa 5–8 % der bundesdeutschen Bevölkerung eine Hepatitis-B-Infektion abgelaufen ist und etwa 0,4–0,8 % Virusträger sind. Im 1998 durchgeführten Bundes-Gesundheitssurvey ergab sich eine Seroprävalenz für HBc-Antikörper als Indikator für eine stattgehabte Infektion von 7,7 % in den alten und 4,3 % in den neuen Bundesländern.¹³ Der natürliche Verlauf einer Hepatitis-B-Infektion ist komplex und variabel. Er ist vom Alter bei Infektion und dem Immunstatus abhängig. Das Spektrum von Symptomen reicht von unbemerkten oder symptomarmen Infektionen bis hin zur fulminanten Hepatitis. Weniger als 10 % der Kinder und 30 % der Erwachsenen weisen einen ikterischen Verlauf der akuten Infektion auf. Bei im Jugend- oder Erwachsenenalter erworbenen Infektionen kommt es in etwa 5 % zu einem chronischen Verlauf, also einer Viruspersistenz von über 6 Monaten. Das Chronifizierungsrisiko liegt bei Kleinkindern mit etwa 30 % und bei Neugeborenen, die die Infektion perinatal erworben haben, mit bis zu 90 % wesentlich höher.

Situation auf der Basis der Meldedaten

Zu den Fallmeldungen nach dem IfSG: Seit dem 1.1.2001 erfolgen die Fallmeldungen von akuter Hepatitis B nach dem IfSG auf der Basis eindeutiger Falldefinitionen. Die folgenden Auswertungen beziehen sich dabei auf die Anzahl der Fälle, die die Referenzdefinition erfüllen, bei der das klinische Bild und ein labor-diagnostischer Nachweis vorliegen. Eine Ausnahme stellt die Darstellung der Infektionsrisiken dar, für die alle übermittelten Fälle herangezogen wurden. Ein Vergleich der Anzahl der Fallmeldungen seit 2001 mit den Daten aus den Vorjahren muss im Kontext der Änderungen des Meldesystems, insbesondere der 2001 eingeführten, eng gefassten Falldefinition, erfolgen. Daher können Meldedaten aus der Zeit vor und nach 2001 nur zurückhaltend verglichen werden.

Fallmeldungen 2006: Im Jahr 2006 wurden mit insgesamt 2.524 Fällen von akuter Hepatitis B etwas mehr Fälle als im Jahr 2005 übermittelt (2.470). Hiervon entsprachen 1.179 Fälle (47 %) einer klinisch und labor-diagnostisch gesicherten akuten Hepatitis B (Referenzdefinition). Die für 2006 resultierende Inzidenz in Deutschland betrug 1,4 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner. Insgesamt 1.345 Fallmeldungen entsprachen 2006 nicht der Referenzdefinition, da entweder das klinische Bild einer akuten Hepatitis nicht erfüllt war (78 %) oder aber keine Angaben hierzu vorlagen (12 %). Seit 1997 wird ein tendenzieller Rückgang der übermittelten Hepatitis-B-Erkrankungen bzw. der jährlichen Inzidenz beobachtet (s. Abb. 1). Der deutliche Rückgang seit 2001 lässt sich vermutlich vorwiegend auf eine bessere Datenqualitätskontrolle – insbesondere den Ausschluss chronischer Infektionen – zurückführen. Es ist davon auszugehen, dass die Fallmeldungen gemäß BSeuchG vor Einführung der Falldefinitionen einen nicht näher bestimmbar Anteil von Erkrankungsfällen chronischer Hepatitis B enthielten. Darüber hinaus ist anzunehmen, dass die impfbedingte Immunität, insbesondere unter Jüngeren, inzwischen und künftig zu einer Senkung der Inzidenz führen wird.

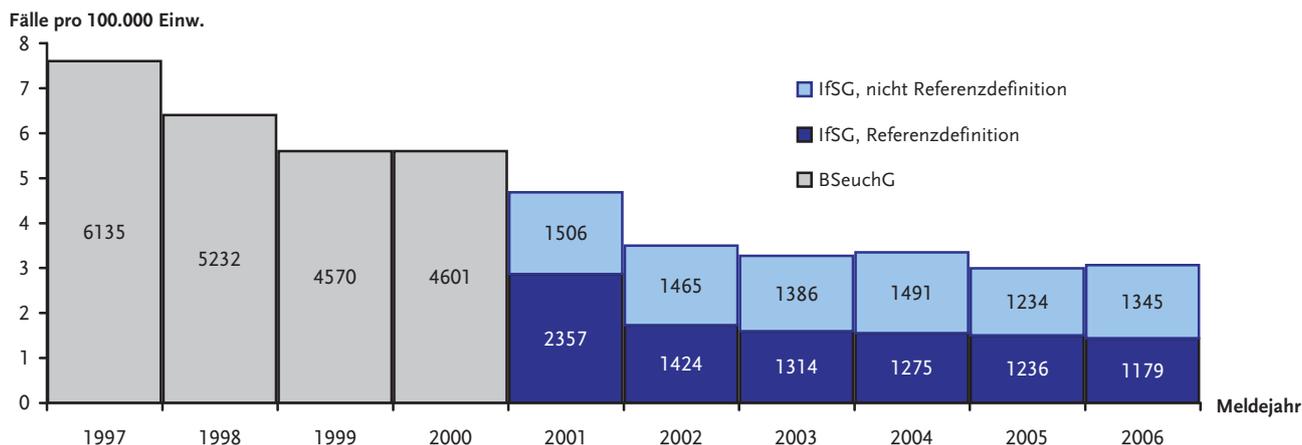


Abb. 1: An das RKI übermittelte Hepatitis-B-Fälle pro 100.000 Einwohner nach Meldejahr, Deutschland, 1997–2006 (in den Säulen: Anzahl d. Fälle absolut)

Regionale Verteilung: Die Inzidenz variierte unter den Bundesländern zwischen 0,5 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner in Bremen und 2,5 in Rheinland-Pfalz. Die beobachteten regionalen Unterschiede könnten, über einen konsequenter durchgeführten Ausschluss chronischer Fälle hinaus, auch auf einer unterschiedlichen Verbreitung von Risikoverhaltensweisen in bestimmten Regionen oder unterschiedlichem Meldeverhalten der Ärzte basieren.

Alter und Geschlecht: Die Inzidenz der Hepatitis B lag bei Männern mit 2,0 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner deutlich höher als bei Frauen (0,9) (Abb. 2). Ähnlich wie in den vergangenen Jahren zeigte sich bei beiden Geschlechtern ein Häufigkeitsgipfel in der Altersgruppe der 25- bis 29-Jährigen. In allen dem Kindesalter folgenden Altersgruppen bestand eine durchweg höhere Inzidenz bei Jungen bzw. Männern im Vergleich zu gleichaltrigen Mädchen bzw. Frauen. Der geschlechtsspezifische Inzidenzunterschied war in der Altersgruppe der 30- bis 39-Jährigen mit einer mehr als zweieinhalb Mal höheren Inzidenz bei Männern am stärksten ausgeprägt. Auf eine niedrige Inzidenz im Kindesalter folgte ein deutlicher Anstieg in der Gruppe der 15- bis 19-Jährigen. Dies deutet darauf hin, dass sexuelle Expositionen für die Allgemeinbevölkerung gegenwärtig den bedeutsamsten Übertragungsweg darstellen. Es muss allerdings angemerkt werden, dass Infektionen gerade unter Kindern nicht selten symptomlos oder

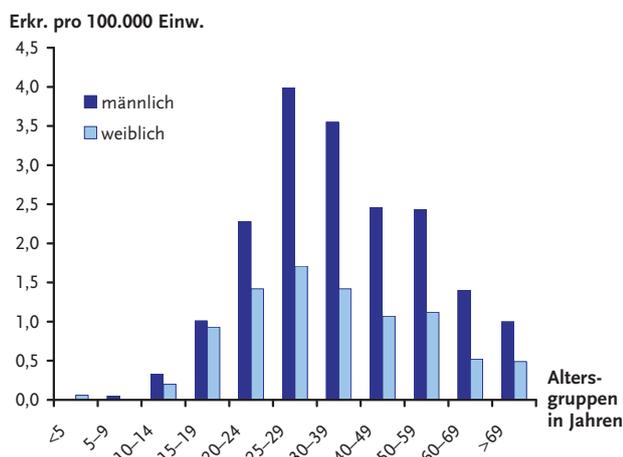


Abb. 2: An das RKI übermittelte Hepatitis-B-Erkrankungen pro 100.000 Einwohner nach Alter und Geschlecht, Deutschland, 2006 (n=1.176)

symptomarm verlaufen, so dass anzunehmen ist, dass ein unbestimmter Anteil von Infektionen dieser Altersgruppen nicht frühzeitig diagnostiziert wird und damit nicht zur Meldung kommt.

