



# Epidemiologisches Bulletin

5. November 2012 / Nr. 44

AKTUELLE DATEN UND INFORMATIONEN ZU INFektionsKRANKHEITEN UND PUBLIC HEALTH

## Epidemiologie der Rotavirus-Erkrankungen in Deutschland im Zeitraum von 2001 bis 2011

### Erreger und Krankheitsbild

Rotaviren (RV) sind die häufigsten Erreger von Durchfällen im Säuglings- und Kleinkindalter weltweit.<sup>1</sup> Aufgrund einer RV-Gastroenteritis sterben jährlich etwa 453.000 Kinder im Alter unter 5 Jahren und es müssen geschätzte 2,4 Millionen Kinder pro Jahr stationär behandelt werden.<sup>2</sup> Todesfälle treten zwar hauptsächlich in Drittweltländern auf und sind hierzulande selten, dennoch ist in Industrieländern die RV-bedingte medizinische und ökonomische Krankheitslast insbesondere durch die große Zahl der notwendigen Krankenhausaufenthalte hoch.<sup>3</sup> RV sind unbehüllte doppelsträngige RNA-Viren, die in die Familie der *Reoviridae* gehören. Ihren Namen erhielten sie aufgrund des radähnlichen Erscheinungsbildes der Viruspartikel (lateinisch: *rota* = Rad).<sup>4</sup> RV sind durch eine hohe Infektiosität und Umweltstabilität gekennzeichnet. Sie werden primär fäkal-oral als Schmierinfektion von Mensch zu Mensch oder über kontaminierte Oberflächen bzw. Lebensmittel übertragen.<sup>5</sup> Eine respiratorische Verbreitung über virushaltige Tröpfchen, wie sie beim Erbrechen entstehen, ist ebenso möglich.<sup>6</sup> Die Immunität gegen RV entwickelt sich in den ersten Lebensjahren.<sup>7</sup> Erstinfektionen treten überwiegend im Alter zwischen 6 Monaten bis 2 Jahren auf. Bis zum Alter von 2 Jahren haben 90% aller Kinder eine RV-Infektion durchgemacht.<sup>8</sup> Die infektiöse Dosis ist gering; es reichen bereits 10 Viruspartikel für eine Infektion aus und bei akut Infizierten werden  $10^8$ – $10^{10}$  Viren/g Stuhl ausgeschieden.<sup>9</sup> Die RV-Erkrankung beginnt plötzlich nach einer kurzen Inkubationsphase von 1–3 Tagen. Die Symptomatik wird durch eine wässrige nicht-blutige Diarrhö sowie Erbrechen und Fieber mit einer Dauer von 4–7 Tagen bestimmt.<sup>10</sup> Unbehandelt kann es aufgrund schnell einsetzender Dehydratation zu lebensbedrohlichen Zuständen kommen. Die Behandlung erfolgt symptomatisch und besteht in der i. v. Gabe von Elektrolytlösungen, wenn ein oraler Ausgleich nicht möglich ist, z. B. aufgrund schwerer Diarrhö oder Erbrechens. Der Verlauf der RV-Erkrankung ist schwerer als der anderer Gastroenteritiden infektiöser Ursache.<sup>11</sup> Zum einen dauern die RV-assoziierte Diarrhö und der RV-bedingte Krankenhausaufenthalt länger, zum anderen ist die Häufigkeit des Erbrechens größer. Als Konsequenz ist eine Dehydratation bei RV-bedingter Gastroenteritis im Durchschnitt 5-mal häufiger als bei einer Gastroenteritis anderer Genese.<sup>12</sup> Seit 2006 sind auf dem deutschen Markt zwei RV-Impfstoffe zur Impfung von Säuglingen im Alter <6 Monaten zugelassen. Eine Empfehlung zur routinemäßigen Impfung gibt es bisher von der Ständigen Impfkommission (STIKO) nicht. Einzelne Bundesländer haben die RV-Schluckimpfung jedoch bereits in ihre öffentlichen Impfempfehlungen aufgenommen (Sachsen 2008; Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern und Thüringen 2009; Schleswig-Holstein 2011).

