



Epidemiologisches Bulletin

26. November 2012 / Nr. 47

AKTUELLE DATEN UND INFORMATIONEN ZU INFektionsKRANKHEITEN UND PUBLIC HEALTH

Zum Welt-AIDS-Tag

Aus Anlass des Welt-AIDS-Tages am 1. Dezember wird im *Epidemiologischen Bulletin* über den Verlauf der Epidemie in Deutschland bis Ende 2012 berichtet. Es erfolgt wie in den Vorjahren eine Vorstellung der Eckdaten für HIV/AIDS in Deutschland.

Schätzung der Prävalenz und Inzidenz von HIV-Infektionen in Deutschland, Stand Ende 2012

Ein wesentliches Ziel der epidemiologischen Überwachung (Surveillance) von Infektionskrankheiten ist das Erkennen von aktuellen Entwicklungen des Infektionsgeschehens. Die Bestimmung der Anzahl der HIV-Neuinfektionen pro Zeiteinheit (HIV-Inzidenz) und die Bestimmung der Zahl der Menschen, die mit einer HIV-Infektion leben (HIV-Prävalenz) sind für die Planung von Präventionsmaßnahmen, für die Bereitstellung einer ausreichenden medizinischen Versorgung und für weitere gesundheitspolitische Entscheidungen von großer Bedeutung.

Die zur Verfügung stehenden Surveillance-Instrumente liefern jeweils nur Daten zu einem begrenzten Ausschnitt der HIV-Epidemie. Daher werden vom Robert Koch-Institut (RKI) regelmäßig Schätzungen zum Verlauf der HIV-Epidemie erstellt, die die verfügbaren Daten und Informationen aus den verschiedenen Quellen berücksichtigen. Insbesondere die HIV-Inzidenz und die HIV-Prävalenz können nicht direkt gemessen werden, sondern nur mit Hilfe von Modellrechnungen abgeschätzt werden. Die wichtigsten für die Beschreibung der HIV/AIDS-Epidemie herangezogenen Erhebungsinstrumente bilden die HIV-Meldungen gemäß Infektionsschutzgesetz (IfSG), das AIDS-Fallregister und die AIDS- und HIV-Todesfallberichte an das RKI, die Todesursachen-Statistik der statistischen Landesämter sowie Verkaufsdaten zur antiretroviralen Therapie. Die Eigenheiten und Begrenzungen dieser Erhebungsinstrumente wurden bereits früher ausführlich im *Epidemiologischen Bulletin* beschrieben (s. *Epid Bull* 46/2010).

Das aktuell angewandte mathematische Modell zur Schätzung der HIV-Inzidenz und -Prävalenz ist eine Weiterentwicklung des Modells von 2011. Es schätzt die HIV-Infektionsinzidenz im Verlauf bis 2012 und darauf basierend die HIV-Prävalenz. In einigen Punkten und Annahmen unterscheidet es sich aber vom letztjährigen Modell, so dass die Ergebnisse der Schätzungen nicht direkt vergleichbar sind. Während im letzten Jahr noch die Schätzungen für die Bundesländer mit Hilfe einer Projektion aus der deutschlandweiten Schätzung abgeleitet werden mussten, steht in diesem Jahr erstmalig ein einheitliches Modell zur Verfügung, das direkt den Epidemieverlauf in den einzelnen Bundesländern nachvollzieht. Die bundesweiten Schätzungen ergeben sich dann als Summe der Länderschätzwerte. Insbesondere die Unterschiede im Verlauf der Epidemie zwischen Ost- und West-Deutschland werden damit genauer als bisher abgebildet (für eine detaillierte Beschreibung des Modells und der Veränderungen gegenüber dem Vorjahr s. ab S. 469).

Diese Woche

47/2012

HIV-Infektionen/AIDS

- ▶ Schätzung der Prävalenz und Inzidenz von HIV-Infektionen in Deutschland
- ▶ Zur Situation in Deutschland – Eckdaten
- ▶ Mögliche Ursachen für den erneuten Anstieg von HIV-Neuinfektionen bei MSM

STIKO

Stellungnahme zum Engpass des Influenza-Impfstoffs

Hinweise auf Ausschreibungen und Veranstaltungen

- ▶ Ausschreibung der Rudolf Schülke Stiftung: Hygiene-Preis
- ▶ 17. Berliner Workshop „18 Monate neues IfSG: Was ist passiert?“

Meldepflichtige Infektionskrankheiten

Aktuelle Statistik
44. Woche 2012

ARE/Influenza

Zur Situation in der
46. Woche 2012



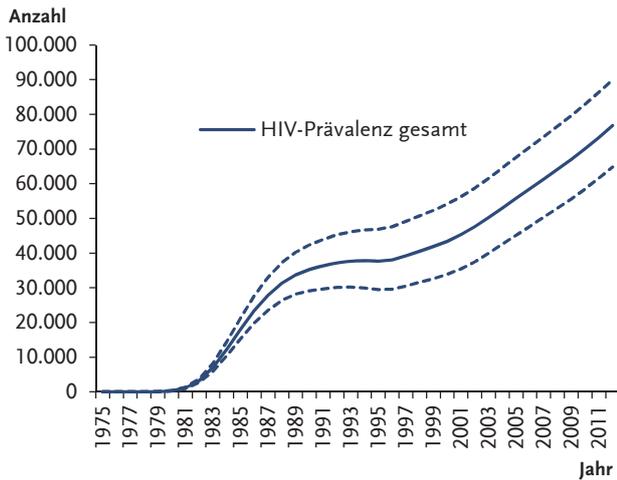


Abb. 1a: Geschätzter Verlauf der Gesamtzahl der in Deutschland lebenden Bevölkerung mit HIV-Infektion, 1975–Ende 2012 (ohne Hämophile/Transfusionsempfänger und perinatal infizierte Kinder); untere und obere Grenze der Schätzung ist als gestrichelte Linie dargestellt

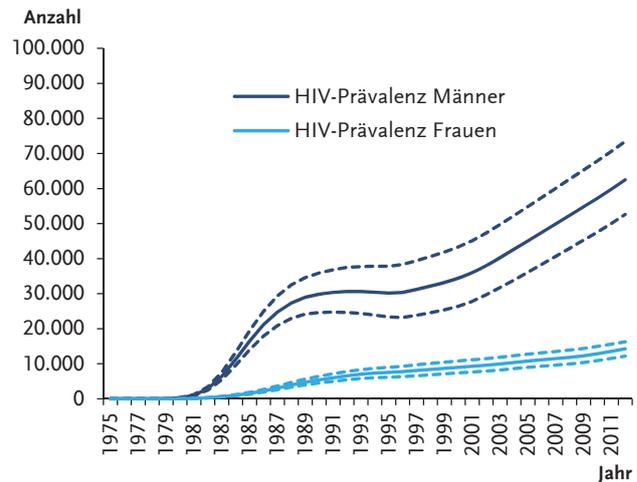


Abb. 1b: Geschätzter Verlauf der Gesamtzahl der in Deutschland lebenden Männer und Frauen mit HIV-Infektion, 1975–Ende 2012 (ohne Hämophile/Transfusionsempfänger und perinatal infizierte Kinder); untere und obere Grenze der Schätzung ist als gestrichelte Linie dargestellt

Neben einer Weiterentwicklung des Modells im Vergleich zum Vorjahr sind Veränderungen in der Definition der Übertragungsrisiken zu berücksichtigen, die die Vergleichbarkeit zu den Schätzungen des Vorjahres beeinträchtigen. Wie im HIV-Jahresbericht für 2011 näher erläutert (s. *Epid. Bull.* 28/2012) wurde die Übertragungskategorie „Herkunft aus Hochprävalenzregion“ (HPL) aufgelöst und in die Übertragungskategorie „Heterosexuell“ (HET) integriert, wobei zwischen Infektionen unterschieden wird, die in Deutschland oder im Ausland erworben wurden. Für die Abschätzung der Zahl der Neuinfektionen in Deutschland wurde früher die Gruppe HPL insgesamt ausgeschlossen, jetzt werden ausschließlich die im Ausland erworbenen Infektionen bei Heterosexuellen nicht berücksichtigt. Gleichzeitig wurden die Bedingungen für die Zuordnung eines heterosexuellen Übertragungsrisikos spezifiziert und Fälle, die diese Bedingungen nicht erfüllen, gelangen in die Gruppe der Personen mit unbekanntem Übertragungsrisiko. Diese Gruppe wird im Rahmen der Modellierung in etwa proportional zu den bekannten Übertragungsrisiken auf die anderen Gruppen aufgeteilt.

Die Veränderungen in den Gruppenelementen wirken sich insgesamt folgendermaßen aus: Für die Abschätzung der Zahl der Neuinfektionen in Deutschland werden weniger gemeldete Fälle ausgeschlossen, wodurch die Anzahl der Neuinfektionen insgesamt auf einem etwas höherem Niveau liegt. Die Gruppe der Fälle ohne eindeutiges Risiko wird größer, wodurch bei der Aufteilung auf bekannte Risiken besonders die Gruppe der MSM als größte Betroffenengruppe Fälle hinzugewinnt. Ein direkter Vergleich der Schätzungen 2012 mit der Schätzung 2011 ist daher nicht möglich.

Ergebnisse – Verlauf der HIV-Epidemie in Deutschland

Ende 2012 leben nach den Ergebnissen der aktuellen Schätzung etwa 78.000 Menschen mit einer HIV-Infektion in Deutschland (einschließlich insgesamt ca. 1.000 perinatal infizierte Kinder und Transfusionsempfänger/Hämophile, die jedoch in der nachfolgenden Modellierung und in den Eckdaten für die einzelnen Bundesländer nicht enthalten sind). Der geschätzte Verlauf der HIV-Prävalenz wird mit Darstellung des Vertrauensbereichs der Schätzung in

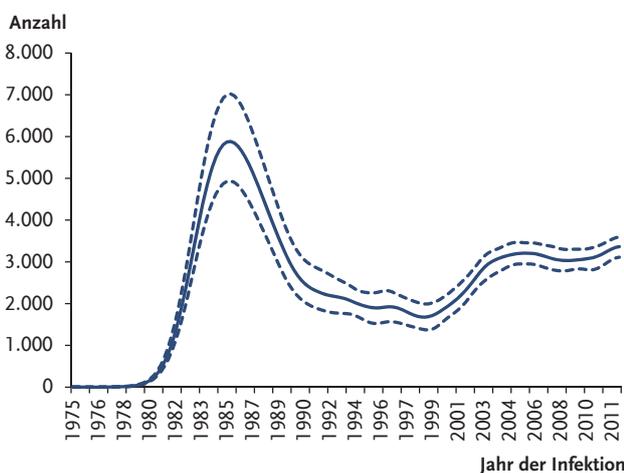


Abb. 2a: Geschätzte Gesamtzahl der HIV-Neuinfektionen in Deutschland seit Beginn der HIV-Epidemie: 1975–Ende 2012 nach Infektionsjahr; untere und obere Grenze der Schätzung ist als gestrichelte Linie dargestellt

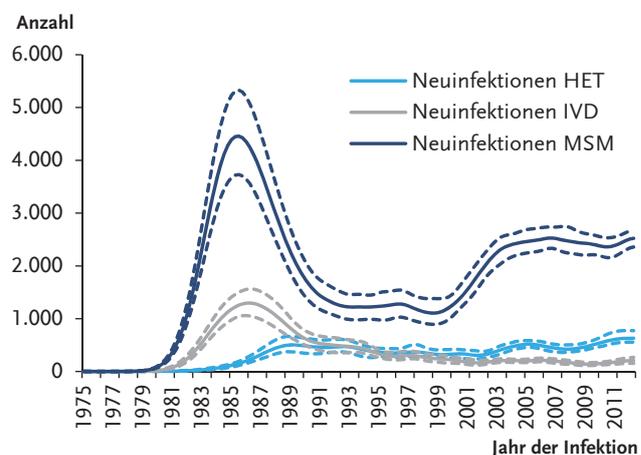


Abb. 2b: Geschätzte Anzahl der HIV-Neuinfektionen in Deutschland seit Beginn der HIV-Epidemie: 1975–Ende 2012 nach Infektionsjahr und Transmissionsrisiko (MSM, IVD und Hetero); untere und obere Grenze der Schätzung ist als gestrichelte Linie dargestellt