Der Anteil von Kindern bzw. Jugendlichen unter 18 Jahren an den übermittelten Erkrankungen lag mit 4,2% leicht unter dem im Jahr 2005 ermittelten Anteil (4,7%). Dieser Anteil liegt weit unter dem gemittelten Anteil von 18%, der von 1996 bis 2001 auf Kinder und Jugendliche bis zu 18 Jahren entfiel, und deutet den protektiven Effekt der seit 1995 von der STIKO empfohlenen Hepatitis-B-Impfung für Kinder und Jugendliche an.

Beginnend mit der Altersgruppe der 30- bis 39-Jährigen nahm die Inzidenz bei beiden Geschlechtern mit zunehmendem Alter ab, wobei in den Altersgruppen der 40- bis 49-Jährigen und 50- bis 59-Jährigen eine nahezu gleiche Inzidenz, sowohl unter Frauen als auch unter Männern beider Altersklassen zu beobachten war.

Übertragungswege: Bei 1.012 (86%) im Jahr 2006 übermittelten Fällen gemäß Referenzdefinition lagen Angaben, definiert als mindestens eine „Ja“- oder „Nein“-Antwort, zu Expositionen in den sechs der Diagnosestellung vorangegangenen Monaten vor (Mehrfachnennungen waren möglich). **Sexuelle Expositionen** wurden bei 400 Fällen (34%) am häufigsten angegeben, **operativ-diagnostische Eingriffe**, deren Stellenwert im Hinblick auf einen Kausalzusammenhang allerdings fraglich ist, bei 91 Fällen (9,0%). **Wohngemeinschaft mit einem Hepatitis-B-Virussträger** wurde bei 56 Fällen (5,5%) und, an vierter Stelle folgend, **intravenöser (i.v.) Drogengebrauch** bei 38 Fällen (3,8%) genannt. Von den 38 Fällen, bei denen i.v. Drogengebrauch genannt wurde, waren 79% männlichen Geschlechts. Die Tatsache, dass bei zwei bedeutsamen Übertragungswegen, nämlich Sexualkontakten zwischen Männern und i.v. Drogengebrauch, nur Männer vertreten bzw. deutlich überrepräsentiert sind, trägt zu der höheren Inzidenz bei Männern im Vergleich zu Frauen bei.

Nosokomiale und iatrogene Infektionen stellen in Deutschland heute nur sporadische Ereignisse dar. Ein Indikator ist die Zahl der berufsbedingt erworbenen Hepatitis B. Im Jahr 2006 gingen bei der Berufsgenossenschaft für

Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW) in Hamburg mit 116 Anzeigen einer vermutlich berufsbedingt erworbenen Hepatitis B weniger Anzeigen als im Jahr zuvor (146) ein. Insgesamt ist seit dem Jahr 2000 ein Rückgang der Anzeigen zu verzeichnen. In 29 Fällen wurde im Jahr 2006 eine Hepatitis B als Berufserkrankung anerkannt (diese Fälle beziehen sich auf Erkrankungen aus verschiedenen Jahren).

Zur Prävention

Zur Prävention im Gesundheitswesen: Die kontinuierliche Berücksichtigung von Hygienestandards in der medizinischen Versorgung und das Beachten der Impfeempfehlungen ist zur sicheren Vermeidung von nosokomialen Übertragungen weiterhin von größter Bedeutung. Alle Beschäftigten im Gesundheitswesen, bei denen Hepatitis B am Arbeitsplatz vorkommen kann, sollten einen aktuellen Impfschutz gegen Hepatitis B aufweisen.¹⁴

Als erfolgreich gilt eine Immunisierung, wenn 4 bis 8 Wochen nach der dritten Impfung ein Anti-HBs-Wert von 100 IE/l oder höher erreicht wurde. Diese Personen sind für wenigstens 10 Jahre geschützt. Fällt die Anti-HBs-Bestimmung niedriger aus, sollte eine weitere Impfung durchgeführt werden und der Anti-HBs-Wert erneut bestimmt werden.

Invasive Tätigkeiten, bei denen eine erhöhte Verletzungsgefahr für den Arzt besteht (z. B. bei Operationen in beengtem Operationsfeld), sollten nur von Personen durchgeführt werden, die nachweislich eine Immunität gegen Hepatitis B besitzen, entweder als Folge einer ausgeheilten Infektion oder nach erfolgreicher Hepatitis-B-Schutzimpfung.^{15–19} Generell sollte angestrebt werden, in der Ausbildung befindliches medizinisches Personal, das in der unmittelbaren Krankenversorgung tätig ist, frühzeitig zu testen, damit Virusträger identifiziert werden können und so vermieden wird, dass ein späterer Beruf u. U. nicht in vollem Umfang ausgeübt werden kann. Zudem sollte eine Hepatitis-B-Impfung bei expositionsgefährdeten Personen im Gesundheitsdienst bereits in der Ausbildung bzw. dem Studium durchgeführt werden.^{14,15}

Bezüglich der **Verhaltensregeln bzw. Einsatzbereiche für Personen mit chronischer Hepatitis-B-Infektion**, die im Gesundheitswesen tätig sind, sind Expertenempfehlungen erarbeitet worden, die als Standard gelten können (s. a. *Epid. Bull.* 30/99: 221f).^{16–18} Bestehende nationale Empfehlungen basieren teilweise auf den Ergebnissen einer internationalen Konsensus-Konferenz, bei der im Jahr 2003 Leitlinien zur Vermeidung einer Hepatitis-B- bzw. Hepatitis-C-Übertragung durch Mitarbeiter des Gesundheitswesens auf Patienten formuliert wurden.^{11,16,19}

Präventive Maßnahmen im Blutspendewesen: Seit 1970 wird ein HBs-Ag-Screening von Blutprodukten durchgeführt. Eine HBV-Übertragung durch Blutprodukte ist ein sehr seltenes Ereignis. Nach letzten Schätzungen wird das Risiko einer unerkannt infektiösen Spende bei ausschließlicher Testung des HBs-Ag auf ca. 1:260.000 geschätzt.²⁰ Der Arbeitskreis Blut verabschiedete im März 2005 die

Empfehlung, alle Blut- und Plasmaspenden auf Antikörper gegen das Hepatitis-B-core-Antigen (Anti-HBc) zu testen, um die Sicherheit von zellulären Blutkomponenten und quarantänegelagertem Frischplasma weiter zu erhöhen.²¹

Prävention der Hepatitis B bei Neugeborenen: Seit 1994 wird im Rahmen der Schwangerenfürsorge nach den Mutterschaftsrichtlinien eine Untersuchung schwangerer Frauen nach der 32. Schwangerschaftswoche auf HBs-Antigen empfohlen. Durch eine Hepatitis-B-Simultan-prophylaxe bei Neugeborenen von HBV-infizierten Müttern kann in über 95% eine Infektion des Neugeborenen vermieden werden. Sie stellt somit eine wirksame Maßnahme dar, chronische Infektionen zu verhindern. Bei unbekanntem HBsAg-Status zum Zeitpunkt der Entbindung wird die unverzügliche aktive Impfung des Neugeborenen sowie eine Nachtstung der Mutter empfohlen. Im Falle einer positiven Nachtstung soll die begonnene aktive Impfung dann innerhalb der ersten Lebenswoche durch eine passive Impfung ergänzt werden.^{14,22} Legt man eine Häufigkeit der HBV-infizierten Personen in Deutschland von 0,4 bis 0,8% zugrunde, ist bei einer Zahl von 750.000 Geburten pro Jahr davon auszugehen, dass zwischen 3.000 und 6.000 Kinder von HBV-infizierten Müttern geboren werden. Die Meldedaten weisen aus, dass vertikale Infektionen in Einzelfällen noch immer stattfinden. Für 2006 wurden sieben Erkrankungen von Kindern in den ersten beiden Lebensjahren übermittelt.

Prävention durch Impfung: Die Ständige Impfkommission (STIKO) am RKI empfiehlt seit 1995 eine **generelle Schutzimpfung gegen Hepatitis B im Säuglings- bzw. Kindes- und Jugendalter**. Schuleingangsuntersuchungen des Jahres 2006 ergaben bundesweit bei 87% der Kinder mit vorliegendem Impfpass eine vollständige Grundimmunisierung gegen Hepatitis B (Stand: November 2007). Bei 3,5% der einzuschulenden Kinder war die Immunisierung begonnen worden (s. Abb. 3). In den letzten Jahren konnte die Impfprävalenz kontinuierlich gesteigert werden. Grundsätzlich hat die Verfügbarkeit von Kombinationsimpfstoffen wesentlich zu den erzielten Fortschritten hinsichtlich der Impfprävalenz unter Kindern beigetragen. Es wird angestrebt, diese künftig noch weiter zu verbessern.