Im Folgenden wird ein Überblick über die Rotavirus (RV)-Epidemiologie in Deutschland für den Zeitraum von 2001–2011 präsentiert. Die Auswertung basiert auf den Surveillance-Daten, die nach dem Infektionsschutzgesetz (IfSG) seit 2001 für RV-Infektionen erhoben wurden.

### Meldepflicht und Falldefinition der RV-Erkrankung

Die RV-Infektion ist seit Einführung des Infektionsschutzgesetz (IfSG) im Jahr 2001 meldepflichtig.<sup>13</sup> Nach einer standardisierten Falldefinition werden auf der Basis des klinischen Bildes, des labordiagnostischen RV-Nachweises und des epidemiologischen Zusammenhangs mit einer labordiagnostisch bestätigten Infektion eines Ausbruchsgeschehens Daten zu RV-Gastroenteritiden systematisch erfasst.<sup>14</sup> Das klinische Bild gilt als erfüllt, wenn der Patient die Symptome Durchfall und/oder Erbrechen zeigt. Der labordiagnostische Nachweis erfolgt über den direkten Virusnachweis aus dem Stuhl durch den Antigennachweis (z. B. ELISA) bzw. den Nukleinsäure-Nachweis (z. B. PCR) oder den elektronenmikroskopischen Nachweis. Nach einer Referenzdefinition werden klinisch-labordiagnostisch und klinisch-epidemiologisch bestätigte RV-Fälle regelmäßig im Infektiologischen Jahrbuch und im *Epidemiologischen Bulletin* publiziert.

Diese Woche

44/2012

### Rotavirus-Erkrankungen

Epidemiologie in Deutschland von 2001 bis 2011

### Meldepflichtige Infektionskrankheiten

- ▶ Monatsstatistik nichtnamentlicher Meldungen des Nachweises ausgewählter Infektionen August 2012
- ▶ Aktuelle Statistik 41. Woche 2012

### ARE/Influenza

Zur Situation in der 43. Woche 2012



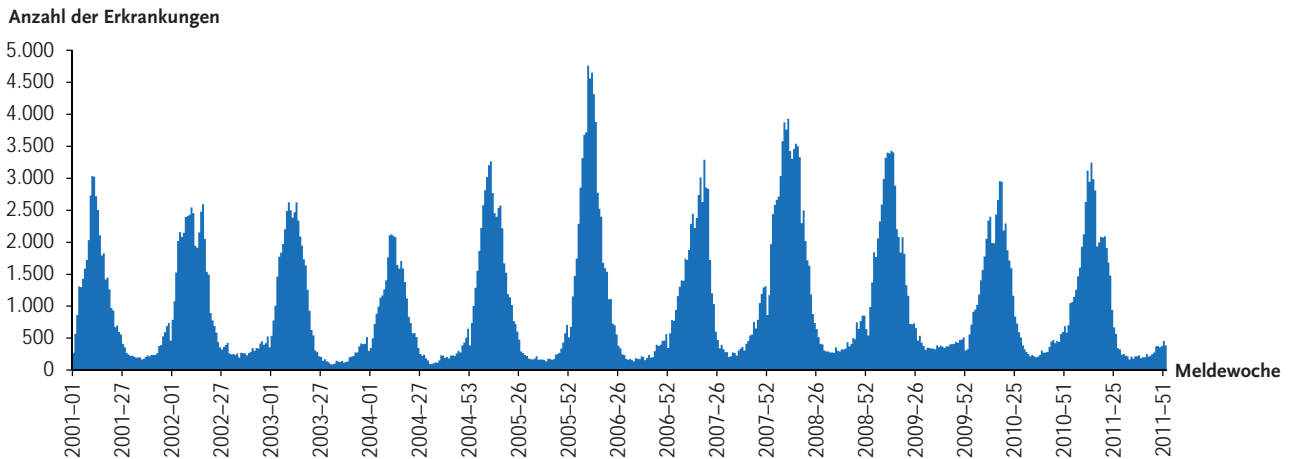


Abb. 1: Übermittelte RV-Gastroenteritiden nach Meldewoche, Deutschland, 2001–2011