HIV/AIDS in Deutschland – Eckdaten der Schätzung *

Epidemiologische Kurzinformation des Robert Koch-Instituts, Stand: Ende 2012

▶ Geschätzte Zahl der Menschen, die Ende 2012 mit HIV/AIDS leben	~ 78.000 (66.000–91.000)	▶ Geschätzte Zahl der HIV-Erstdiagnosen bei fortgeschrittenem Immundefekt⁵ im Jahr 2012	~ 820 (750–890)
Männer	~ 63.000 (53.000–74.000)	Männer	~ 720 (650–770)
Frauen	~ 15.000 (12.000–17.000)	Frauen	~ 110 (90–130)
darunter Kinder ¹	~ 200	darunter Kinder ¹	< 10
Verteilung nach Infektionsrisiko		▶ Geschätzte Zahl der Todesfälle bei HIV-Infizierten im Jahr 2012	~ 550 (530–580)
Männer, die Sex mit Männern haben	~ 51.000 (43.000–60.000)	▶ Geschätzte Zahl der HIV-Infizierten unter antiretroviraler Therapie Ende 2012	~ 50.000
Personen, die sich über heterosexuelle Kontakte ² infiziert haben	~ 17.000 (15.000–19.000)	▶ Geschätzte Gesamtzahl der HIV-Infizierten seit Beginn der Epidemie	~ 94.000 (84.000–110.000)
darunter Personen, die sich in Deutschland infiziert haben	~ 9.600 (8.300–11.000)	▶ Geschätzte Gesamtzahl der Todesfälle bei HIV-Infizierten seit Beginn der Epidemie	~ 27.000 (26.000–28.000)
i. v. Drogengebraucher	~ 8.400 (6.400–11.000)		
Hämophile und Bluttransfusionsempfänger ³	~ 450		
Mutter-Kind-Transmission ⁴	~ 420		
▶ Geschätzte Zahl der HIV-Neuinfektionen in Deutschland im Jahr 2012	~ 3.400 (3.100–3.600)		
Männer	~ 3.000 (2.800–3.200)		
Frauen	~ 410 (360–500)		
Infektionswege (geschätzt)			
Männer, die Sex mit Männern haben	~ 2.500 (2.400–2.700)		
Heterosexuelle Kontakte	~ 630 (560–770)		
i. v. Drogengebrauch	~ 210 (160–270)		
Mutter-Kind-Transmission ⁴	< 10		
▶ Geschätzte Zahl von Personen mit noch nicht diagnostizierter HIV-Erkrankung	~ 14.000 (13.000–15.000)		

¹ Personen unter 15 Jahren

² Es schließt auch Personen ein, die aus sogenannten Hochprävalenzregionen stammen, und die sich überwiegend in ihren Herkunftsländern und dort über heterosexuelle Kontakte mit HIV infiziert haben, aber jetzt in Deutschland leben. Die Abschätzung der Größe dieser Personengruppe und ihre Aufteilung auf die Bundesländer ist mit einer großen Unsicherheit behaftet, da zu wenig Angaben darüber verfügbar sind, wie hoch der Anteil der Personen aus dieser Gruppe ist, die nach ihrer HIV-Diagnose dauerhaft in Deutschland bleiben.

³ Die Infektion erfolgte über kontaminierte Blutkonserven und Gerinnungsfaktorenkonzentrate überwiegend in der Zeit vor 1986.

⁴ Kinder, die vor, während oder nach ihrer Geburt die HIV-Infektion über ihre Mutter erworben haben.

⁵ klinisches AIDS < 200 Zellen/ μ l

* Die Eckdaten werden in jedem Jahr neu auf der Grundlage aller bis zum Stichtag zur Verfügung stehenden Daten und Informationen zusammengestellt. Sie stellen **keine automatische Fortschreibung** früher publizierter Eckdaten dar. Durch aktualisierte Daten, neu hinzugewonnene Informationen sowie durch Anpassung der Methodik können sich die Ergebnisse der Berechnungen von Jahr zu Jahr verändern und liefern eine aktualisierte Einschätzung des gesamten bisherigen Verlaufs der HIV-Epidemie. Die angegebenen **Zahlenwerte können daher nicht direkt mit früher publizierten Schätzungen verglichen werden**. Insbesondere können Veränderungen zwischen dem jeweils aktuellen und dem vergangenen Jahr nicht als Zu- oder Abnahmen interpretiert werden.

Die Methoden zur Schätzung der Prävalenz und Inzidenz von HIV werden auf Seite 469 erläutert.

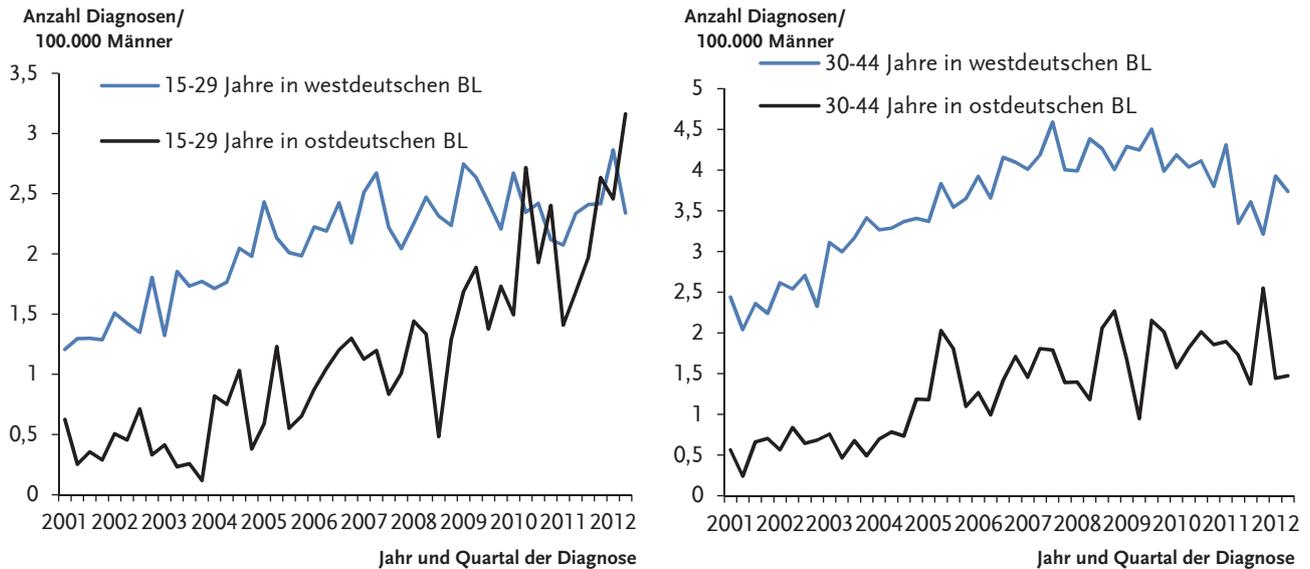


Abb. 3 a, b: Entwicklung der Inzidenz von HIV-Diagnosen (fehlende Angaben imputiert) pro 100.00 Männer bei MSM in den ost- und westdeutschen Bundesländern von 2001 bis 2012 in den Altersgruppen 15–29 Jahren (3 a) und 30–44 Jahren (3 b)

Abbildung 1a und 1b wiedergegeben. Der auf der weiterentwickelten Modellierungsmethode basierende Gesamtverlauf der Inzidenz von HIV-Infektionen seit Beginn der HIV-Epidemie in Deutschland wird in Abbildung 2a und in Abbildung 2b aufgeteilt nach der Entwicklung in den verschiedenen Haupt-Betroffenengruppen dargestellt.

Die Zahl der Menschen, die mit einer HIV-Infektion leben nimmt seit Mitte der 1990er-Jahre kontinuierlich zu, da seit dieser Zeit, vor allem bedingt durch die Verfügbarkeit von hochwirksamen antiretroviralen Therapien, weniger Menschen mit oder an einer HIV-Infektion versterben als sich neu mit HIV infizieren. Seit Mitte der 1990er-Jahre hat sich die Zahl der Menschen, die mit einer HIV-Infektion leben verdoppelt und wird voraussichtlich auch in den nächsten Jahren weiter ansteigen.

Nach heutigem Stand des Wissens hat in Deutschland die Zahl der HIV-Neuinfektionen Mitte der 1980er-Jahre einen ersten Höhepunkt erreicht, zu einer Zeit als HIV gerade entdeckt (1983) und die Krankheit AIDS in der Öffentlich-

keit noch weitgehend unbekannt war. Vermutlich durch eine Kombination von Sättigungsphänomenen in besonders infektionsgefährdeten Gruppen, spontanen Verhaltensänderungen und den früh begonnenen Präventionsmaßnahmen nahm die Zahl der HIV-Neuinfektionen in der zweiten Hälfte der 1980er-Jahre wieder ab und blieb in den 1990er-Jahre auf einem vergleichsweise niedrigen Niveau um etwa ab dem Jahr 2000 wieder zuzunehmen. Ab 2004/2005 wurde ein neues Plateau erreicht, auf dem die Gesamtzahl der Neuinfektionen seitdem mit relativ geringen Auf- und Abwärtsbewegungen schwankt. Im Jahr 2012 wird die Zahl der HIV-Neuinfektion in Deutschland auf knapp 3.400 geschätzt, das wären etwa 100 mehr als im Jahr 2011 und ca. 250 mehr als im Jahr 2010.

Die Entwicklungstrends in den drei Hauptbetroffenengruppen in Deutschland verlaufen unterschiedlich (s. Abb. 2b): Bei Männern, die Sex mit Männern haben (MSM), und Personen, die intravenös Drogen konsumieren (IVD), wurde etwa zeitgleich Mitte der 1980er-Jahre ein erster Infektionsgipfel erreicht. Danach ging die Zahl der Neuinfektionen in