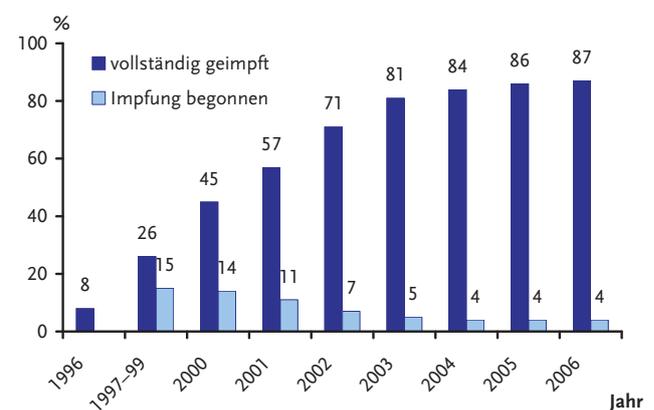


Abb. 3: Anteil gegen Hepatitis B geimpfter Kinder bei Einschulung, 1996–2006 (Stand: November 2007; n=717.379. Die Abbildung enthält Daten aus allen Bundesländern, die Daten aus Bayern stammen aus dem Jahr 2005)

Über die Impfprävalenz und die Akzeptanz der Impfung bei Jugendlichen, für die eine Hepatitis-B-Impfung gleichermaßen empfohlen wird, liegen keine gesicherten Erkenntnisse vor. Es muss angenommen werden, dass sie in dieser Gruppe der Verbesserung bedürfen. In einigen Bundesländern wurden bereits Strategien realisiert, die Impfakzeptanz unter Jugendlichen weiter zu erhöhen. Eine Möglichkeit besteht in der bundesweit zur Verfügung stehenden J1-Untersuchung, die 1998 für 12- bis 14-Jährige eingeführt wurde; diese stellt eine umfassende Vorsorgeuntersuchung der gesetzlichen Krankenkassen dar, die Haus-, Kinder- und Jugendärzte durchführen. Sie schließt neben vielen Untersuchungen auch die Möglichkeit ein, notwendige Impfungen nachzuholen.

Neben der allgemeinen Impfpflicht für Säuglinge, Kinder und Jugendliche bis zur Vollendung des 17. Lebensjahres wird **Angehörigen definierter Risikogruppen** eine Hepatitis-B-Impfung empfohlen.

Dies gilt beispielsweise für **Beschäftigte im Gesundheitsdienst**, einschließlich Auszubildenden bzw. Studenten sowie Reinigungspersonal wie auch weitere Personengruppen, bei denen im Rahmen ihrer Tätigkeit ein Kontakt mit dem HBV denkbar ist.¹⁴ Besonders auch selbständig medizinisch Tätigen im niedergelassenen Bereich ist die Hepatitis-B-Schutzimpfung zu empfehlen. Die Impfpflicht erstreckt sich auch auf Personen mit **chronischer Nierenkrankheit, Dialysepatienten**, Personen, die **häufig Blutprodukte** erhalten, und Patienten, bei denen **größere chirurgische Eingriffe** bevorstehen. Bei terminaler dialysepflichtiger Niereninsuffizienz ist die Immunantwort nach einer Hepatitis-B-Impfung oft unzureichend. Daher muss in dieser Gruppe besonders dafür Sorge getragen werden, dass HBs-Antikörper-Titerkontrollen erfolgen und ggf. intensivierte Impfschemata zur Anwendung kommen. Ferner bezieht sich die Empfehlung einer Impfung auf Personen mit anderen **chronischen Lebererkrankungen** als einer Hepatitis B, Patienten mit **chronischer Krankheit mit Leberbeteiligung, an HIV-Erkrankte**, Personen, die aufgrund ihres **Kontaktes mit chronisch Infizierten** (z. B. innerhalb der Familie) einem erhöhten Infektionsrisiko ausgesetzt sind und **weitere besondere Risikogruppen**, wie z. B. Personen mit Sexualkontakt zu HBsAg-Trägern bzw. Sexualverhalten mit hoher Infektionsgefährdung, homosexuell aktive Männer, Drogengebraucher, Prostituierte und länger einsitzende Strafgefangene.¹⁴ Eine Auffrischimpfung nach 10 Jahren wird bei Fortbestehen eines Infektionsrisikos mit hoher Infektionsdosis empfohlen.¹⁴

Die STIKO hat in diesem Jahr die Anwendungshinweise von Hepatitis-B-Impfstoffen präzisiert sowie Hinweise zur Frage „Notwendigkeit einer Impfung gegen Hepatitis B im Kindes- und Jugendalter“ zehn Jahre nach erfolgter Grundimmunisierung gegen Hepatitis B im Säuglings- bzw. Kindesalter gegeben (s. *Epid. Bull.* 31/2007).²²

Danach ergeben sich Neuerungen hinsichtlich der Anwendungshinweise insofern, als der Zeitraum der serologischen Kontrolle von anti-HBs, wo indiziert, spezifiziert wurde: so soll der Impferfolg 4 bis 8 Wochen nach der letzten Dosis des Hepatitis-B-Impfstoffes kontrolliert werden. Sollte bei der Kontrolle des Impferfolgs der anti-HBs-Wert <100 IE/l betragen, so wird empfohlen, eine weitere Dosis eines Hepatitis-B-Impfstoffes zu verabreichen und den Impferfolg wiederum 4 bis 8 Wochen später zu kontrollieren. Bei erneutem Nichtansprechen auf die Impfung könne die Hepatitis-B-Impfung mit bis zu maximal drei Dosen wiederholt werden.

Bei Personen, die in der Kindheit gegen Hepatitis B geimpft wurden, sollte eine Hepatitis-B-Auffrischimpfung durchgeführt werden, wenn für diese Person ein neu auf-

getretenes Hepatitis-B-Risiko besteht (z. B. Aufnahme einer Beschäftigung im Gesundheitsdienst). Die nachfolgende serologische Kontrolle sollte zum Nachweis des Impferfolgs und des Infektionsstatus die Bestimmung von anti-HBs und anti-HBc umfassen.

Hinsichtlich der Frage, ob eine Wiederimpfung 10 Jahre nach erfolgter Grundimmunisierung gegen Hepatitis B im Säuglings- bzw. Kindesalter notwendig sei, sprach sich die STIKO unter Berücksichtigung von Fachliteratur und Surveillancedaten dahingehend aus, dass aktuell keine Indikation für eine Auffrischimpfung der als Säuglinge geimpften Kinder, die jetzt 10 bis 12 Jahre alt sind, gefolgert werden könne.

Prävention bei Drogengebern: Personen mit i. v. Drogenkonsum sind aufgrund des gemeinsamen Gebrauchs von Spritzen durch Infektionen mit dem HI-Virus, dem HBV und dem HCV stark gefährdet. Es wird angenommen, dass bei etwa 50 bis 60% der i. v. Drogengebrauchenden eine Hepatitis-B-Infektion aufgetreten ist. Insgesamt 3 bis 5% der i. v. Drogengebrauchenden gelten als chronisch mit dem HBV infiziert und stellen somit ein Reservoir für die Virusübertragung dar. Trotz dieser Kenntnisse ist die Impfprävalenz nach derzeitigem Wissensstand in dieser Risikogruppe unbefriedigend. Ein eingeschränkter Zugang zur medizinischen Versorgung und mangelhafte Compliance stellen sicher erschwerende Gründe hierfür dar. In diesen Fällen kann ein alternatives, verkürztes Impfschema erwogen werden (z. B. 0–7–21 Tage, ggf. spätere Auffrischimpfung). Ein verbesserter Impfschutz sollte in dieser Gruppe dringend angestrebt werden.²³

Aspekte der Therapie

Im Jahr 2007 wurden die Leitlinien zur Prophylaxe, Diagnostik und Therapie der Hepatitis-B-Virus-Infektion unter Federführung der Deutschen Gesellschaft für Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten (DGVS) und des Kompetenznetzes Hepatitis aktualisiert.²⁴ Wegen der hohen Wahrscheinlichkeit, dass eine **akute Hepatitis B** spontan ausheilt, wird für Erwachsene mit akuter Hepatitis B keine medikamentöse Therapie empfohlen. Ausgenommen sind Verläufe, die mit einer Einschränkung der Lebersynthese einhergehen: hier ist eine antivirale Therapie sowie eine frühzeitige Betreuung durch ein Transplantationszentrum angezeigt.

Durch eine medikamentöse Behandlung der **chronischen Hepatitis B** wird eine Unterdrückung der Virusreplikation und, sofern vorliegend, eine Serokonversion des HBe-Antigens angestrebt. Mit der Unterbindung entzündlicher Aktivität soll eine Organschädigung vermieden bzw. verlangsamt werden. Neben dem α -Interferon bzw. pegylierten α -Interferon stehen zur Therapie Nukleosid- (bzw. Nukleotid-) Analoga zur Verfügung.