**Zu den Nachweismethoden**

Der Methode des labordiagnostischen Nachweisfahrens für die Diagnose einer RV-Gastroenteritis ist im Zeitraum von 2001 bis 2011 insgesamt sehr konstant geblieben. Die Diagnose der RV-Gastroenteritis erfolgte nahezu ausschließlich über den RV-Antigennachweis aus dem Stuhl mittels Ag-ELISA. Dieses Verfahren wurde bei 96–99% der übermittelten Fälle eingesetzt. In 1–3% der Fälle wurde der Nachweis über die PCR geführt und in weniger als 1% über den elektronenmikroskopischen Nachweis.

**Zeitlicher Verlauf**

Die RV-Gastroenteritis zählt zu den häufigsten meldepflichtigen Erkrankungen. In den letzten 5 Jahren war sie nach der Norovirus-Gastroenteritis (Inzidenz: 141 Erkr./100.000 Einwohner) und der Campylobacter-Enteritis (81/100.000) mit einer Inzidenz von 75/100.000 die dritthäufigste Erkrankung. Bei den <5-jährigen Kindern und Säuglingen war die RV-Gastroenteritis, die vornehmlich im Kindesalter auftritt, seit 2001 die häufigste meldepflichtige Erkrankung (1.107/100.000).

Zwischen 2001 und 2011 wurden insgesamt 612.495 RV-Infektionen an das Robert Koch-Institut (RKI) übermittelt

(s. Abb. 1). Die jährliche Fallzahl variierte zwischen einem Minimum von 37.449 Fällen im Jahr 2004 (Inzidenz: 57,8 Erkr./100.000) und einem Maximum von 76.867 Fällen im Jahr 2008 (94,6 Erkr./100.000). Die Jahre mit den höchsten Fallzahlen liegen alle nach dem Jahr 2004, als das deutsche Krankenhausvergütungssystem reformiert wurde und das *Diagnose-related-Groups* (DRG)-System eingeführt wurde (s. Abb. 2). Es wird vermutet, dass es sich bei dem verzeichneten Anstieg nicht um eine tatsächliche Zunahme der RV-Gastroenteritiden handelt, sondern dass, getriggert durch das DRG-System, die Zahl der labordiagnostisch bestätigten Erkrankungen zugenommen hat, da Krankenhäusern eine RV-Gastroenteritis höher vergütet wird als eine infektiöse Gastroenteritis ohne Erregernachweis.<sup>15</sup> Von 2008 bis 2010 ist die Fallzahl kontinuierlich zurückgegangen und erreichte 2011 die Werte des Vorjahres. Dieser rückläufige Trend ist vermutlich zum Teil auf die seit 2006 verfügbare RV-Impfung zurückzuführen, die trotz fehlender STIKO-Empfehlung verstärkt in Anspruch genommen wird (s. RV-Impfung S. 434). Der Anteil der epidemiologisch bestätigten Erkrankungen, der im Rahmen von Ausbruchsgeschehen übermittelt wurde, lag seit 2006 zwischen 12–13%. Dieser Anteil ist im Vergleich zur Norovirus-Infektion, einer viralen Gastroenteritis mit demselben Übertragungsweg,