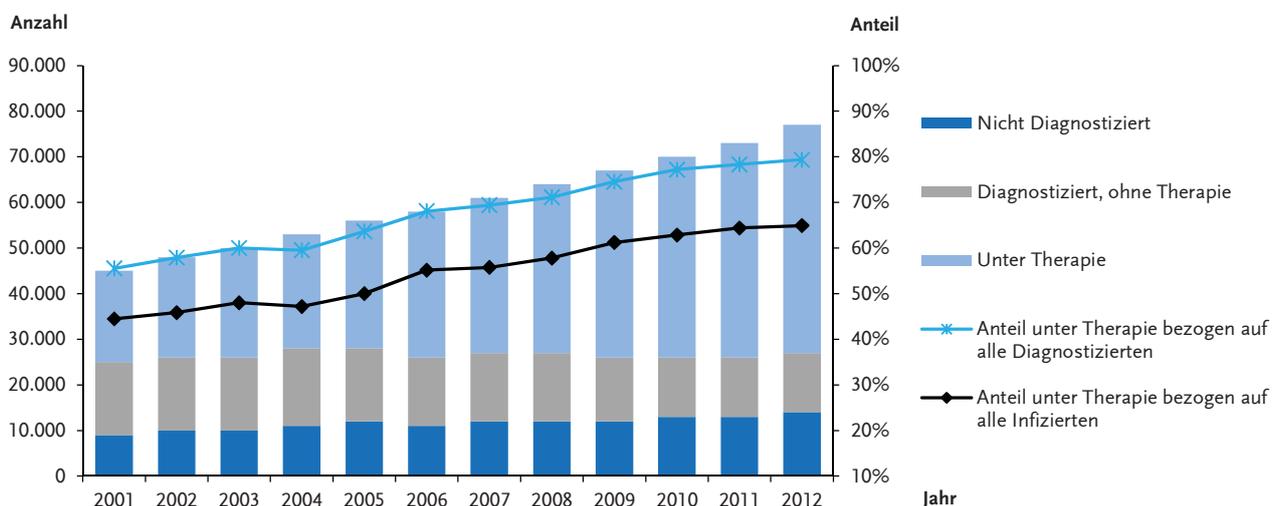


Abb. 4: Anzahl der in Deutschland lebenden Menschen mit HIV-Infektion und Anteile nach Diagnose- und Therapiestatus, 2001–Ende 2012

beiden Gruppen bis Anfang der 1990er-Jahre deutlich zurück. Bei IVD hat sich dieser rückläufige Trend seit Anfang der 1990er-Jahre zwar abgeschwächt, aber kontinuierlich fortgesetzt. In der letzten Dekade seit 2001 blieb die Zahl der HIV-Neuinfektionen bei IVD auf niedrigem Niveau weitgehend konstant. Bei MSM folgte in den 1990er-Jahren ein niedriges Plateau, dem ab Ende der 1990er-Jahre wieder eine deutliche Zunahme von Neuinfektionen folgte, die etwa ab 2004 wieder in ein neues, deutlich höheres Plateau übergehen. Innerhalb dieses neuen Plateaus gab es einen leichten Anstieg bis 2006, gefolgt von einem leichten Rückgang bis 2010 und einem erneuten leichten Anstieg seit 2011. Die Zahl der in Deutschland auf heterosexuellem Wege (Hetero) infizierten Personen stieg deutlich langsamer an als in den beiden Gruppen MSM und IVD und erreichte auch keinen initialen Spitzenwert wie diese beiden Gruppen, sondern bewegt sich seit Ende der 1980er-Jahre im Wesentlichen auf gleichbleibendem Niveau. Das unterstreicht die bisherige Einschätzung, dass eigenständige heterosexuelle Infektionsketten keine große Bedeutung erlangt haben und sich die Epidemie unter Heterosexuellen im Wesentlichen aus sexuellen Kontakten mit den beiden Hauptbetroffenengruppen IVD und MSM sowie mit Personen aus Regionen mit eigenständigen heterosexuellen Epidemien speist.

Bis 1989 waren in der ehemaligen DDR nur wenige HIV-Infektionen diagnostiziert worden. Neben Studenten aus afrikanischen Ländern waren überwiegend MSM betroffen, jedoch in weitaus geringerem Umfang als in der BRD. Der aus den unterschiedlichen Ausbreitungsbedingungen resultierende unterschiedliche Beginn und Verlauf der Epidemie bei MSM in den westlichen Bundesländern (einschließlich Berlin) und in den östlichen Bundesländern spiegelt sich in Abbildung 3a und 3b wider. Das unterschiedliche Inzidenzniveau und die unterschiedliche Betroffenheit verschiedener Altersgruppen der Bevölkerung in den östlichen Bundesländern wird in erster Linie durch das Fehlen des ersten Infektionsgipfels Mitte der 1980er-Jahre erklärt. Die Entwicklung in der letzten Dekade wird in den östlichen Bundesländern hauptsächlich durch Neuinfektionen bei jungen homosexuellen Männern unter 30 Jahren bestimmt. Der Anstieg der Neuinfektionen erfolgt gegenüber den westlichen Bundesländern mit einer gewissen zeitlichen Verzögerung, aktuell werden bei den unter 30-jährigen Männern aber bereits vergleichbar hohe Raten an HIV-Neuinfektionen pro 100.000 Männern in den östlichen und westlichen Bundesländern erreicht. In den höheren Altersgruppen ist die Inzidenz von Neuinfektionen in den östlichen Bundesländern dagegen weiterhin deutlich niedriger.

Abbildung 4 zeigt die Entwicklung der Gesamtzahl der in Deutschland lebenden HIV-Infizierten seit dem Jahr 2001 nach Diagnose- und Therapiestatus. Die Gesamtzahl der in Deutschland lebenden HIV-Infizierten hat sich kontinuierlich erhöht, ebenso wie die absolute Zahl der Infizierten, die eine antiretrovirale Therapie erhalten. Auch der Anteil

der HIV-Infizierten, die eine antiretrovirale Therapie erhalten, hat sich – bezogen auf die Gesamtzahl aller HIV-infizierter Personen – seit 2001 kontinuierlich von 44 % auf 65 % im Jahr 2012 erhöht. Zwar hat sich dadurch der Anteil der noch nicht diagnostizierten bzw. der diagnostizierten aber noch nicht behandelten Personen mit HIV-Infektion, welche die Quelle von Neuinfektionen darstellen, entsprechend verringert, die absolute Zahl ist aber – mit kleinen Schwankungen zwischen 25.000 und 28.000 – unverändert geblieben. Dies ist auch eine Erklärung dafür, dass die absolute Zahl von Neuinfektionen auf demselben Niveau bleibt.

Der Anteil der nichtdiagnostizierten HIV-Infektionen an der Gesamtzahl aller HIV-Infektionen hat von 21 % im Jahr 2001 auf 18 % im Jahr 2012 abgenommen, während die geschätzte absolute Zahl der HIV-Infizierten die (noch) nicht diagnostiziert sind von etwa 9.500 (2001) auf 14.000 (2012) zugenommen hat. Der Anteil von nicht diagnostizierten an allen nicht behandelten Infektionen hat sich von etwa 30 % auf 50 % erhöht, d. h. ein höherer Anteil der diagnostizierten Infizierten wird antiretroviral behandelt, was die Veränderungen der Behandlungsleitlinien und Behandlungspraxis widerspiegelt.

Methoden zur Schätzung der Prävalenz und Inzidenz von HIV

1. Datenquellen

Für die Aktualisierung der Schätzungen zur Prävalenz und Inzidenz von HIV-Infektionen in Deutschland wurden folgende Daten herangezogen:

1. HIV-Meldungen nach Laborberichtsverordnung (LabVO, 1988–2000) und Infektionsschutzgesetz (IfSG, seit 2001), getrennt nach Geschlecht, Alter, Bundesland, Meldestatus (Erstmeldung, Doppelmeldung, Meldungen mit unklarem Status), Transmissionsgruppe, klinisches Stadium zum Zeitpunkt der HIV-Diagnose (CDC-Kategorie), immunologisches Stadium zum Zeitpunkt der HIV-Diagnose (CD4-Wert);
2. Todesursachen-Statistik der Gesundheitsberichterstattung des Bundes (www.gb-bund.de) mit Ursache HIV, getrennt nach Geschlecht, 5-Jahres-Altersgruppen, Bundesland;
3. AIDS-Meldungen und HIV-Todesfallmeldungen an das RKI, getrennt nach Geschlecht, Alter, Bundesland und Transmissionsgruppe;
4. bundesweite Daten zu Verschreibungen von antiretroviralen Medikamenten bei gesetzlich versicherten Patienten (*Insight Health*), getrennt nach Bundesland

2. Methodik der Schätzung

Ausgehend von den HIV-Melddaten nach Geschlecht, Alter und Zeitpunkt der Meldung werden die in einzelnen Meldungen fehlenden Angaben zum Bundesland, zur

Transmissionsgruppe, zum klinischen Stadium und zur CD4-Zellzahl bei Diagnose mit Hilfe einer Imputation modelliert: Auf Basis der in der Gesamtheit der Meldungen vorhandenen Angaben werden verschiedene Versionen plausibler Ergänzung der fehlenden Werte konstruiert, über die am Ende der Modellierung gemittelt wird. Als Verfahren wird dabei die sogenannte multiple Imputation angewandt, die davon ausgeht, dass sich die fehlenden Werte unter Berücksichtigung von Alter, Geschlecht, Diagnosemonat und Diagnosejahr so verteilen wie die Berichteten (*missing at random*). Das Imputationsmodell berücksichtigt dabei auch nicht-lineare Effekte des Alters und des Diagnosezeitpunktes und ist stratifiziert nach Geschlecht. Die Imputation des CD4-Wertes berücksichtigt zusätzlich das klinische Stadium (unauffällig, fortgeschritten, AIDS).

Die an das statistische Bundesamt berichteten Todesfälle infolge einer HIV-Infektion nach Geschlecht, 5-Jahres-Altersgruppe und Bundesland werden mit den HIV-Todesfallmeldungen an das RKI verglichen und der jeweils höchste Wert berücksichtigt. Fehlende Werte der Transmissionsgruppe werden wieder mit Hilfe einer multiplen Imputation modelliert.

In einem integrierten Rückrechnungsmodell wird – auf Basis der bis 1995 beobachteten AIDS-Fälle und der seit 1993 nach LabVO und IfSG gemeldeten HIV-Neudiagnosen – der Gesamtverlauf aller HIV-Infektionen in Deutschland geschätzt. Die Rückrechnung verwendet dabei die aus Kohortenstudien bekannte Verteilung der Zeitspanne zwischen HIV-Infektion und AIDS-Erkrankung (bei unbehandelten HIV-Infizierten). Die Einschätzung der Verzögerung zwischen der HIV-Infektion und der HIV-Neudiagnose erfolgt unter Berücksichtigung des Erkrankungsstadiums zum Zeitpunkt der HIV-Diagnose. Die Einschätzung der Zeit zwischen HIV-Infektion und -Diagnose erfolgt dabei auf Basis des ermittelten CD4-Werts (s. Tab. 1).

HIV-Infektionsstadium zum Zeitpunkt der Diagnose	CD4-Wert Zellen/ μ l bei HIV-Diagnose	Zeit bis Diagnose (Median)
früh	CD4-Wert über 500	1 Jahr
mittel	CD4-Wert zwischen 350 und 500	2 Jahre
spät	CD4-Wert zwischen 200 und 350	5 Jahre
sehr spät	CD4-Wert unter 200	9 Jahre

Tab. 1: Einteilung des HIV-Infektionsstadiums anhand der CD4-Zellzahl zum Zeitpunkt der Diagnose

► Für Personen, die in einem frühen Stadium diagnostiziert werden – das heißt mit einem noch intakten Immunsystem (CD4-Wert > 500 Zellen/ μ l) – wird angenommen, dass die Dauer zwischen HIV-Infektion und HIV-Diagnose exponential verteilt ist (mit 1 Jahr im Median).

- Für Personen, die im mittleren Stadium diagnostiziert werden – also mit einem eingeschränkt intakten Immunsystem (CD4-Zellzahl zwischen 350 und 500 Zellen/ μ l) – wird angenommen, dass die Dauer zwischen Infektion und Diagnose einer Weibull-Verteilung mit Median 2 Jahren und Form-Parameter 2.08 folgt.
- Für Personen, die in einem späten Stadium diagnostiziert werden – also einer CD4-Zellzahl zwischen 200 und 350 Zellen/ μ l – wird angenommen, dass die Dauer zwischen Infektion und Diagnose einer Weibull-Verteilung mit Median 5 Jahren und Form-Parameter 1.85 folgt.
- Für Personen, die in einem sehr späten Stadium diagnostiziert werden – also einer CD4-Zellzahl unter 200 Zellen/ μ l – wird angenommen, dass die Dauer zwischen Infektion und Diagnose einer Weibull-Verteilung mit Median 9 Jahren und Form-Parameter 1.7 folgt.
- Der Median der Verteilungen wird zusätzlich altersabhängig modifiziert.
- Die für die Schätzung herangezogene Zeitdauer zwischen Infektion und Erreichen entsprechender CD4-Zellzahlen beruht auf entsprechenden Schätzungen, die im Rahmen der EuroCoord-CASCADE-Kollaboration (*Concerted Action on Seroconversion to AIDS and Death in Europe*) auf Grundlage von Verläufen bei HIV-Serokonvertern vorgenommen und 2011 publiziert wurden.¹

Die Schätzung erfolgt getrennt für die Transmissionsgruppen „Männer, die Sex mit Männern haben“ (MSM), „intravenöse Drogengebraucher“ (IVD), „Infektion durch heterosexuelle Übertragung in Deutschland“ (Hetero Inland) und „Infektion durch heterosexuelle Übertragung außerhalb von Deutschland“ (Hetero Ausland). Die Bundesländer werden im Rückrechnungsmodell unter der Annahme von strukturellen Ähnlichkeiten innerhalb der alten und innerhalb der neuen Bundesländer berücksichtigt. Zwischen den alten und neuen Bundesländern besteht diese Ähnlichkeit dagegen nicht, da in den neuen Bundesländern der erste Infektionsgipfel Mitte der 1980er-Jahre fehlt.