Zusammenfassende Einschätzung der Situation in Deutschland

Die Qualität der Meldedaten hat sich im Jahr 2006 weiter verbessert. Generell zeigte sich in Deutschland in den vergangenen Jahren eine abnehmende Inzidenz der Hepatitis B. Besonders bemerkenswert ist der Rückgang des Anteils übermittelter Hepatitis-B-Erkrankungen unter Kindern und Jugendlichen im Vergleich zu früheren Jahren. Diese Entwicklung ist bereits als Auswirkung der aktuellen Impfstrategie anzusehen. Sie zeigt, dass insbesondere Angehörige jüngerer Altersgruppen sowie definierter Risiko-

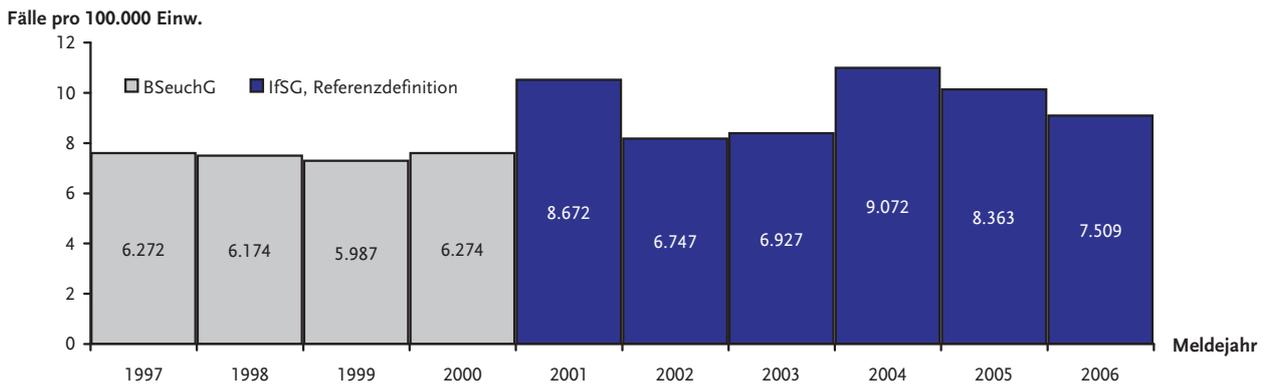


Abb. 4: An das RKI übermittelte Hepatitis-C-Fälle pro 100.000 Einwohner nach Meldejahr, Deutschland, 1997–2006 (in den Säulen: Anzahl d. Fälle absolut)

gruppen und Personen mit häufig wechselnden Sexualpartnern, für die eine Impfung empfohlen wird, bereits vom Impfschutz profitieren. Grundsätzlich muss weiter daran gearbeitet werden, die weit gefassten Impfpfehlungen zu nutzen und die gut verträglichen Impfstoffe indikationsgerecht einzusetzen, so dass ein weiterer Rückgang der Morbidität und Mortalität durch Hepatitis B erreicht wird.

Hepatitis C

Infektionen durch das Hepatitis-C-Virus (HCV) sind global verbreitet. Schätzungen für Europa gehen von 3 bis 5 Millionen Virusträgern aus. Auf der Basis von größeren Surveys und Studien ist anzunehmen, dass in Deutschland die Prävalenz von HCV-Antikörpern in der Bevölkerung bei 0,4–0,7% liegt. Da 60–80% der Infektionen chronisch verlaufen, leben derzeit in Deutschland schätzungsweise 400.000 bis 500.000 Virusträger.

Nach dem IfSG sind alle Hepatitis-C-Infektionen melde- und übermittlungspflichtig, bei denen eine chronische Infektion nicht bereits bekannt ist. Bei neu diagnostizierter Hepatitis C ist es in der Regel nicht möglich, einzuschätzen, wann die Infektion stattgefunden hat, da die verfügbaren Labortests keine Differenzierung zwischen einer akuten Infektion und einer erstmalig diagnostizierten chronischen Infektion erlauben. Zudem verläuft die Mehrzahl der Neuinfektionen der Hepatitis C (ca. 75%) asymptomatisch. Daher wurden die Kriterien, anhand derer eine Meldung und Übermittlung erfolgen soll, dahingehend angepasst, dass jede erstdiagnostizierte Hepatitis C gemeldet und übermittelt werden soll. Die Meldungen zu Hepatitis-C-Erstbefunden umfassen somit akute Infektionen, aber auch erstmals diagnostizierte chronische Infektionen mit unterschiedlich langer Infektionsdauer.

Die übermittelten Hepatitis-C-Erstdiagnosen dürfen weder mit der Hepatitis-C-Inzidenz noch mit der Hepatitis-C-Prävalenz (Anzahl der zu einem bestimmten Zeitpunkt bestehenden Infektionen) gleichgesetzt werden. Die Meldungen über Hepatitis-C-Erstdiagnosen erlauben auch keinen direkten Rückschluss auf den Infektionszeitpunkt, da Infektion und Test zeitlich weit auseinander liegen können. Weitere Faktoren, die die Meldedaten beeinflussen können, sind das Angebot von Testmöglichkeiten, die Inanspruchnahme solcher Testangebote und das Meldeverhalten der Ärzte. Insbesondere Veränderungen dieser Parameter im Zeitverlauf können die Interpretation der Daten erschweren. Trotzdem bieten die übermittelten Hepatitis-C-Erstdiagnosen – in Ermangelung anderer Datenquellen zur Inzidenz – die derzeit bestmögliche Einschätzung des aktuellen Infektionsgeschehens.

Situation auf der Basis der Meldedaten

Fallmeldungen 2006: Im Jahr 2006 wurden insgesamt 7.509 Fälle von erstdiagnostizierter Hepatitis C übermittelt (s. Tab. 1). Dies entsprach einer bundesweiten Inzidenz von 9,1 Erstdiagnosen pro 100.000 Einwohner. Damit lag die für 2006 ermittelte Inzidenz an Erstdiagnosen etwas niedriger als die des Jahres 2005 (10,1 Fälle/100.000 Einw.), wobei in den vergangenen Jahren jeweils ein Meldeverzug zu beobachten war, der zu einem Anstieg der nach dem Stichtag übermittelten Fallzahlen führte.

Seit 2001, insbesondere seit 2004, befindet sich die bundesweite jährliche Inzidenz übermittelter erstdiagnostizierter Fälle auf einem etwas höheren Niveau, als dies bis dahin der Fall war und nach BSeuchG gemeldet wurde (s. Abb. 4). Als Ursachen sind die existierende Falldefinition seit 2001, die lediglich auf der Labordiagnose gründende Referenzdefinition und der Fokus auf erstdiagnostizierte Fälle, ungeachtet ihrer Akuität, zu sehen.

Regionale Verteilung: In den Bundesländern variierte die Inzidenz zwischen 3,7 Erstdiagnosen pro 100.000 Einwohner im Saarland und 26,5 in Berlin (s. Abb. 5).

Insgesamt lag eine weite Inzidenzspanne vor, wobei auch die gemittelte Inzidenz der Jahre 2001 bis 2005 in Berlin im Vergleich zu den übrigen Bundesländern am ausgeprägtesten war – hier wurde bereits seit 2004 eine ähnlich hohe jährliche Inzidenz erstdiagnostizierter Fälle wie im Jahr 2006 registriert. Dies reflektiert das überdurchschnittliche Vorkommen von Risikogruppen, wie etwa i. v. Drogenkonsumenten, in großstädtischen Ballungszentren.

Eine Ursache für die beobachteten Unterschiede in der Inzidenz von erstdiagnostizierter Hepatitis C in einzelnen Regionen mit hoher Bevölkerungsdichte ist nicht zuletzt in unterschiedlichem Test- bzw. Meldeverhalten zu vermuten.

Die kartografische Darstellung der übermittelten Hepatitis-C-Erstdiagnosen im Meldejahr 2006 nach Kreisen deutet eine Korrelation von Gebieten mit Inzidenzen erstdiagnostizierter Fälle über 13,6 pro 100.000 Einwohner mit städtischen Kreisen an, wenn auch diese Verallgemeinerung, wie z. B. für Bremen oder Hamburg, nicht durchweg galt. Darüber hinaus zeigt die Karte, dass die meisten Kreise mit höheren Inzidenzen an Erstdiagnosen mit Ausnahme Berlins im Westen und im Süden lagen (s. Abb. 6).