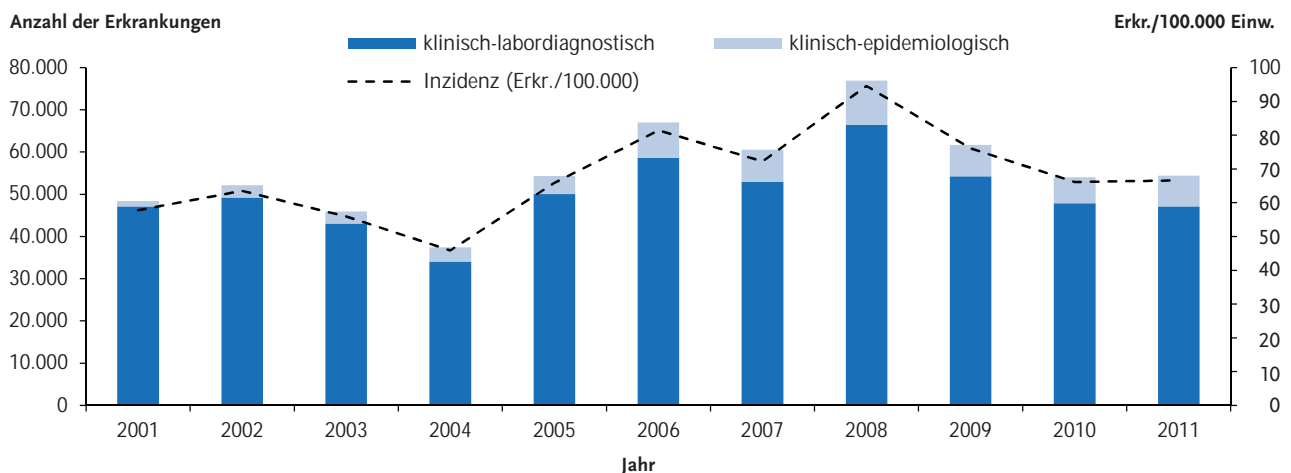


Abb. 2: Übermittelte RV-Gastroenteritiden nach Meldejahr und Kategorie der Falldefinition, Deutschland, 2001–2011

Anzahl der Erkrankungen

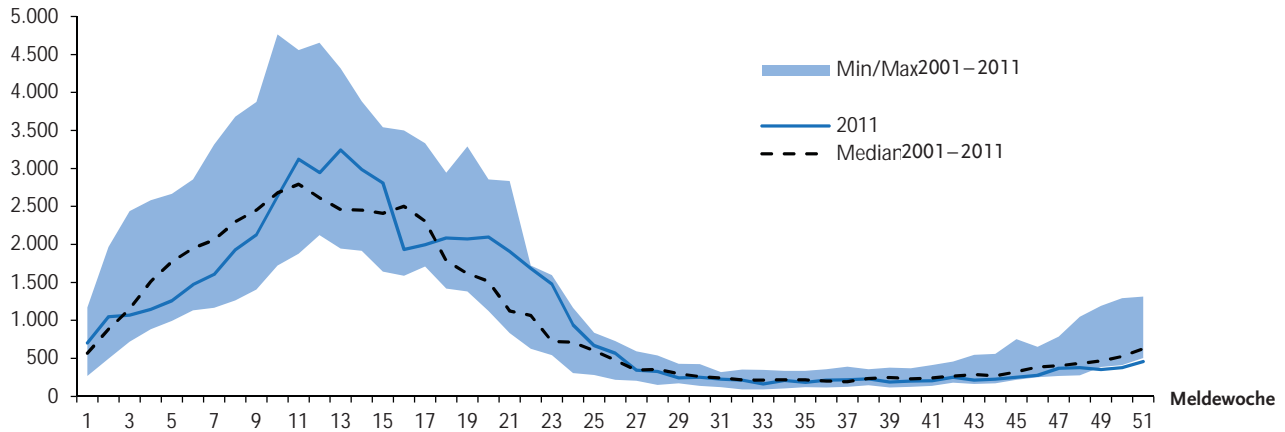


Abb. 3: Saisonales Auftreten der übermittelten RV-Gastroenteritiden nach Meldewoche, Deutschland, 2001–2011 (Median, Minimum und Maximum)

deutlich geringer. Der Anteil an Norovirus-Erkrankungen an allen Fällen, die in Ausbrüchen auftraten, betrug vor der Änderung der Falldefinition im Jahre 2010 etwa 50 %.