Als Resultat der Rückrechnungen ergibt sich insbesondere auch eine Schätzung der Anzahl von noch nicht diagnostizierten HIV-Fällen.

Durch Zusammenführung der kumulativen Inzidenz mit den Todesfällen kann die HIV-Prävalenz ermittelt werden (nach Geschlecht, 5-Jahres-Altersgruppe, Bundesland und Transmissionsgruppe). In einem weiteren Schritt werden dann Migrationsbewegungen im Zeitraum nach einer HIV-Diagnose sowohl innerhalb von Deutschland als auch ins Ausland berücksichtigt. Die Zahl der HIV-Patienten unter antiretroviraler Therapie wird auf der Basis der Daten zu Verschreibungen von antiretroviralen Medikamenten bei gesetzlich versicherten Patienten geschätzt.

3. Auswirkungen der Weiterentwicklung der Schätzmethodik auf die neuen Schätzzahlen in Bezug auf die in früheren Jahren veröffentlichten Schätzungen

Das Modell zur Schätzung der HIV-Prävalenz und -Inzidenz liefert eine aktuelle Einschätzung des gesamten bisherigen Verlaufs der HIV-Epidemie. Es stellt daher insbesondere keine Fortschreibung der früheren Schätzungen dar. Die aktuellen Schätzungen können daher auch nicht direkt mit früher publizierten Schätzungen verglichen werden. Insbesondere können Veränderungen zwischen den aktuellen Schätzungen für das Jahr 2012 und den Schätzungen im vergangenen Jahr nicht als Zu- oder Abnahmen interpretiert werden.

Die im Jahr 2012 aktualisierte Schätzung zu Stand und Verlauf der HIV-Epidemie in Deutschland unterscheidet sich von früheren Schätzungen hauptsächlich dadurch, dass der Verlauf in den Bundesländern direkt mit einbezogen wird und daher auch für jedes Bundesland eine Schätzung im Verlauf zur Verfügung steht.

In Schätzungen vor 2011 war vereinfachend davon ausgegangen worden, dass der Diagnosezeitpunkt dem Infektionszeitpunkt entspricht. Die seit 2011 verwendete neue Schätzmethode modelliert den tatsächlichen Verlauf der Epidemie sehr viel genauer, da der Infektionszeitpunkt auf der Grundlage des klinischen Stadiums und der CD4-Zellzahl zum Zeitpunkt der Diagnose geschätzt wird.

Diese Weiterentwicklung der Schätzmethode ist durch die in den letzten Jahren erreichten Fortschritte bei der Entwicklung von Methoden zur HIV-Inzidenzbestimmung und vor kurzem publizierter Untersuchungsergebnisse zur durchschnittlichen Zeitdauer zwischen Infektion mit HIV und Abfall der CD4-Zellzahl unter bestimmte Grenzwerte möglich geworden.¹

Gegenüber der letztjährigen Schätzung (2011) hat sich das zu Grunde liegende Modell nicht grundsätzlich verändert, es wurde aber wesentlich verfeinert. Die beiden Hauptursachen für die gegenüber dem Vorjahr veränderte Einschätzung sind zum einen die **veränderte Definition der Transmissionsgruppen** (s. *Epid. Bull.* 28/2012) und zum zweiten die veränderte Datengrundlage durch die seit dem zweiten Halbjahr 2011 eingegangenen Meldungen. Die veränderte Definition der Transmissionsgruppen wirkt sich auf die Gesamtzahl und auf die Verteilung der Meldungen mit unbekanntem Transmissionsrisiko aus, wodurch sich der Anteil der Heterosexuellen verringert und der Anteil der MSM in der Schätzung erhöht.

Das bedeutet, dass die Modellierung des Epidemieverlaufs im vergangenen Jahr aus heutiger Sicht zu optimistisch war. Es muss davon ausgegangen werden, dass in der Gruppe der MSM in den westlichen Bundesländern nach einem vorübergehenden Rückgang der Neuinfektionen

nach 2006/2007 die Zahl der Neuinfektionen seit 2010 wieder ansteigt. Nach den diesjährigen Modellierungsergebnissen geht das RKI davon aus, dass bei MSM in den westlichen Bundesländern ein vorübergehender Tiefpunkt bei der Zahl der Neuinfektionen im Jahr 2010 mit 2.050 Neuinfektionen erreicht wurde. Im Jahr 2011 stieg diese Zahl auf 2.100 an und im Jahr 2012 ergibt sich eine Schätzung von 2.150 Neuinfektionen. In den östlichen Bundesländern fiel der Anstieg in den Jahren 2000 bis 2004 zunächst geringer aus, dafür begann der aktuell zu beobachtende Anstieg bereits im Jahr 2009 und erfolgt jetzt etwas ausgeprägter als im Westen. Bezüglich der Neuinfektionen bei i. v. Drogenkonsumenten und Heterosexuellen muss aufgrund der aktualisierten Modellierungsergebnisse mit einer etwa gleichbleibenden bzw. leicht steigenden Zahl von Neuinfektionen in beiden Gruppen gerechnet werden. Die Limitationen der Modellierung müssen für Aussagen zur gegenwärtigen Inzidenz besonders beachtet werden.

Limitationen der Modellierung

Die Rückrechnung führt zu einer Schätzung des gesamten Epidemieverlaufs ausgehend von den frühen 1980er-Jahren bis in die Gegenwart. Ein erheblicher Teil der in den letzten Jahren neu infizierten Personen wird erst mit einer Verzögerung von einigen Jahren diagnostiziert werden, so dass die Schätzung der in den Jahren 2010 bis 2012 erfolgten Neuinfektionen auf einer unvollständigen Datenbasis bereits erfolgter Diagnosen beruht. Daher ist die Modellierung der Trends in der Gegenwart mit einer erhöhten Unsicherheit behaftet, die sich auch nicht ohne weiteres in den Vertrauensbereichen darstellen lässt. Insbesondere können gegenwärtige Trends über- oder unterschätzt werden. Dies gilt sowohl für das diesjährige als auch für das Modell, das im letzten Jahr verwendet wurde.

Während der Verlauf der Epidemie bei MSM und IVD durch das Modell relativ gut und verlässlich dargestellt wird, ergeben sich für die Darstellung des Verlaufs der Epidemie bei Heterosexuellen eine Reihe von Problemen. Infektionen, die auf heterosexuellem Weg erworben wurden, werden seit 2012 gemäß dem angegebenen Infektionsort eingeteilt in solche, die im Ausland und solche die im Inland erworben wurden. Eine getrennte Darstellung des Verlaufs für diese beiden Untergruppen ist wünschenswert, weil die Zahl der in Deutschland diagnostizierten aber im Ausland erworbenen Infektionen äußeren Einflüssen wie Zuwanderung und Veränderungen der Einreisemöglichkeiten unterliegt, die nichts mit dem natürlichen Verlauf der Epidemie zu tun haben. Eine einheitliche Darstellung des Epidemieverlaufs in diesen zwei Untergruppen wird aber dadurch erschwert, dass der Infektionsort erst seit 2001 systematisch erhoben wird. Für den Zeitraum davor kann lediglich die als „Risikoparameter“ erhobene Herkunft aus einem Hochprävalenzland als Surrogat für eine Infektion im Ausland verwendet werden. Dadurch wird die Zahl der im Ausland erworbenen Infektionen für den Zeitraum vor 2001 unterschätzt. Durch eine gemeinsame Betrachtung beider

Gruppen werden solche Artefakte eingeebnet, die realen relativen Veränderungen in der Zusammensetzung zwischen den beiden Untergruppen können aber nicht mehr so einfach sichtbar gemacht werden.

Schlussfolgerung

Die Zahl der Menschen, die mit einer HIV-Infektion leben, nimmt seit Mitte der 1990er-Jahre zu und wird voraussichtlich in den nächsten Jahren weiter ansteigen. Trotz der in den letzten Jahren verstärkten Bemühungen, bislang nicht diagnostizierte HIV-Infizierte möglichst früh zum Test zu motivieren und sich in medizinische Behandlung zu begeben, ist die Zahl der nicht diagnostizierten HIV-infizierten Personen gestiegen. Es infizieren sich mehr Menschen mit HIV als positiv auf HIV getestet und anschließend antiretroviral behandelt werden. Die frühe Testung und Behandlung allein reicht nicht aus, um das Infektionsgeschehen wirksam einzudämmen. Dazu bedarf es verstärkter Anstrengungen, durch die Kombination aller zur Verfügung

stehenden Möglichkeiten Neuinfektionen mit HIV noch wirksamer als bisher zu verhindern. Die verminderte Infektiosität unter einer wirksamen HIV-Therapie ist kein Grund, auf die Verwendung von Kondomen in Situationen zu verzichten, in denen Übertragungsrisiken für HIV oder andere sexuell übertragbare Infektionen bestehen. Die Motivation zum Schutz mit Kondomen muss weiterhin ein wichtiger Bestandteil der HIV- und STI-Präventionsstrategie in Deutschland bleiben.

Literatur

- Lodi S, Phillips A, Touloumi G, Geskus R, Meyer L, Thiébaud R, Pantazis N, Amo JD, Johnson AM, Babiker A, Porter K; CASCADE Collaboration in EuroCoord: Time from HIV seroconversion to reaching CD4 thresholds <200, <350 and <500 cells/mm³; assessment of need following changes in treatment guidelines. *CID* 2011; 53 (8): 817–825

Bericht aus der Abteilung für Infektionsepidemiologie des RKI, FG 34 (HIV/AIDS u. a. übertragbare Infektionen). **Ansprechpartner** ist Dr. Osamah Hamouda (E-Mail: HamoudaO@rki.de).

Mögliche Ursachen für den erneuten Anstieg von HIV-Neuinfektionen bei MSM – Wechselwirkungen zwischen HIV- und STI-Koepidemien

Die nun folgenden Darstellungen und Analysen beruhen im Unterschied zu den bisherigen Darstellungen nicht auf geschätzten Zahlen von Neuinfektionen, sondern auf tatsächlich gemeldeten und als Erstmeldungen erkennbaren Neudiagnosen.

Für das Jahr 2012 zeigt sich auf der Grundlage der Entwicklung des ersten Halbjahres und in Fortsetzung einer sich bereits seit 2011 andeutenden Entwicklung eine erneute Zunahme von HIV-Neudiagnosen in der in Deutschland größten Betroffenengruppe der Männer, die Sex mit Männern haben (MSM). Zunahmen der HIV-Neudiagnosen werden seit dem zweiten Halbjahr 2011 vor allem in der Gruppe der MSM (s. Abb. 1) und dort besonders bei Männern in den

Altersgruppen 20–39 Jahre beobachtet (s. Abb. 2). Der Anstieg erfolgt in erster Linie bei HIV-Erstdiagnosen, die in einem frühen Stadium der HIV-Infektion erfolgen, d. h. es handelt sich um relativ frische Infektionen und nicht um ältere Infektionen, die durch vermehrte Testung erst jetzt zur Diagnose gelangen (s. Abb. 3).