Kategorie der Falldefinition	2005		2006	
	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil
klinisch-labordiagnostisch (C)	2.426	29%	2.176	29%
labordiagnostisch bei nicht erfülltem klinischem Bild (D)	4.489	54%	4.060	54%
labordiagnostisch bei unbekanntem klinischem Bild (E)	1.448	17%	1.273	17%
alle	8.363	100%	7.509	100%
Referenzdefinition (C+D+E)	8.363	100%	7.509	100%

Tab. 1: An das RKI übermittelte Hepatitis-C-Erstdiagnosen nach Kategorie der Falldefinition, Deutschland, 2005 und 2006

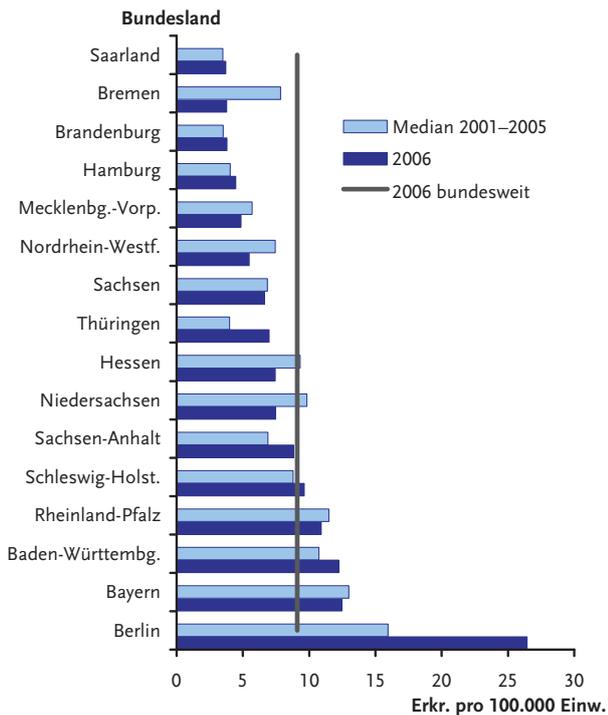


Abb. 5: An das RKI übermittelte Hepatitis-C-Erstdiagnosen pro 100.000 Einw. nach Bundesland, Deutschland, 2001–2005 gemittelt und 2006 (n=7,508)

Alter und Geschlecht: Die Inzidenz erstdiagnostizierter Fälle unter Jungen und Männern war mit 11,3 pro 100.000 Einwohner wesentlich höher als unter Mädchen und Frauen – 7,0 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner (s. Abb. 7). Wie in vorangegangenen Jahren zeigte sich ein Häufigkeitsgipfel in der Altersgruppe der 25- bis 29-Jährigen mit einer hier beinahe 3-mal höheren Inzidenz an Erstinfektionen bei Männern im Vergleich zu Frauen. Ein Anstieg nach insgesamt niedriger Inzidenz im Kindesalter zeigte sich, wie in Vorjahren, in der Gruppe der 20- bis 24-Jährigen, vor allem unter Männern, während die Inzidenz erstdiagnostizierter Fälle unter Frauen nahezu altersunabhängig konstant zwischen 6,6 und 10,3 pro 100.000 Einwohner lag.

Die Inzidenz ist im Kindesalter (unter 15 Jahre) mit 0,5 (entsprechend 53 übermittelten Fällen) gering. Es ist aber anzumerken, dass mehr als die Hälfte der 36 übermittelten Fälle unter Kindern in den ersten beiden Lebensjahren auf einem HCV-Antikörpernachweis beruhten, der gemäß der Präzisierung der Falldefinition als alleiniger Labornachweis keine Gültigkeit hat (s. u.). Deshalb ist davon auszugehen, dass ein Teil dieser Kleinkinder nicht mit Hepatitis C infiziert ist.

Bei **Neugeborenen** ist zu berücksichtigen, dass mütterliche Antikörper bis zum Alter von 18 Monaten im Blut nachweisbar sein können, und aus diesem Grund eine PCR zur Diagnostik herangezogen werden sollte.²⁵

Infektionsweg: Über die Unterschiede in der alters- und geschlechtsspezifischen Inzidenz an Erstdiagnosen hinausgehend, die bereits auf bestimmte Übertragungswege hindeuten, lagen für 5.686 übermittelte Fälle (76%) Angaben zu vorangegangenen Expositionen (mindestens eine „Ja“- oder „Nein“-Antwort) vor. Es muss hervorgehoben werden, dass der kausale Stellenwert von Expositionen für

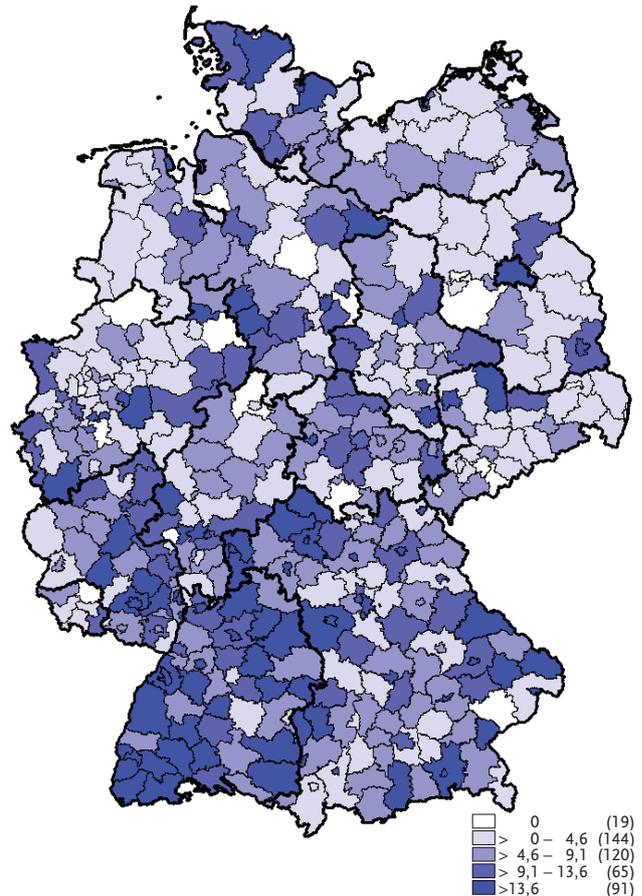


Abb. 6: An das RKI übermittelte Hepatitis-C-Erstdiagnosen pro 100.000 Einwohner nach Kreisen, Deutschland, 2006 (n=7,508)

eine Hepatitis-C-Infektion anhand einer derartigen deskriptiven Nennung nicht bestimmt werden kann. Ein kausaler Zusammenhang kann dort angenommen werden, wo eine Exposition (wie z. B. intravenöser Drogengebrauch) mit einem hohen relativen Risiko für Hepatitis C einhergeht. Die Angabe von Expositionen, die ein unklares relatives Risiko für Hepatitis C aufweisen, muss hingegen zurückhaltend interpretiert werden.

Intravenöser Drogengebrauch, der mit großer Sicherheit in kausalem Zusammenhang zur festgestellten Hepatitis C steht, wurde mit 1.992 Nennungen (35% der Fälle mit Expositionsangaben) am häufigsten übermittelt. In der Gruppe der 20- bis 29-jährigen Männer wurde i. v. Drogengebrauch 661-mal genannt (bei 72% der Männer dieser Altersgruppe mit Expositionsangaben). Die Tatsache, dass

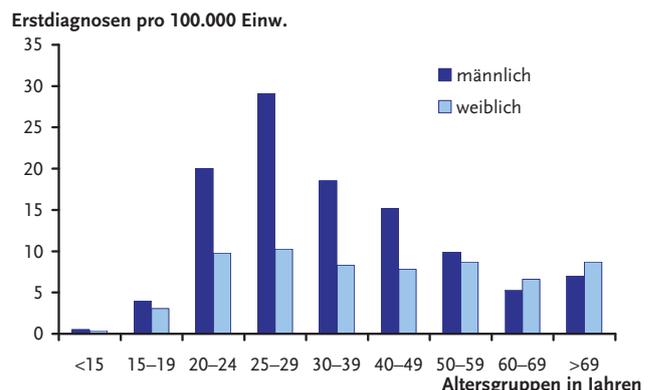


Abb. 7: An das RKI übermittelte Hepatitis-C-Erstdiagnosen pro 100.000 Einwohner nach Alter und Geschlecht, Deutschland, 2006 (n=7.484)

Männer unter i. v. Drogenkonsumenten deutlich überrepräsentiert sind, erklärt die erheblich höhere Inzidenz erstdiagnostizierter Hepatitis C bei Männern im Vergleich zu Frauen. Das mittlere Alter derer, bei denen i. v. Drogenkonsum angegeben war, betrug 32 Jahre.

Sexuelle Expositionen wurden bei 1.721 Fallmeldungen (22,9 %) genannt. Eine sexuelle Übertragung von Hepatitis C ist zwar grundsätzlich möglich, stellt aber einen vergleichsweise ineffektiven Übertragungsweg dar. Der auf sexuelle Expositionen zurückzuführende attributable Anteil an den Hepatitis-C-Fällen kann anhand der vorliegenden deskriptiven Daten nicht bestimmt werden.

Operativ-diagnostische Eingriffe – vorwiegend in der länger zurückliegenden Vergangenheit – wurden 1.365-mal (24 %), Erhalt von Blutprodukten – ebenfalls vorwiegend in der länger zurückliegenden Zeit – 789-mal (14 %) genannt. **Tätowierung** wurde 602-mal (10,6 %) und **Injektionen im Ausland** 568-mal (10,0 %) angegeben.