Die jahreszeitliche Verteilung der Erkrankungszahlen zeigt eine eindrucksvolle jedes Jahr wiederkehrende Saisonalität. Wie in anderen Ländern der nördlichen Hemisphäre treten RV-Erkrankungen auch in Deutschland gehäuft in den Wintermonaten auf. Die RV-Saison beginnt mit stetig ansteigenden Fallzahlen im Oktober und erreicht meist im März ihr saisonales Maximum mit wöchentlich <2.500 (Median: 2001–2011) übermittelten Erkrankungsfällen. Die Fallzahlen gehen dann bis Ende Juni kontinuierlich zurück und befinden sich in den Sommermonaten auf einem zwischensaisonalen Tief mit wöchentlich <300 (Median 2001–2011) übermittelten Fällen (s. Abb. 1 und 3).

**Regionale Verteilung der RV-Gastroenteritis**

Die regionale Verteilung der RV-Gastroenteritis weist deutliche Unterschiede zwischen den östlichen und westlichen Bundesländern auf. Diese Unterschiede bestehen fortlaufend seit Einführung der Meldepflicht im Jahr 2001. Nach epidemiologischer Einschätzung sind diese Inzidenzunterschiede nicht Ausdruck einer tatsächlich bestehenden Differenz der Erkrankungshäufigkeiten zwischen Ost und West, sondern vielmehr Ausdruck eines verschiedenartigen Arztkonsultationsverhaltens des Patienten sowie eines andersartigen Diagnoseverhaltens in der klinischen Praxis. Dieses unterschiedliche Verhalten kommt besonders zum Tragen, wenn die Surveillance einer Erkrankung hauptsächlich auf einer labordiagnostisch gestützten Meldepflicht beruht. Vergleichbare Unterschiede sind auch bei den Meldezahlen anderer Infektionskrankheiten, insbesondere anderen Gastroenteritiden, feststellbar<sup>16</sup> (Infektionsepidemiologisches Jahrbuch 2011 S. 35–36). Diese Unterschiede machen auch deutlich, dass bei der Beurteilung der RV-Infektionszahlen von einer deutlichen *Untererfassung* ausgegangen werden muss, die offensichtlich in den westlichen Bundesländern größer ist. Von dem Meldesystem werden schwerpunktmäßig Erkrankungen erfasst, die aufgrund der Schwere zum Arztbesuch oder zur Hospitali-

sierung geführt haben und für die eine labordiagnostische Abklärung initiiert wurde.

Wie in den Vorjahren war die Inzidenz 2011 in den östlichen Bundesländern mehr als doppelt so hoch wie in den westlichen Bundesländern und Berlin. Während die Erkrankungshäufigkeit in den westlichen Bundesländern und Berlin im Jahr 2011 zwischen 38,9 und 72,4 Erkr./100.000 Einwohner betrug, erreichte sie in den östlichen Bundesländern Werte zwischen 120,3 und 233,6 Erkr./100.000 Einwohner.<sup>16</sup> Einen detaillierten Überblick auf Landkreisebene bietet Abbildung 4, wo die Inzidenz der RV-Erkrankung nach Landkreis für das Jahr 2011 dargestellt ist. Die RV-Gastroenteritis ist eine nahezu ausschließlich autochthon erworbene Erkrankung; weniger als 1% der Fälle wurden rückblickend jeweils pro Jahr importiert.

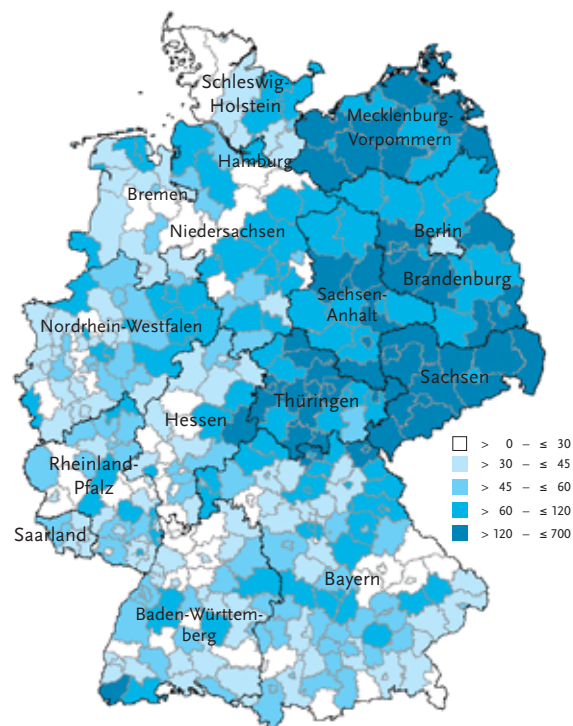


Abb. 4: Übermittelte RV-Erkrankungen pro 100.000 Einwohner nach Kreis, Deutschland, 2011