Zwischen den seit Anfang 2010 stetig ansteigenden Syphilis-Zahlen und dem erneuten Anstieg der HIV-Neudiagnosen bei MSM ist ein Zusammenhang zu erkennen. Interessant am Verlauf der Syphilis-Meldungen ist, dass die in den vorherigen Jahren zeitversetzten Anstiege der Syphilis-Diagnosen in den Metropolen und den eher ländlich geprägten Regionen seit 2010 zeitsynchron verlaufen,

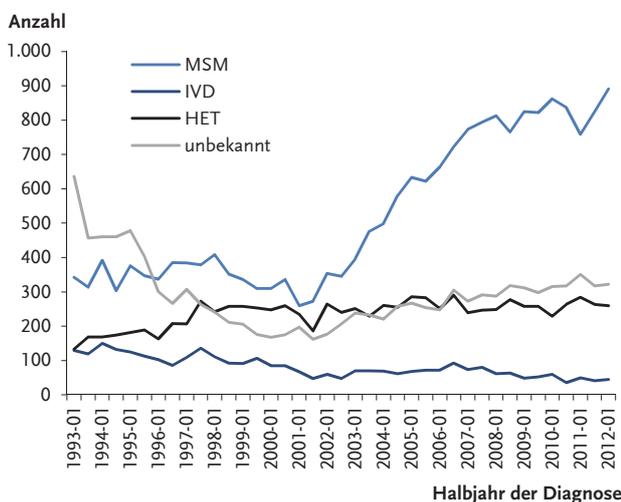


Abb. 1: Gemeldete HIV-Neudiagnosen nach Transmissionsgruppe, 1993–Ende 2012

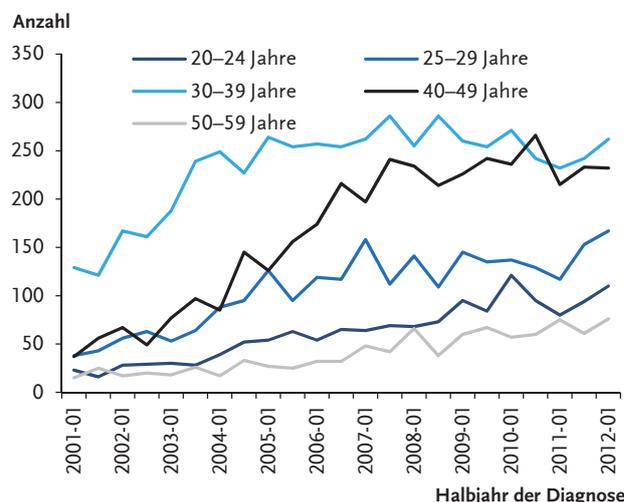


Abb. 2: Gemeldete HIV-Neudiagnosen bei MSM nach Altersgruppen, 2001–Ende 2012

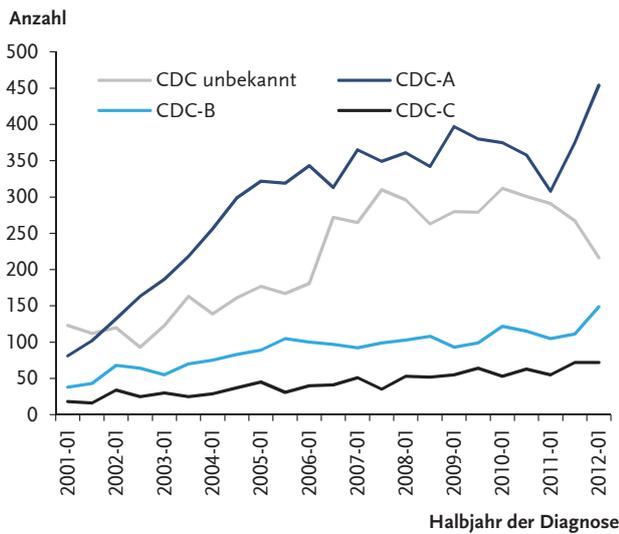


Abb. 3: Gemeldete HIV-Neudiagnosen bei MSM nach CDC-Erkrankungsstadium zum Zeitpunkt der HIV-Diagnose, 2001–Ende 2012

was wahrscheinlich eine Erklärung für die besonders ausgeprägte Zunahme der bundesweiten Zahl der Meldungen darstellt (s. Abb. 4). Eine vergleichbare Synchronisierung der Zunahme von HIV-Neudiagnosen ist bei MSM in Metropolen und ländlichen Regionen seit dem zweiten Halbjahr 2011 zu beobachten (s. Abb. 5).

Eine Darstellung des zeitlichen Verlaufs der Diagnose-Inzidenzen für Syphilis und HIV in verschiedenen Bundesländern ist aufschlussreich: Dem Anstieg der HIV-Diagnosen geht überall ein Anstieg der Syphilis-Diagnosen voran (s. Abb. 6; beispielhafte Darstellung der Entwicklung in Bayern, Nordrhein-Westfalen und Sachsen; S. 474). Ein Zeitverzug zwischen Syphilis- und HIV-Diagnosen ist aufgrund des im Durchschnitt längeren Zeitverzugs zwischen Infektion und Diagnose bei HIV im Vergleich zur Syphilis zu erwarten.

Eine Betrachtung der Entwicklung in verschiedenen Altersgruppen zeigt in einigen Bundesländern eine diskre-

pante Entwicklung der Syphilis- und HIV-Neudiagnosen in jüngeren (25–29 Jahre) und älteren (40–49 Jahre) Altersgruppen ab 2010 (s. Abb. 7; beispielhafte Darstellung von Berlin, S. 474). In den höheren Altersgruppen steigen zwar die Syphilis-Zahlen deutlich an, die HIV-Neudiagnosen aber nicht, während in den jüngeren Altersgruppen beide, sowohl Syphilis- als auch HIV-Diagnosen ansteigen.

Folgende Zusammenhänge zwischen HIV und Syphilis sind bekannt: Bei bestehender HIV-Infektion führt eine zusätzlich erworbene Syphilis zu einer Immunaktivierung und zu Schleimhautläsionen, die sowohl Syphilis-Erreger als auch HIV enthalten können. Bei unbehandelter HIV-Infektion vergrößert sich daher unter Syphilis-Koinfektion die HIV-Infektiosität, d. h. eine HIV-Infektion kann leichter weitergegeben werden. Bei effektiv behandelter HIV-Infektion ist die Auswirkung einer zusätzlich erworbenen Syphilis deutlich schwächer. Allerdings muss damit gerechnet werden, dass eine zusätzliche Syphilis bei einer HIV-Infektion, bei der die Vermehrung des Virus noch nicht vollständig unterbunden ist, die sexuelle Übertragbarkeit wiederherstellt.¹ Dies trifft insbesondere dann zu, wenn die Auswirkungen einer Syphilis auf die Empfänglichkeit für HIV bei nicht-HIV-Infizierten mit berücksichtigt werden. Eine Syphilis führt bei diesen ebenfalls zu einer Immunaktivierung und verstärkter Expression des CD4-Rezeptors auf Immunzellen in Haut und Schleimhaut. Damit kann HIV leichter an Zielzellen andocken; eine HIV-Infektion wird dadurch also erleichtert.

Unterschiedliche Entwicklungen von Syphilis-HIV-Koepidemien in verschiedenen Altersgruppen könnten dadurch erklärt werden, dass unterschiedlich hohe Anteile der HIV-Infizierten in verschiedenen Altersgruppen eine wirksame antiretrovirale Therapie erhalten (s. Abb. 8, S. 475). Da der Anteil antiretroviral behandelter HIV-infizierter MSM in den jüngeren Altersgruppen deutlich niedriger als in den

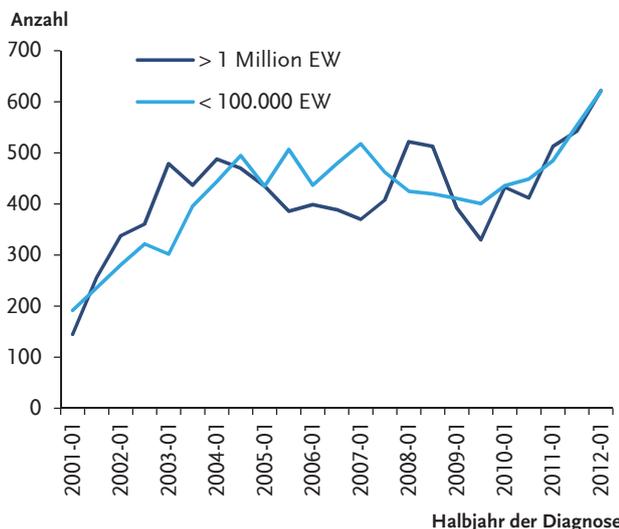


Abb. 4: Syphilis bei Männern in Metropolen (> 1 Million Einwohner) und ländlichen Regionen (Orte < 100.000 Einwohner), 2001–Ende 2012

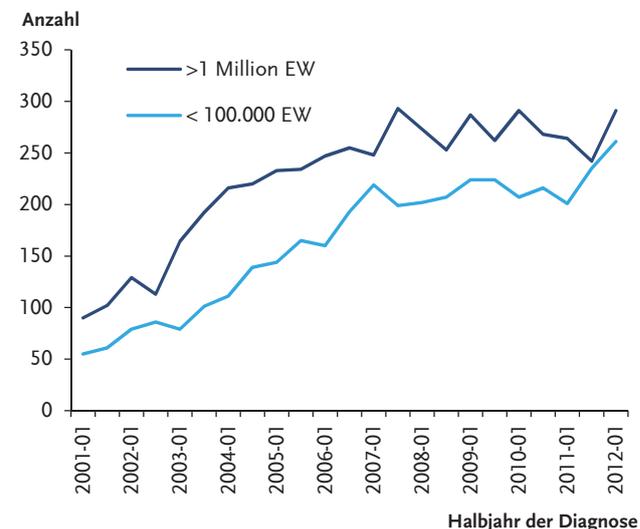


Abb. 5: HIV-Neudiagnosen bei MSM in Metropolen (> 1 Million Einwohner) und ländlichen Regionen (Orte < 100.000 Einw.), 2001–Ende 2012

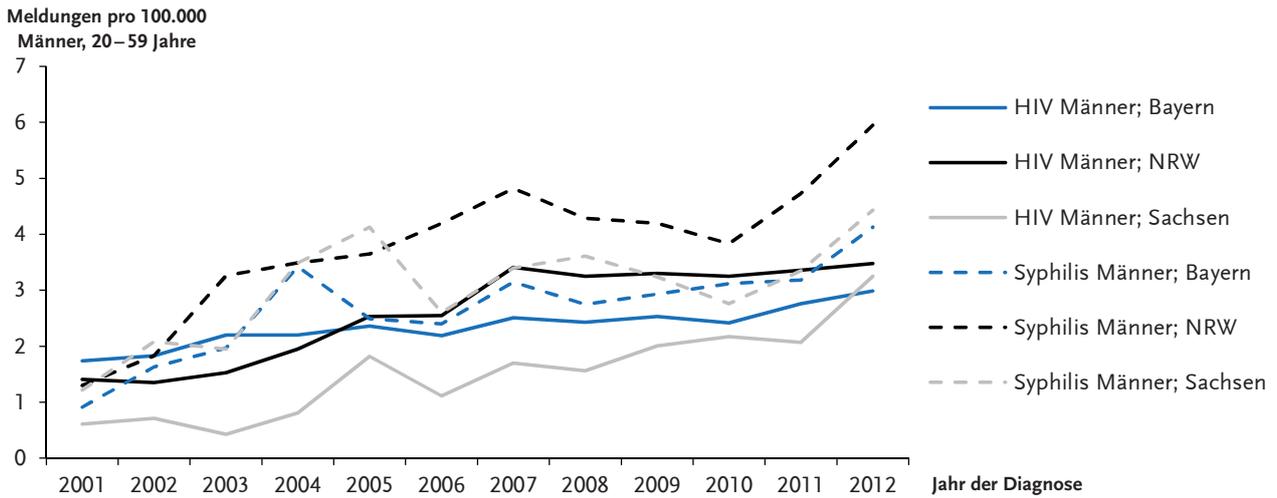


Abb. 6: Inzidenz (pro 100.000 Männer) der gemeldeten HIV- Neuinfektionen und Syphilis-Fälle bei Männern (20–59 Jahre) in Bayern, NRW und Sachsen, 2001–Ende 2012

höheren Altersgruppen ist, sind die Auswirkungen einer Syphilis-Koepidemie auf die HIV-Neuinfektionen ausgeprägter als in höheren Altersgruppen.