Das Risiko einer **Übertragung von Hepatitis C durch Blutprodukte** ist, seitdem bei Spendern 1999 der Genomnachweis für das Hepatitis-C-Virus (zusätzlich zum Screening auf Antikörper) eingeführt wurde, extrem gering; es wird angenommen, dass weniger als einmal pro 5.000.000 Spenden eine unerkannt infektiöse Spende geleistet wird.²² **Nosokomiale Übertragungen von Hepatitis C** in Deutschland stellen aufgrund üblicher hoher Hygienestandards heutzutage nur sporadische Ereignisse dar.

Die Meldedaten verdeutlichen, dass dringender Handlungsbedarf im Hinblick auf Surveillance, ergänzende epidemiologische Studien und gezielte Präventionsmaßnahmen in der Risikopopulation der injizierenden Drogengebraucher besteht. Am *European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction* (EMCDDA) werden Daten zur Surveillance von Infektionskrankheiten unter injizierenden Drogenkonsumenten gesammelt und analysiert.²⁶

Durch die enge Zusammenarbeit von Suchtmedizinern und Hepatologen konnten wertvolle Erfahrungen zur medikamentösen Therapie einer Hepatitis C bei Drogenkonsumenten gewonnen werden (s. „Aspekte der Therapie“).

Zur Prävention

Zur **Verhinderung der Übertragung von Hepatitis C durch medizinisches Personal** auf Patienten liegen, in Ergänzung bestehender Empfehlungen von der Deutschen Vereinigung zur Bekämpfung von Viruskrankheiten, Empfehlungen zur Verhütung der Übertragung von HCV durch infiziertes Personal im Gesundheitsdienst vor (s. a. *Epid. Bull.* 3/2001).^{15–19,27} Wesentlich ist eine kontinuierliche arbeitsmedizinische Betreuung (Überprüfung des HCV-Serostatus) und die regelmäßige Unterweisung des Personals bezüglich konsequenter Durchführung der erforderlichen Hygiene- und Vorsichtsmaßnahmen. Besondere Vorsichtsmaßnahmen sind bei Tätigkeiten mit erhöhter Übertragungsgefahr (gefahr geneigte Tätigkeiten) erforderlich. Diese sollten nach heutiger Vorstellung durch ein Gremium vor Ort definiert und überwacht werden; dieses Gremium nimmt auch zur Einsatzmöglichkeit der HCV-infizierten Person Stellung.

Im Jahr 2005 gingen bei der BGW in Hamburg mit 163 Anzeigen einer vermutlich berufsbedingt erworbenen Hepatitis C etwas weniger Anträge als im Jahr zuvor (168) ein. In 86 Fällen wurde eine Hepatitis C als Berufserkrankung anerkannt (diese Fälle beziehen sich auf Erkrankungen aus verschiedenen Jahren).

Spezielle Impfempfehlung: HCV-infizierte Patienten, die serologisch keine Zeichen einer durchgemachten Hepatitis-A- oder -B-Infektion aufweisen, sollten gegen beide Viruserkrankungen geimpft werden, da eine Infektion mit diesen Viren bei bereits bestehender chronischer Hepatitis-C-Infektion zu schwereren Krankheitsverläufen führen kann.¹⁴

Aspekte der Therapie

In den letzten Jahren wurden für die Hepatitis-C-Therapiekonzepte entwickelt, die die Heilungschancen deutlich erhöht haben. Grundlage der Behandlung einer akuten Hepatitis C bildet α -Interferon, während für die Therapie der chronischen Hepatitis C pegyliertes α -Interferon und Ribavirin empfohlen wird. Die Leitlinien für die Diagnostik und Therapie von Hepatitis B und C der Deutschen Gesellschaft für Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten (DGVS) und des Kompetenznetzes Hepatitis geben Aufschluss über Diagnostik, Verlauf und Therapie der Hepatitis C.^{28, 29}

Im Zuge verbesserter Therapiemöglichkeiten einer akuten Hepatitis C wird derzeit nach **Kanülenstichverletzung** mit einer potenziell Hepatitis-C-Virus-kontaminierten Kanüle zu den üblichen serologischen Kontrollen eine HCV-PCR 2 bis 4 Wochen nach dem Vorfall sowie in Abhängigkeit von den Transaminasen auch 12 Wochen nach Exposition empfohlen.³⁰ Für **HIV- und HCV-Koinfizierte**, bei denen die HIV-Infektion eine schnellere Progression der Hepatitis C bedingen kann, konnten die Behandlungsmöglichkeiten deutlich verbessert werden. Pegyliertes α -Interferon und Ribavirin werden als sichere und effektive Behandlungsform gewertet, allerdings erfordert die Überwachung der Patienten und die Häufigkeit unerwünschter Arzneimittelwirkungen eine **Behandlung in spezialisierten Einrichtungen**. Es bestehen Hinweise dafür, dass eine Immunrestitution an sich durch eine hochaktive antiretrovirale Therapie (HAART) den Verlauf einer Hepatitis-C-Infektion begünstigt.³¹

Zusammenfassende Einschätzung der Situation in Deutschland

Im Jahr 2006 konnte auch hinsichtlich der infektionsepidemiologischen Überwachung die Datenlage weiter verbessert werden. Bei der Interpretation der regionalen Verteilung der Inzidenz erstdiagnostizierter Fälle sollte berücksichtigt werden, dass sich regionale Unterschiede in der Anwendung intensiver Diagnostik in besonderen Risikogruppen auf die gemeldeten und übermittelten Zahlen auswirken. Darüber hinaus unterliegt das Meldeverhalten von Ärzten und Laboratorien sowie die genaue Vorgehensweise der übermittelnden Gesundheitsämter u. U. ebenfalls regionalen Schwankungen. Der bedeutendste Infektionsweg bei jüngeren Erkrankten ist der i. v. Drogengebrauch.

Die Vermeidung von Neuinfektionen stellt den auf lange Sicht konsequentesten Weg dar, HCV-assoziierte Komplikationen zu reduzieren. Vor allem in nichtindustrialisierten Ländern muss die Sicherheit von Blutprodukten und medizinischen Behandlungen verbessert werden. In industrialisierten Ländern ist es vordringlich, zu verhindern, dass ein injizierender Drogenkonsum aufgenommen wird.

In Deutschland kommt der Prävention von Hepatitis C unter Jugendlichen allgemein und speziell unter i. v. Drogenkonsumenten höchste Priorität zu. Die epidemiologischen Daten bzgl. Hepatitis C verdeutlichen, dass dringender

Handlungsbedarf im Hinblick auf Surveillance, ergänzende epidemiologische Studien und gezielte Präventionsmaßnahmen in der Risikopopulation der injizierenden Drogengebraucher, aber auch anderen Risikogruppen, besteht. Hierunter fällt zum einen die Entwicklung von präventiven Konzepten im weitesten Sinne wie auch ein großzügiges Angebot von Screening-Tests für i. v. Drogenkonsumenten, wie dies von der WHO empfohlen wird, sowie deren Beratung und gegebenenfalls Behandlung.³

Erstrebenswert ist das Hinwirken auf einen Entzug, und wo das nicht möglich ist, auf die Bereitstellung von sterilen Spritzen. Es ist zu erwarten, dass sich die Hepatitis-C-assoziierte Morbidität und Mortalität – vor allem durch ein vermehrtes Auftreten von Leberzirrhosen und Leberzellkarzinomen – sowie damit verbundene Kosten in den kommenden Jahren erheblich erhöhen werden.

Um den – durch die Hepatitis-C-Epidemie entstehenden – Herausforderungen zu begegnen, sollten Personen mit erhöhtem Risiko für Hepatitis C Zugang zu einer Testung haben oder bekommen. Bereits Infizierte sollten beraten werden, um zusätzlich schädigende Einflüsse, wie Alkohol, oder Koinfektionen meiden zu können – nicht immune HCV-Infizierte sollten gegen Hepatitis A und B geimpft werden. Ferner sollte bereits Infizierten eine medizinische Beurteilung und indikationsgerechte Therapie zugänglich sein.⁴ Neben medizinischen Gesichtspunkten in der Beurteilung einer Behandlungsindikation für HCV-Infizierte müssen schließlich auch gesundheitsökonomische Aspekte in die Ressourcenallokation einfließen.³²

Literatur: Die Literaturangaben sind auf der Internetseite des RKI unter www.rki.de > Infektionsschutz > Epidemiologisches Bulletin zusammen mit der Ausgabe 49/07 aufrufbar.