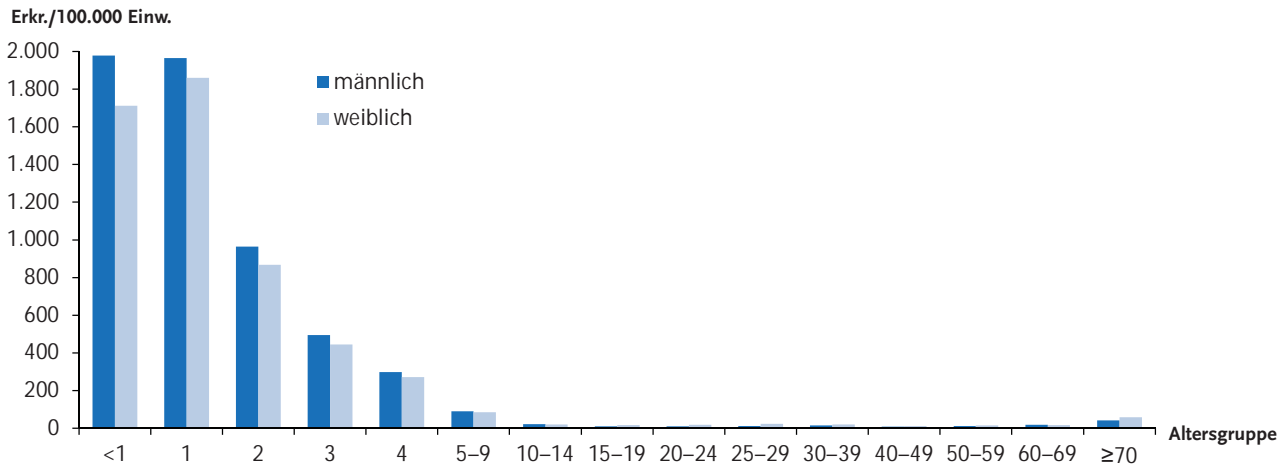


Abb. 5: Mittlere jährliche Inzidenz (Erkr./100.000 Einwohner) der übermittelten RV-Gastroenteritiden nach Alter und Geschlecht, Deutschland, 2002–2011

### Alters- und Geschlechtsverteilung

RV-Erkrankungen treten vornehmlich im Kindesalter auf. Die höchsten Inzidenzen werden bei Säuglingen und einjährigen Kindern registriert; die mittlere Inzidenz über die letzten 10 Jahre betrug bei den <1-Jährigen 1.855 Erkrankungen/100.000 Einwohner und bei den Einjährigen 1.921/100.000. Die Erkrankungshäufigkeit nimmt bis zum Alter <10 Jahren kontinuierlich ab (87/100.000). Im Alter zwischen 10–69 Jahren betrug die mittlere Inzidenz <20/100.000 und stieg bei den ≥70-Jährigen wieder an, Erkrankungsraten wie bei Kindern wurden jedoch nicht erreicht (52/100.000). Im Kindesalter sind Jungen häufiger betroffen als Mädchen, während im Jugend- und Erwachsenenalter Frauen häufiger erkranken als Männer (s. Abb. 5).