Ein weiteres Indiz für den Zusammenhang zwischen Syphilis (und möglicherweise weiteren sexuell übertragbaren Infektionen) ergibt sich aus einer Betrachtung der Übertragungswahrscheinlichkeiten für HIV im Zeitverlauf. Aus der Anzahl der nicht-therapierten HIV-Infektionen (s. Abb. 4 im ersten Beitrag dieser Ausgabe, S. 468) und der – geschätzten Zahl – der HIV-Neuinfektionen lässt sich errechnen, wie viele HIV-Neuinfektionen statistisch gesehen pro 100 nicht ART-behandelten HIV-Infizierten pro Jahr stattfinden. Diese Zahl steigt von 9,2/100 im Jahr 2001 auf 13/100 im Jahr 2012 an. Dieser errechnete Wert für die Übertragungswahrscheinlichkeit korreliert sehr gut mit der Syphilis-Inzidenz (s. Abb. 9).

Der aktuelle leichte Anstieg der Neuinfektionen könnte zum Teil auch auf einem veränderten Schutzverhalten beruhen, z. B. einem Rückgang der Kondomverwendung. Die vorliegenden Verhaltensstudien (2010 und früher) deuten

darauf aber nicht hin, wenngleich die Vergleichbarkeit der zu verschiedenen Zeitpunkten erhobenen Verhaltensdaten durch Veränderungen der Teilnehmer-Rekrutierungsmethoden – in den 1990er-Jahren über Printmedien, in der letzten Dekade zunehmend über Internet – und Zusammensetzung der Stichproben nicht voll gegeben ist. Eine für 2013 vorgesehene Erhebung könnte hier gegebenenfalls neue Erkenntnisse bringen.

Eine auf der Welt-AIDS-Konferenz in Washington im Juli 2012 vorgestellte Untersuchung aus Australien zeigt,² dass durch eine deutliche Steigerung der Syphilis-Untersuchungsfrequenzen von HIV-infizierten und HIV-negativen MSM mit hohen Partnerzahlen die Syphilis-Inzidenz gesenkt werden kann (s. Abb. 10 und 11).

Wie in Abbildung 10 dargestellt, gelang es in den drei Sentineleinrichtungen, die Zahl der Syphilis-Testungen bei HIV-negativen Männern durch systematische Screening-Angebote um durchschnittlich 12% pro Jahr zu steigern, bei HIV-positiven Männern erhöhte sich die Zahl der Syphilis-Testungen um durchschnittlich 7% pro Jahr.

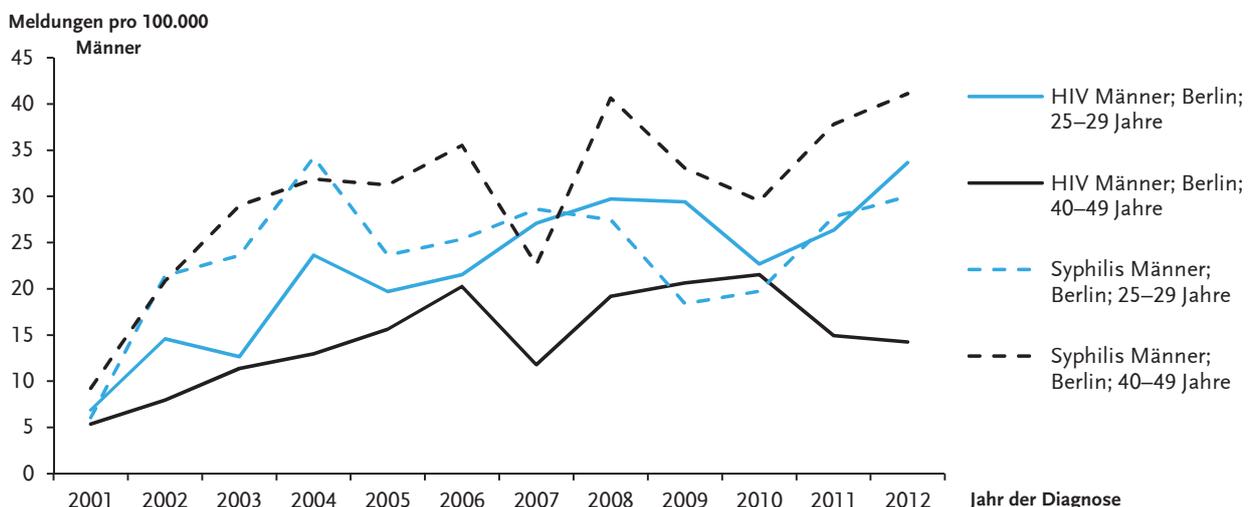


Abb. 7: Inzidenz (pro 100.000 Männer) der gemeldeten HIV-Neuinfektionen und Syphilis-Fälle bei Berliner Männern in den Altersgruppen 25–29 sowie 40–49 Jahre, 2001–Ende 2012

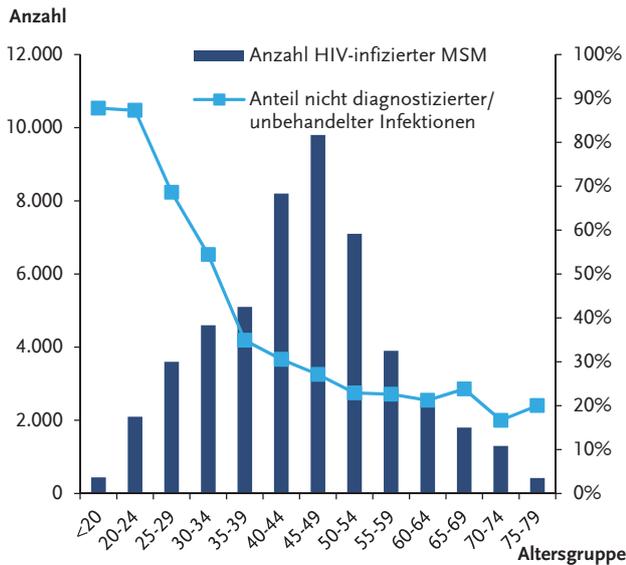


Abb. 8: Verteilung der geschätzten Zahl der HIV-infizierten MSM nach Altersgruppen und Anteil der nicht diagnostizierten oder nicht behandelten Infektionen nach Altersgruppe (Quellen: RKI-Epidemiemodell 2012 und Ergebnisse der EMIS-Studie 2010 zum Anteil diagnostizierter und unbehalteter Infektionen)

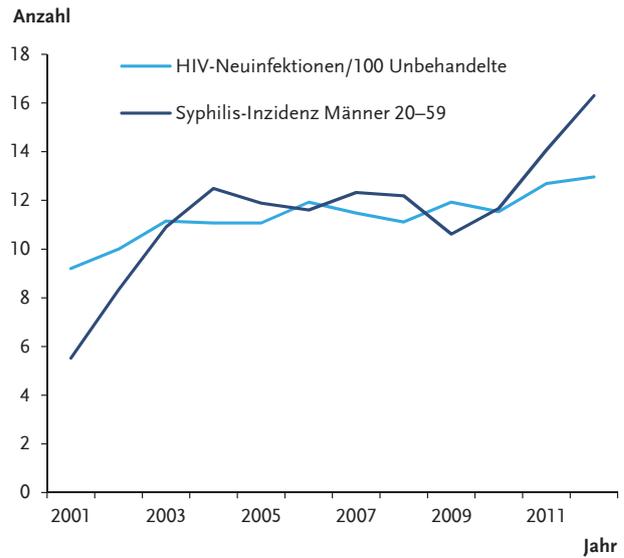


Abb. 9: Zeitlicher Verlauf von HIV-Neuinfektionen pro 100 nicht-therapierte HIV-Infizierte und Syphilis-Inzidenz bei Männern, 2001 – Ende 2012

Im Zuge des verstärkten Testangebots sank die Syphilis-Diagnoseinzidenz (pro 100 Personenjahre) bei MSM. Dies kann als Indiz dafür gewertet werden, dass eine vermehrte Syphilis-Testung durch Verkürzung des Zeitraums, während dessen eine Syphilis weitergegeben werden kann, zu einer Reduktion der Syphilis-Inzidenz beitragen könnte.

Limitationen

Der zeitliche und räumliche Zusammenhang sowie die biologische Plausibilität legen einen kausalen Zusammenhang zwischen Ansteigen der Syphilis- und der HIV-Inzidenz nahe; es bleibt aber unklar, ob und wieweit sich auch andere sexuell übertragbare Infektionen auf die HIV-Übertragungswahrscheinlichkeit auswirken. Weder Gonokokken- noch Chlamydieninfektionen sind derzeit in Deutschland meldepflichtig, so dass keine Meldezahlen zur Abschätzung der Zahl der Neuinfektionen mit diesen

Erregern verfügbar sind. Selbst wenn eine Meldepflicht bestünde, würden insbesondere die rektalen Infektionen, die wahrscheinlich die größten Auswirkungen auf die HIV-Übertragungswahrscheinlichkeit haben, kaum erfasst. Eine Untersuchung des Robert Koch-Instituts (PARIS-Studie 2009–2010) zeigte, dass die Zahl von meist symptomarmen/symptomfreien rektalen Infektionen bei MSM hoch ist; sie können aber nicht entdeckt werden, solange kein systematisches Screening angeboten wird.

Außerdem besteht natürlich die Möglichkeit, dass sich andere, oder nicht gemessene Faktoren auf die HIV- wie auch auf die Syphilis-Diagnoseinzidenzen auswirken.