Anhang: Hepatitis D

Das Hepatitis-D-Virus benötigt für die Infektion die Hülle des Hepatitis-B-Virus. Hepatitis D tritt somit stets zusammen mit Hepatitis B auf und führt in 70–90% der Fälle zu schweren chronischen Verläufen. Die Übertragung erfolgt meistens durch Blut oder Blutprodukte. Hepatitis D ist in Deutschland sehr selten und im wesentlichen auf Risikogruppen beschränkt. Die Infektion kann sowohl gleichzeitig mit einer Hepatitis B (Simultaninfektion) als auch als Infektion eines HBsAg-Trägers (Superinfektion) auftreten. Die Übertragung ist perkutan durch engen Kontakt, sexuell oder durch kontaminiertes Blut oder Blutprodukte möglich. Die Hepatitis D kommt weltweit vor. **Endemiegebiete** sind besonders die Länder Nordafrikas, des mittleren Ostens, des südeuropäischen Mittelmeerraums und Südamerikas. Das klinische Krankheitsbild und Krankheitsverlauf sind abhängig von der Art der Infektion (Simultan- oder Superinfektion). Im Falle einer Superinfektion sind fulminante Verläufe häufig. Bisher steht keine wirksame antivirale Therapie zur Verfügung. Neben der Expositionsprophylaxe schützt auch die Hepatitis-B-Impfung vor einer Hepatitis D (Simultaninfektion s. o.).

Im Jahr 2006 wurden 21 Erkrankungen an Hepatitis D übermittelt. Daneben wurden 5 labor diagnostisch bestätigte Fälle von akuter Hepatitis-D-Virus-Infektion übermittelt, die das klinische Bild nicht erfüllten oder für die keine klinischen Informationen vorlagen. Die 21 Fallpersonen, die der Referenzdefinition (Labornachweis und klinisches Bild) entsprachen, kamen aus 8 Bundesländern (1 bis 7 Fälle). Bei 16 Erkrankungen wurde Deutschland als Infektionsland angegeben, einmal Kirgistan sowie einmal Vietnam. Betroffen waren 15 männliche und 6 weibliche Personen. Bezüglich der Altersverteilung wurden 4 Fälle in der Gruppe der 20- bis 29-Jährigen, 8 Fälle in der Gruppe der 30- bis 39-Jährigen, 6 Fälle in der Gruppe der 40- bis 49-Jährigen, ein Fall bei 50- bis 59-Jährigen, ein Fall bei den 60- bis 69-Jährigen sowie ein Fall bei den über-69-Jährigen übermittelt. Im Jahr 2005 waren 15 Erkrankungen übermittelt worden, in den Jahren 2001 bis 2004 waren es 8, 12, 10 bzw. 8 Erkrankungen.

Bericht des Fachgebietes 34 der Abteilung für Infektionsepidemiologie des RKI, maßgeblich erarbeitet von Frau Dr. Doris Radun, die auch als **Ansprechpartnerin** zur Verfügung steht (E-Mail: RadunD@rki.de). Für die Angaben zur berufsbedingten Hepatitis B danken wir Frau Hartmann, Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW), Hamburg. – Dank gilt ferner allen, die durch Daten und Befunde zur Surveillance auf diesem Gebiet beigetragen haben.

Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten Berichtsmonat: September 2007 (Datenstand v. 1.12.2007) Anonyme Meldungen des Nachweises ausgewählter akuter Infektionen gemäß § 7 (3) IfSG nach Bundesländern

(Hinweise zu dieser Statistik s. Epid. Bull. 41/01: 311–314)

Land	Syphilis		HIV-Infektionen			Malaria			Echinokokkose		Toxoplasm., konn.				
	Sep.	Jan.–Sep.	Sep.	Jan.–Sep.	2006	Sep.	Jan.–Sep.	2006	Sep.	Jan.–Sep.	Sep.	Jan.–Sep.	2006		
Baden-Württemberg	17	213	210	24	227	213	5	48	69	2	18	21	0	2	1
Bayern	32	317	238	35	289	269	7	64	80	0	17	30	0	1	0
Berlin	26	328	451	36	303	286	2	32	46	0	2	6	0	3	0
Brandenburg	3	33	27	2	22	24	0	4	7	0	1	1	0	2	1
Bremen	1	14	21	3	26	20	0	3	6	0	0	0	0	0	0
Hamburg	16	111	104	19	164	140	5	42	40	0	0	1	0	0	0
Hessen	18	220	213	18	180	150	2	39	35	2	7	4	0	0	2
Mecklenburg-Vorpommern	8	45	33	3	22	22	0	6	1	0	0	0	0	1	0
Niedersachsen	15	165	140	12	116	138	2	25	32	1	6	7	0	0	2
Nordrhein-Westfalen	63	696	644	59	547	497	10	102	79	0	15	20	0	2	1
Rheinland-Pfalz	7	95	83	7	57	48	1	10	12	0	0	0	0	2	0
Saarland	1	28	17	1	21	15	1	6	3	0	1	2	0	1	0
Sachsen	13	117	100	3	57	46	0	6	16	0	0	0	0	0	0
Sachsen-Anhalt	5	42	41	6	34	24	0	3	2	0	0	2	0	0	1
Schleswig-Holstein	2	38	28	6	40	38	1	12	9	0	0	1	0	1	0
Thüringen	2	18	20	1	20	12	1	2	3	0	3	0	0	0	0
Deutschland	229	2.480	2.370	235	2.125	1.942	37	404	440	5	70	95	0	15	8

Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten

46. Woche 2007 (Datenstand v. 5.12.2007)

Land	Darmkrankheiten																
	Campylobacter-Enteritis			EHEC-Erkrankung (außer HUS)			Erkr. durch sonstige darmpathogene E. coli			Salmonellose			Shigellose				
	46.	1.-46.	1.-46.	46.	1.-46.	1.-46.	46.	1.-46.	1.-46.	46.	1.-46.	1.-46.	46.	1.-46.	1.-46.		
	2007			2006			2007			2006			2007			2006	
Baden-Württemberg	152	6.856	5.007	1	79	121	10	265	318	123	5.672	5.570	0	111	126		
Bayern	161	7.052	5.009	2	169	199	26	954	966	155	6.830	7.396	1	171	155		
Berlin	33	2.341	2.002	0	15	16	7	180	79	15	1.388	1.714	1	66	54		
Brandenburg	48	2.117	1.718	0	20	24	7	238	292	50	1.787	1.671	2	19	18		
Bremen	5	337	277	0	6	4	0	24	32	7	277	226	0	8	19		
Hamburg	41	1.870	1.435	0	18	30	0	89	33	24	794	965	1	29	24		
Hessen	55	3.444	2.466	0	18	19	4	134	133	51	4.159	3.243	0	71	45		
Mecklenburg-Vorpommern	33	2.070	1.557	0	11	8	3	218	320	37	1.328	1.335	0	0	6		
Niedersachsen	103	4.689	3.542	0	85	160	10	247	267	110	4.762	4.086	1	36	36		
Nordrhein-Westfalen	258	14.780	11.926	3	199	254	21	898	1.145	180	9.842	9.581	1	65	50		
Rheinland-Pfalz	57	3.333	2.224	1	47	48	4	300	249	74	3.293	2.882	2	41	40		
Saarland	20	1.232	812	0	3	10	0	44	42	26	1.057	740	0	5	2		
Sachsen	130	4.808	3.894	1	55	72	20	880	906	77	2.994	3.287	1	79	80		
Sachsen-Anhalt	49	1.597	1.260	0	9	26	8	580	530	35	2.577	1.758	2	27	19		
Schleswig-Holstein	50	1.927	1.657	2	37	54	1	79	74	37	1.358	1.206	0	14	15		
Thüringen	50	1.696	1.296	0	11	22	16	505	363	57	2.654	1.993	1	34	43		
Deutschland	1.245	60.149	46.082	10	782	1.067	137	5.635	5.749	1.058	50.772	47.653	13	776	732		

Land	Virushepatitis										
	Hepatitis A			Hepatitis B ⁺			Hepatitis C ⁺				
	46.	1.-46.	1.-46.	46.	1.-46.	1.-46.	46.	1.-46.	1.-46.		
	2007			2006			2007			2006	
Baden-Württemberg	2	100	104	2	106	107	16	1.035	1.162		
Bayern	3	120	134	3	115	122	30	1.334	1.424		
Berlin	1	51	114	1	55	66	12	638	805		
Brandenburg	0	14	20	1	16	22	2	64	91		
Bremen	0	7	14	0	4	3	1	46	23		
Hamburg	0	23	53	1	34	40	0	65	62		
Hessen	6	68	133	1	74	79	4	314	396		
Mecklenburg-Vorpommern	0	10	15	0	10	15	0	50	75		
Niedersachsen	3	82	77	1	48	82	12	449	530		
Nordrhein-Westfalen	4	214	277	4	209	277	20	906	908		
Rheinland-Pfalz	0	32	57	1	90	85	6	315	392		
Saarland	2	12	13	0	17	12	4	70	36		
Sachsen	1	22	24	2	41	41	12	276	248		
Sachsen-Anhalt	0	12	15	0	42	32	2	189	198		
Schleswig-Holstein	0	26	31	1	26	31	3	181	247		
Thüringen	1	23	17	0	24	43	2	135	145		
Deutschland	23	816	1.098	18	911	1.057	126	6.067	6.742		