Schlussfolgerungen

Sowohl durch eine weitere Ausweitung der antiretroviralen Behandlung von HIV-Infizierten als auch durch eine schnellere Diagnose und Behandlung von Syphilis-Infektionen kann dem Anstieg der HIV-Neuinfektionen ent-

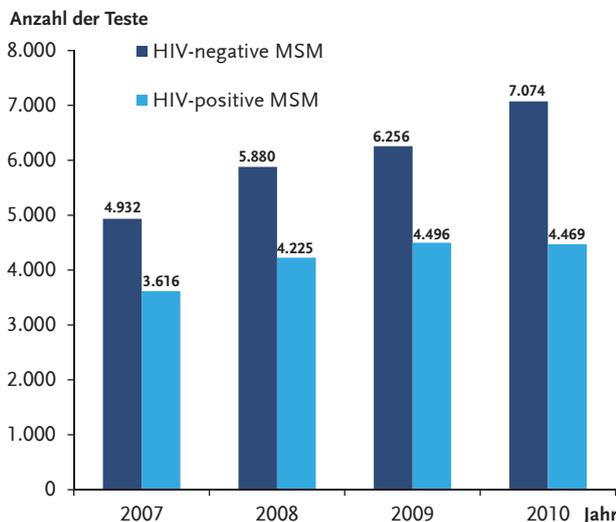


Abb. 10: Anzahl der Syphilis-Testungen bei HIV-positiv und HIV-negativ getesteten MSM in drei Sentineleinrichtungen in Melbourne (Australien),³ 2007–2010

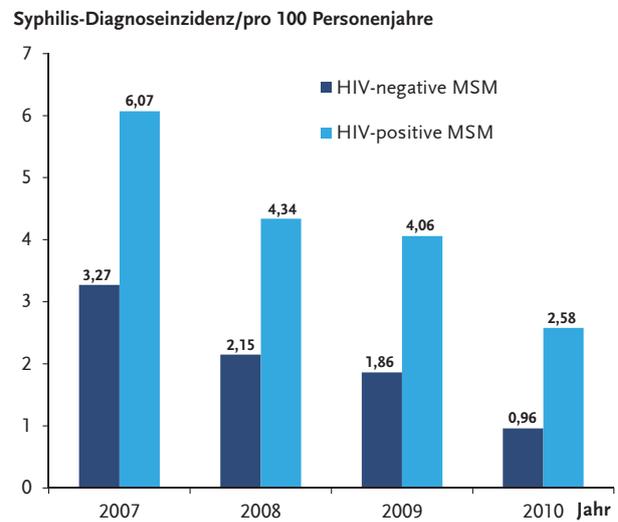


Abb. 11: Syphilis-Diagnoseinzidenz bei HIV-positiv und HIV-negativ getesteten MSM in drei Sentineleinrichtungen in Melbourne (Australien), 2007–2010

gegengewirkt werden. Eine Ausweitung der Behandlung kann zum einen durch eine Zunahme von HIV-Testungen und Verkleinerung der Zahl der HIV-Spät Diagnosen, zum anderen durch einen früheren Behandlungsbeginn bei HIV-Infizierten, die mit CD4-Zellwerten über 350 Zellen/ μ l diagnostiziert werden, erreicht werden. Solch ein früherer Behandlungsbeginn kann gemäß den aktualisierten HIV-Behandlungsleitlinien erfolgen, wenn der Patient dies aus Gründen des verminderten Übertragungsrisikos unter Therapie wünscht.

HIV-infizierte MSM werden in Deutschland zwar in den meisten HIV-Schwerpunkteinrichtungen regelmäßig auf Syphilis untersucht, aber oft noch nicht in der Häufigkeit wie in der australischen Untersuchung. Deutlich seltener als in Australien werden in Deutschland nicht-HIV-diagnostizierte MSM auf STI wie Syphilis untersucht. Untersuchungsangebote für MSM auf Syphilis werden von einigen Gesundheitsämtern und AIDS-Hilfen gemacht, allerdings sind nicht alle diese Angebote wirklich niedrigschwellig und sie werden von einem noch viel zu kleinen Anteil von MSM wahrgenommen. Neben einer Verbesserung von Untersuchungsangeboten auf STI muss das Bewusstsein dafür geschärft werden, dass Kondome nicht nur eine kosteneffektive Möglichkeit der Prävention von HIV sind, sondern auch helfen, die Übertragung anderer STI deutlich

zu reduzieren. Aus Sicht des RKI wäre es ein Fortschritt, wenn es für besonders gefährdete Gruppen, wie MSM, die Möglichkeit gäbe, sich regelmäßig auf Syphilis untersuchen zu lassen, in einer Frequenz die sich an der Zahl der Sexualpartner orientieren sollte. Im Jahr 2003 hatte das RKI bereits zusammen mit der Deutschen STI-Gesellschaft (DSTIG), der Deutschen AIDS-Gesellschaft (DAIG), der Deutschen Arbeitsgemeinschaft Niedergelassener Ärzte in der AIDS-Versorgung (DAGNÄ) und der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM) eine Empfehlung zum STI-Screening bei MSM gemacht, die im *Epidemiologischen Bulletin* 36/2003 auf Seite 289 veröffentlicht wurde.

Literatur

1. Jarzebowski W, Caumes E, Dupin N et al.: Effect of Early Syphilis Infection on Plasma Viral Load and CD4 Cell Count in Human Immunodeficiency Virus-Infected Men. *Arch Intern Med.* 2012; 172 (16): 1237–1243. Published online July 23, 2012; doi:10.1001/archinternmed.2012.2706
2. Stoové M, El-Hayek C, Fairley C et al.: Increased routine screening for syphilis and falling syphilis incidence in HIV positive and HIV negative men who have sex with men: implications for syphilis and HIV prevention. World AIDS Conference 2012, Washington D.C.

Bericht aus der Abteilung für Infektionsepidemiologie des RKI, FG 34 (HIV/AIDS u. a. übertragbare Infektionen). **Ansprechpartner** ist Dr. Osamah Hamouda (E-Mail: HamoudaO@rki.de).

Stellungnahme der Ständigen Impfkommission (STIKO) Zur aktuellen Diskussion um die Versorgung mit Influenza-Impfstoffen

In einigen Bundesländern wurde in den letzten Wochen über Engpässe bei der Versorgung mit Influenza-Impfstoffen berichtet. Entsprechend ihres Auftrags, Empfehlungen zur Durchführung von Schutzimpfungen zu geben, nimmt die Ständige Impfkommission (STIKO) hierzu folgendermaßen Stellung:

Die STIKO begrüßt prinzipiell alle Maßnahmen, die dazu beitragen, die Umsetzung ihrer Impfeempfehlungen zu gewährleisten. Dazu gehört eine zuverlässige und kostengünstige Versorgung mit Impfstoffen.

Die besondere Veränderlichkeit des Influenza-Erregers und sein saisonales Auftreten haben zur Folge, dass die Influenza-Impfung in jedem Jahr in einem relativ engen Zeitfenster vor der jeweiligen Influenza-Saison durchgeführt werden soll. Deshalb ist es gerade in Bezug auf Influenza-Impfstoffe wichtig, dass es die Versorgungsstrukturen und

Lieferverträge erlauben, in jedem Fall eine zeitgerechte Impfstoffversorgung sicherzustellen.

Die STIKO tritt mit Nachdruck für die Entwicklung neuer Influenza-Impfstoffe mit verbesserter Schutzwirkung ein. Bei der Gestaltung von Versorgungskonzepten für Influenza-Impfstoffe ist deshalb zu berücksichtigen, dass entsprechende Entwicklungen nicht blockiert werden. Für den Fall, dass bestimmte Impfstoffe in einzelnen Zielgruppen der Influenza-Impfung eine überlegene Schutzwirkung zeigen, muss die Impfung dieser Personen mit solchen Impfstoffen ermöglicht werden.

Die STIKO sieht mit Sorge, dass die gegenwärtige, teilweise aufgeheizte Diskussion zur Verunsicherung der impfwilligen Personen und Ärzte führt und dem generellen Vertrauen der Menschen in den Nutzen von Impfungen schaden könnte.

Hinweise auf Ausschreibungen und Veranstaltungen

Hygiene-Preis der Rudolf Schülke Stiftung

Der Preis wird im Jahr 2013 für hervorragende wissenschaftliche Untersuchungen auf den Gebieten

Hygiene – Mikrobiologie – Öffentliche Gesundheit

ausgeschrieben.

Erwünscht sind Arbeiten, die sich mit der Prävention und Kontrolle übertragbarer Erkrankungen befassen. Berücksichtigt werden insbesondere Arbeiten zur Entwicklung und Anwendung von Präventionsstrategien und von antimikrobiell bzw. antiviral wirksamen Stoffen und Verfahren zur Antiseptik, Desinfektion, Konservierung und deren Wechselwirkung mit Mikroorganismen. Arbeiten über den Zusammenhang zwischen solchen Anwendungen und Fragen der Epidemiologie sowie der Ökologie gesundheitlich relevanter Mikroorganismen und über Immunprophylaxe sind ebenso erwünscht wie Arbeiten über Konsequenzen für die Öffentliche Gesundheit und die Gesundheitsökonomie.

Eingereicht werden können Arbeiten, die nach dem 1. Januar 2011 in einer wissenschaftlichen Zeitschrift oder einer Schriftenreihe in deutscher oder englischer Sprache erschienen sind bzw. über deren Annahme eine Bescheinigung des Herausgebers vorgelegt wird.

Der Preis ist dotiert mit 15.000,- Euro und wird im Rahmen einer Feierstunde an eine Einzelpersonlichkeit oder an eine Gruppe verliehen. In Ausnahmefällen kann der Preis geteilt werden. Über die Verleihung entscheidet ein Preisrichterkollegium, dessen Beschluss unanfechtbar ist. Der Rechtsweg bleibt ausgeschlossen.

Bewerber möchten ihre Arbeit bis zum 15. Februar 2013 als pdf-Datei per E-Mail an andrea.rodewald@schuelke.com senden. Alternativ kann die Arbeit in 10-facher Ausfertigung bis zum 15. Februar 2013 (Poststempel) an das Sekretariat der Rudolf Schülke Stiftung (Robert-Koch-Str. 2, 22851 Norderstedt) gesendet werden.

Die Fachvertreter an den Universitäten und entsprechenden Institutionen können Vorschläge für die Verleihung des Preises an die gleichen Adressen richten.

DGHM

– Ständige Arbeitsgemeinschaft Allgemeine und Krankenhaushygiene –

17. Berliner Workshop

Kontinuierliche Fortbildung in der Infektionsprävention

„18 Monate neues Infektionsschutzgesetz: Was ist passiert?“

Anfang August 2011 wurde das neue Infektionsschutzgesetz veröffentlicht und inzwischen haben auch die Bundesländer ihre Hygiene-Verordnungen verabschiedet. Fast 18 Monate danach soll untersucht werden, ob und wie die neuen Regelungen gegriffen haben und wo noch Optimierungsbedarf existiert.

Termin: 18.1.2013 – 19.1.2013

Wissenschaftliche Leitung: Prof. Dr. P. Gastmeier, PD Dr. E. Meyer vom Institut für Hygiene und Umweltmedizin, Charité – Universitätsmedizin Berlin und Nationales Referenzzentrum für die Surveillance von nosokomialen Infektionen, Hindenburgdamm 27, 12203 Berlin

Veranstaltungsort: Hörsaal des Instituts für Hygiene und Umweltmedizin, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Campus Benjamin Franklin Hindenburgdamm 27 (Eingang Kraherstraße), 12203 Berlin

Veranstalter: emtec e.V., Institut für Beratung, Fortbildung und Technologien im Gesundheitswesen

Teilnehmergebühr: 90,00 Euro (einschl. warme/kalte Getränke & Imbiss)

Zertifizierung: Die Zertifizierung dieser Fortbildungsveranstaltung bei der Ärztekammer Berlin und die Zertifizierung im Rahmen der Registrierung beruflich Pflegender werden beantragt.

Anmeldung Kurzvorträge: bis 3.12.2012

Ansprechpartner Ursula Gebhardt, Institut für Hygiene und Umweltmedizin, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Campus Benjamin Franklin Hindenburgdamm 27, 12203 Berlin, Tel.: 030.8445 36 80, Fax: 030.8445 36, E-Mail: hygienekurse@charite.de

Nähere Informationen, Programm und Möglichkeit der Online-Anmeldung siehe www.nrz-hygiene.de unter Veranstaltungen.

Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten, Deutschland

44. Woche 2012 (Datenstand: 21.11.2012)

Land	Darmkrankheiten														
	Campylobacter-Enteritis			EHEC-Erkrankung (außer HUS)			Erkr. durch sonstige darpmpathogene E. coli			Salmonellose			Shigellose		
	2012		2011	2012		2011	2012		2011	2012		2011	2012		2011
	44.	1.-44.	1.-44.	44.	1.-44.	1.-44.	44.	1.-44.	1.-44.	44.	1.-44.	1.-44.	44.	1.-44.	1.-44.
Baden-Württemberg	67	5.540	5.706	0	89	282	4	268	338	30	1.537	2.105	0	43	74
Bayern	106	6.110	7.007	6	229	438	18	724	900	34	2.212	2.991	2	75	109
Berlin	58	2.681	2.928	0	45	108	8	375	522	11	633	797	0	67	86
Brandenburg	56	1.856	2.148	0	24	60	5	218	301	13	722	685	0	6	6
Bremen	4	374	414	0	6	48	0	19	7	2	101	128	1	5	8
Hamburg	34	1.528	2.050	1	61	564	1	82	154	10	370	398	1	33	42
Hessen	61	3.266	3.985	0	51	143	1	115	157	14	1.099	1.314	0	28	57
Mecklenburg-Vorpommern	36	1.685	2.339	1	24	171	29	581	503	17	479	698	0	2	2
Niedersachsen	85	4.189	5.226	2	172	797	11	585	647	22	1.759	1.981	2	17	15
Nordrhein-Westfalen	286	13.995	15.536	2	269	703	21	1.047	1.287	93	3.847	4.627	1	63	68
Rheinland-Pfalz	51	3.156	3.550	5	110	141	4	217	216	20	992	1.120	0	22	42
Saarland	13	962	1.031	1	11	16	1	36	50	3	196	239	0	4	2
Sachsen	60	4.681	5.436	4	94	144	28	814	810	38	1.574	1.471	0	23	38
Sachsen-Anhalt	25	1.463	1.601	0	35	65	17	482	574	17	1.022	1.122	3	9	12
Schleswig-Holstein	55	1.915	2.595	0	65	927	0	66	120	26	481	601	0	6	8
Thüringen	23	1.668	1.778	1	48	90	5	365	499	10	1.190	1.023	1	14	10
Deutschland	1.020	55.069	63.330	23	1.333	4.697	153	5.994	7.085	360	18.214	21.300	11	417	579

Land	Darmkrankheiten														
	Yersiniose			Norovirus-Erkrankung ⁺			Rotavirus-Erkrankung			Giardiasis			Kryptosporidiose		
	2012		2011	2012		2011	2012		2011	2012		2011	2012		2011
	44.	1.-44.	1.-44.	44.	1.-44.	1.-44.	44.	1.-44.	1.-44.	44.	1.-44.	1.-44.	44.	1.-44.	1.-44.
Baden-Württemberg	2	122	156	89	6.869	7.347	14	3.415	3.915	10	460	510	0	56	45
Bayern	7	325	354	127	12.502	10.561	27	4.336	6.161	7	657	655	2	96	51
Berlin	1	62	67	90	3.208	2.978	7	1.788	1.378	3	342	371	1	97	85
Brandenburg	2	90	95	75	4.188	3.481	13	1.713	2.812	1	73	71	2	31	23
Bremen	1	12	15	5	610	531	3	107	279	0	16	16	0	6	5
Hamburg	1	72	81	46	2.763	2.680	6	1.187	1.154	3	119	127	1	22	15
Hessen	4	125	172	79	5.031	3.871	11	1.738	2.271	5	258	294	3	88	73
Mecklenburg-Vorpommern	0	37	56	51	3.066	3.515	7	1.396	3.122	1	107	165	2	66	70
Niedersachsen	1	174	270	89	8.445	6.636	18	2.740	3.686	3	175	154	3	98	69
Nordrhein-Westfalen	4	424	564	170	16.142	17.792	54	6.149	7.931	18	772	633	12	281	140
Rheinland-Pfalz	2	145	195	39	4.407	4.585	7	2.177	1.702	4	150	166	1	38	36
Saarland	0	24	24	2	1.420	1.168	1	548	402	0	23	29	0	3	3
Sachsen	8	280	344	277	10.279	8.824	31	2.883	9.413	8	275	246	5	139	95
Sachsen-Anhalt	2	136	159	195	5.633	5.182	10	2.041	2.946	0	88	72	1	66	29
Schleswig-Holstein	5	75	117	29	2.395	3.148	5	1.078	1.314	1	59	53	0	11	6
Thüringen	2	223	245	78	5.322	4.372	8	1.979	3.110	0	56	39	3	55	15
Deutschland	42	2.326	2.914	1.441	92.280	86.671	222	35.275	51.596	64	3.630	3.601	36	1.153	760

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-labor diagnostisch 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, jedoch ergänzt um nachträglich erfolgte Übermittlungen, Korrekturen und Löschungen. – Für das **Jahr** werden detailliertere statistische Angaben heraus-

Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten, Deutschland

44. Woche 2012 (Datenstand: 21.11.2012)

Land	Virushepatitis								
	Hepatitis A			Hepatitis B ⁺⁺			Hepatitis C ⁺⁺		
	2012		2011	2012		2011	2012		2011
	44.	1.–44.	1.–44.	44.	1.–44.	1.–44.	44.	1.–44.	1.–44.
Baden-Württemberg	5	64	54	0	52	49	14	689	638
Bayern	0	82	58	1	91	101	10	823	972
Berlin	4	54	75	0	45	64	11	471	497
Brandenburg	1	17	23	0	9	13	0	61	62
Bremen	0	5	17	0	9	13	0	21	20
Hamburg	0	21	81	0	32	37	1	115	116
Hessen	1	38	35	0	40	62	3	285	290
Mecklenburg-Vorpommern	0	5	6	0	14	5	2	53	32
Niedersachsen	28	92	100	1	29	42	7	254	276
Nordrhein-Westfalen	4	141	126	2	112	134	10	568	517
Rheinland-Pfalz	2	31	25	0	43	54	2	175	209
Saarland	0	5	8	0	17	14	2	73	56
Sachsen	0	11	14	0	26	38	5	255	234
Sachsen-Anhalt	0	18	17	1	21	17	1	83	116
Schleswig-Holstein	0	17	11	0	11	16	3	153	139
Thüringen	0	11	18	0	11	9	1	94	87
Deutschland	45	612	668	5	562	668	72	4.173	4.261

Land	Weitere Krankheiten								
	Meningokokken-Erkrankung, invasiv			Masern			Tuberkulose		
	2012		2011	2012		2011	2012		2011
	44.	1.–44.	1.–44.	44.	1.–44.	1.–44.	44.	1.–44.	1.–44.
Baden-Württemberg	1	40	35	0	19	524	11	408	456
Bayern	1	42	38	1	66	431	6	532	578
Berlin	0	17	26	1	18	158	4	271	269
Brandenburg	0	4	11	0	0	26	0	78	61
Bremen	0	3	3	0	2	1	0	43	47
Hamburg	0	8	5	0	3	46	0	123	128
Hessen	0	17	23	0	17	121	5	340	371
Mecklenburg-Vorpommern	0	4	6	0	0	3	3	71	85
Niedersachsen	0	31	28	0	7	55	6	258	266
Nordrhein-Westfalen	2	61	71	0	19	100	16	924	933
Rheinland-Pfalz	0	21	28	0	4	29	2	149	137
Saarland	0	3	2	0	0	34	1	22	36
Sachsen	0	14	14	0	0	23	1	113	106
Sachsen-Anhalt	0	13	4	0	0	0	1	89	84
Schleswig-Holstein	0	9	14	0	2	28	0	68	61
Thüringen	0	7	13	0	0	2	0	64	63
Deutschland	4	294	321	2	157	1.581	56	3.553	3.681

gegeben. Ausführliche Erläuterungen zur Entstehung und Interpretation der Daten finden sich im *Epidemiologischen Bulletin* 18/01 vom 4.5.2001.

+ Beginnend mit der Ausgabe 5/2011 werden ausschließlich laborbestätigte Fälle von Norovirus-Erkrankungen in der Statistik ausgewiesen. Dies gilt auch rückwirkend.

++ 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, Deutschland

44. Woche 2012 (Datenstand: 21.11.2012)

Krankheit	2012	2012	2011	2011
	44. Woche	1.–44. Woche	1.–44. Woche	1.–52. Woche
Adenovirus-Konjunktivitis	50	1.550	371	674
Brucellose	1	24	20	24
Creutzfeldt-Jakob-Krankheit *	0	94	116	134
Dengue-Fieber	12	444	242	288
FSME	8	173	409	423
Hämolytisch-urämisches Syndrom (HUS)	1	64	870	880
Hantavirus-Erkrankung	11	2.681	188	305
Hepatitis D	0	14	13	16
Hepatitis E	7	318	195	238
Influenza	4	10.590	43.659	43.769
Invasive Erkrankung durch Haemophilus influenzae	3	231	220	271
Legionellose	16	553	571	644
Leptospirose	0	66	46	51
Listeriose	8	345	279	338
Ornithose	0	11	15	16
Paratyphus	0	30	52	58
Q-Fieber	4	182	274	285
Trichinellose	0	2	3	3
Tularämie	0	14	14	17
Typhus abdominalis	1	51	53	59

* Meldepflichtige Erkrankungsfälle insgesamt, bisher kein Fall einer vCJK.

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

Berlin, 35 Jahre, männlich (Infektionsland: Philippinen; 9. Chikungunya-Fall 2012)

Infektionsgeschehen von besonderer Bedeutung**Zur aktuellen Situation bei ARE / Influenza für die 46. Kalenderwoche (KW) 2012**

Die Aktivität der akuten Atemwegserkrankungen (ARE) ist bundesweit in der 46. KW 2012 im Vergleich zur Vorwoche leicht gesunken. Die Werte des Praxisindex liegen bundesweit im Bereich der Hintergrund-Aktivität (Datenstand: 20.11.2012). Weitere Informationen: <http://influenza.rki.de/>

Internationale Situation**► Ergebnisse der europäischen Influenza-Surveillance durch EISN**

Für die 45. KW 2012 berichteten alle 27 Länder, die dazu Angaben an EISN sandten, über eine niedrige klinische Aktivität. Weitere Informationen erhalten Sie unter http://www.ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/121116_SUR_Weekly_Influenza_Surveillance_Overview.pdf.

Quelle: Influenza-Wochenbericht für die 46. Woche 2012 der Arbeitsgemeinschaft Influenza des RKI.

An dieser Stelle steht im Rahmen der aktuellen Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten Raum für kurze Angaben zu bestimmten neu erfassten Erkrankungsfällen oder Ausbrüchen von besonderer Bedeutung zur Verfügung („Seuchentelegramm“). Hier wird ggf. über das Auftreten folgender Krankheiten berichtet: Botulismus, vCJK, Cholera, Diphtherie, Fleckfieber, Gelbfieber, konnatale Röteln, Lepra, Milzbrand, Pest, Poliomyelitis, Rückfallfieber, Tollwut, virusbedingte hämorrhagische Fieber. Hier aufgeführte Fälle von vCJK sind im Tabellenteil als Teil der meldepflichtigen Fälle der Creutzfeldt-Jakob-Krankheit enthalten.

Impressum**Herausgeber**

Robert Koch-Institut
Nordufer 20, 13353 Berlin
Tel.: 030.18754-0
Fax: 030.18754-2328
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.: 030.18754-2324
E-Mail: Seedatj@rki.de

► Dr. med. Ulrich Marcus (Vertretung)
E-Mail: MarcusU@rki.de

► Redaktionsassistent: Sylvia Fehrmann
Claudia Paape, Judith Petschelt (Vertretung)
Tel.: 030.18754-2455, Fax: -2459
E-Mail: FehrmannS@rki.de

Vertrieb und Abonnentenservice

E.M.D. GmbH
European Magazine Distribution
Birkenstraße 67, 10559 Berlin
Tel.: 030.33099823, Fax: 030.33099825
E-Mail: EpiBull@emd-germany.de

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 allgemeiner 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 030.18754-2265 abgerufen werden. Die Ausgaben ab 1997 stehen im **Internet** zur Verfügung: www.rki.de > Infektionsschutz > Epidemiologisches Bulletin.

Druck

Brandenburgische Universitätsdruckerei und Verlagsgesellschaft Potsdam mbH

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