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,

46. Woche 2007 (Datenstand v. 5.12.2007)

Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten

Darmkrankheiten															Land
Yersiniose			Norovirus-Erkrankung			Rotavirus-Erkrankung			Giardiasis			Kryptosporidiose			
46.	1.–46.	1.–46.	46.	1.–46.	1.–46.	46.	1.–46.	1.–46.	46.	1.–46.	1.–46.	46.	1.–46.	1.–46.	
2007		2006	2007		2006	2007		2006	2007		2006	2007		2006	
6	221	216	468	12.251	5.397	39	3.477	4.496	8	526	553	0	96	130	Baden-Württemberg
18	509	525	247	15.348	4.606	56	5.885	7.544	14	548	548	3	103	69	Bayern
2	138	129	387	7.365	2.674	30	1.997	2.070	8	245	275	2	119	89	Berlin
5	163	182	637	8.031	2.670	62	3.758	4.039	2	64	58	1	62	43	Brandenburg
0	21	19	42	1.013	310	4	297	311	1	16	21	1	12	16	Bremen
1	91	82	206	5.025	3.021	8	1.090	1.360	4	117	86	0	19	17	Hamburg
2	223	248	397	8.935	2.035	25	2.322	2.462	1	231	204	0	48	31	Hessen
5	119	148	131	4.966	2.356	32	3.358	3.776	1	93	120	1	71	137	Mecklenburg-Vorpommern
14	483	481	353	9.968	4.694	34	3.610	5.159	4	145	202	2	115	134	Niedersachsen
13	674	750	1.018	30.543	8.235	64	7.916	10.083	10	604	598	1	277	212	Nordrhein-Westfalen
8	236	253	176	8.393	2.273	29	2.735	3.135	1	182	192	1	88	32	Rheinland-Pfalz
0	64	81	75	789	114	10	566	606	1	33	33	0	7	2	Saarland
10	641	570	527	10.997	7.252	130	8.019	9.856	4	208	200	7	212	146	Sachsen
10	315	298	393	6.625	2.826	23	3.264	3.801	1	83	75	0	27	33	Sachsen-Anhalt
3	167	159	61	3.135	1.446	4	1.001	1.228	0	62	50	0	4	7	Schleswig-Holstein
12	426	446	199	6.148	4.178	70	3.441	4.499	6	63	68	3	35	22	Thüringen
109	4.491	4.587	5.317	139.532	54.087	620	52.736	64.425	66	3.220	3.283	22	1.295	1.120	Deutschland

Weitere Krankheiten										Land
Meningokokken-Erkr., invasiv			Masern			Tuberkulose				
46.	1.–46.	1.–46.	46.	1.–46.	1.–46.	46.	1.–46.	1.–46.		
2007		2006	2007		2006	2007		2006		
0	48	46	0	17	120	9	537	560	Baden-Württemberg	
3	47	80	18	151	68	14	581	688	Bayern	
0	19	21	0	8	57	1	246	287	Berlin	
0	15	18	0	1	9	0	86	92	Brandenburg	
0	1	7	0	1	2	1	53	59	Bremen	
0	5	9	0	3	15	1	156	169	Hamburg	
0	24	21	0	14	62	6	414	407	Hessen	
0	11	11	0	1	2	3	96	67	Mecklenburg-Vorpommern	
0	28	42	0	32	72	7	340	382	Niedersachsen	
1	91	144	0	250	1.745	25	1.124	1.207	Nordrhein-Westfalen	
0	17	16	0	7	57	1	201	208	Rheinland-Pfalz	
0	4	7	0	0	0	1	76	73	Saarland	
0	24	29	0	1	1	4	140	177	Sachsen	
0	16	21	0	1	6	3	150	136	Sachsen-Anhalt	
0	13	17	2	8	69	0	92	115	Schleswig-Holstein	
0	18	11	0	0	7	1	87	126	Thüringen	
4	381	500	20	495	2.292	77	4.379	4.753	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 (Hepatitis B) bzw. nicht als bereits erfasst (Hepatitis C) eingestuft wurden (s. *Epid. Bull.* 46/05, S. 422). Zusätzlich werden für Hepatitis C auch labordiagnostisch nachgewiesene Fälle bei nicht erfülltem oder unbekanntem klinischen Bild dargestellt (s. *Epid. Bull.* 11/03).

Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten

Stand v. 5.12.2007 (46. Woche 2007)

Krankheit	46. Woche 2007	1.–46. Woche 2007	1.–46. Woche 2006	1.–52. Woche 2006
Adenovirus-Erkrankung am Auge	9	346	524	574
Brucellose	2	20	33	37
Creutzfeldt-Jakob-Krankheit *	1	68	82	93
Dengue-Fieber	5	237	147	175
FSME	2	227	532	546
Hämolytisch-urämisches Syndrom (HUS)	0	40	61	63
Hantavirus-Erkrankung	20	1.601	55	72
Hepatitis D	1	7	19	21
Hepatitis E	1	69	48	51
Influenza	3	18.748	3.772	3.804
Invasive Erkrankung durch <i>Haemophilus influenzae</i>	1	76	102	120
Legionellose	5	462	525	571
Leptospirose	2	147	39	46
Listeriose	2	294	411	509
Ornithose	0	7	22	25
Paratyphus	1	63	69	73
Q-Fieber	1	76	197	204
Trichinellose	0	10	21	22
Tularämie	1	15	0	1
Typhus abdominalis	3	47	69	75

* Meldepflichtige Erkrankungsfälle insgesamt, bisher kein Fall einer vCJK.

Neu erfasste Erkrankungen von besonderer Bedeutung**Erreger anderer hämorrhagischer Fieber – Chikungunya-Fieber**

1. Bayern, 46 Jahre, männlich (38. Meldewoche, Infektionsland Indien)
2. Bayern, 33 Jahre, weiblich (Infektionsland Indien)
3. Bayern, 19 Jahre, männlich (Infektionsland Indien) (28. bis 30. Chikungunya-Fall 2007)

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

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

Europa: In den 28 Ländern, die in der 47. KW an EISS gemeldet haben, wurde keine (in 18 Ländern) bzw. nur sporadische Influenza-Aktivität festgestellt. Seit der 40. KW wurde in den EISS-Mitgliedsländern über 59 nicht subtypisierte Influenza-A-Virusnachweise, 42 Influenza-A/H1-Nachweise, 13 Influenza-A/H3-Nachweise und 54 Influenza-B-Nachweise berichtet. Weitere Informationen auf der Homepage des *European Influenza Surveillance Scheme*: <http://www.eiss.org>.

Aviäre Influenza

Bei Vögeln/Geflügel, Deutschland: Keine Fälle bei Wildvögeln bzw. Ausbrüche bei Geflügel in Deutschland. Weitere Informationen unter <http://www.fli.bund.de> (Friedrich-Loeffler-Institut).

Bei Vögeln/Geflügel, international: Aus Rumänien (Donau-Delta) und aus Polen (nordwestlich von Warschau) wurden Ausbrüche von H5N1 bei Geflügel gemeldet. Informationen zur Verbreitung von H5N1-Infektionen bei Geflügel und Wildvögeln erhalten Sie über die Homepage der *World Organisation for Animal Health*: www.oie.int/jeng/info.

Aviäre Influenza bei Menschen, International: Am 4.12.2007 bestätigte die WHO eine humane H5N1-Infektion bei einem 24-jährigen Mann aus **China, Provinz Jiangsu**. Er erkrankte am 24.11., wurde am 27.11. ins Krankenhaus eingewiesen und starb am 2.12.2007. Bisher konnte kein Kontakt zu kranken oder toten Vögeln als Infektionsquelle identifiziert werden. Kontaktpersonen des Falles stehen unter Beobachtung, bisher sind alle gesund. Weitere aktuelle Informationen zu humanen Fällen aviärer Influenza: www.who.int/csr/disease/avian_influenza/en/index.html (WHO).

Quelle: Influenza-Wochenbericht für die 48. Woche 2007 aus dem RKI in Zusammenarbeit mit der AGI (<http://influenza.rki.de/agi>), dem NRZ für Influenza am RKI und dem DGK.

Impressum**Herausgeber**

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

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

Redaktion

► Dr. med. Jamela Seedat (v. i. S. d. P.)

Tel.: 030 18.754-23 24

E-Mail: Seedatj@rki.de

► Dr. med. Ulrich Marcus (Vertretung)

E-Mail: MarcusU@rki.de

► Mitarbeit: Dr. sc. med. Wolfgang Kiehl

► Redaktionsassistent: Sylvia Fehrmann

Tel.: 030 18.754-24 55

E-Mail: FehrmannS@rki.de

Fax: 030 18.754-24 59

Vertrieb und Abonentenservice

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

Das Epidemiologische Bulletin

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

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

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

Druck

MB Medienhaus Berlin GmbH

Nachdruck

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

ISSN 1430-0265 (Druck)

ISSN 1430-1172 (Fax)

PVKZ A-14273