Im Zeitraum zwischen 2002 und 2011 ist der Anteil bei <5-Jährigen an allen RV-Gastroenteritiden geringer geworden. Während der Anteil in den Jahren 2002 bis 2005 relativ konstant um 75 % betrug, ist der Anteil der <5-Jährigen von 2006 bis 2011 kontinuierlich von 70 % (n=47.103) in 2006 auf 57 % (n=31.169) in 2011 gefallen. Die Veränderung der Erkrankungshäufigkeit setzt gleichzeitig mit der Zulassung der RV-Impfstoffe im Jahr 2006 in Deutschland ein. Der Rückgang ist in der Altersgruppe der <1-Jährigen besonders ausgeprägt, wobei sich der Anteil in diesem

Zeitraum nahezu halbiert hat (2005: 28 % (n=13.684); 2011: 14 % (n=7.694)). Bei sinkenden Fallzahlen in den jüngeren Altersgruppen, ist der Anteil der RV-Gastroenteritiden bei den ≥70-Jährigen bei steigenden Fallzahlen größer geworden und von 3.267 Fällen im Jahr 2005 auf 8.576 im Jahr 2011 gestiegen (s. Abb. 6). Es ist jedoch unklar, worauf dieser Anstieg zurückzuführen ist. Am ehesten scheint dieses mit einer gestiegenen Aufmerksamkeit und dem Labor-Anforderungsverhalten bei Gastroenteritiden in dieser speziellen Altersgruppe erklärbar zu sein.

### Hospitalisierung und Krankheitsverlauf

Der Großteil der übermittelten RV-Erkrankungen, die stationär behandelt wurden betraf Kinder im Alter <5 Jahren. Ihr Anteil betrug von 2001 bis 2005 im Mittel 84,5 % und ist von 2006 bis 2011 von 80,4 % auf 65,9 % stetig zurückgegangen. Von den <5-jährigen Kindern mit übermittelter RV-Infektion wurde etwa die Hälfte stationär im Krankenhaus behandelt (s. Abb. 7). Die jährliche Fallzahl der übermittelten RV-Erkrankungen verändert sich im gesamten Untersuchungszeitraum uneinheitlich. Insgesamt sind die Fallzahlen seit 2008 stetig zurückgegangen. Dieser Rückgang ist bei den nicht hospitalisierten Fällen deutlicher als bei den hospitalisierten Fällen und daher nimmt der Anteil hospitalisierter Fälle insgesamt gesehen

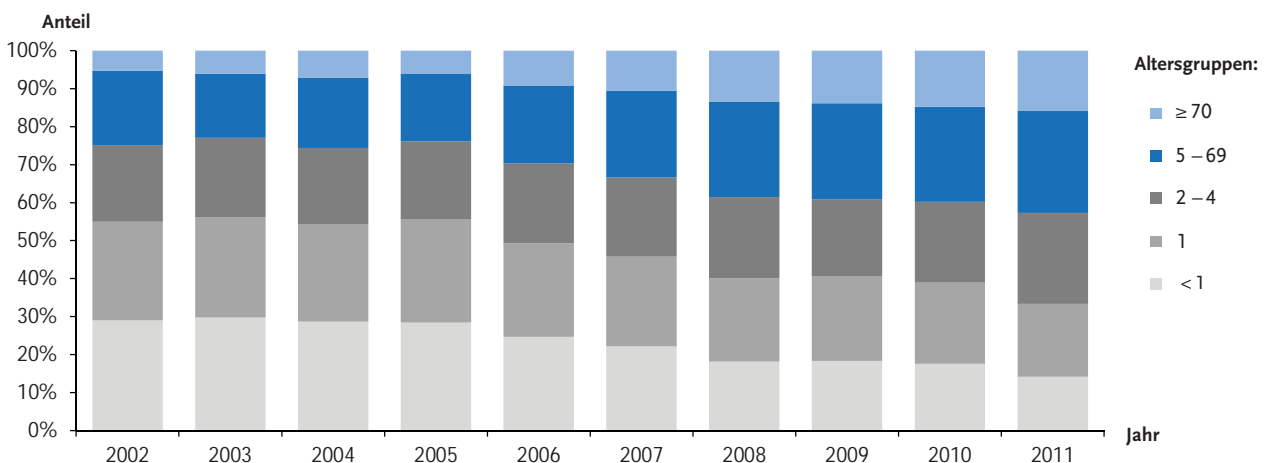


Abb. 6: Anteil der übermittelten RV-Gastroenteritiden nach Alter, Deutschland, 2002–2011

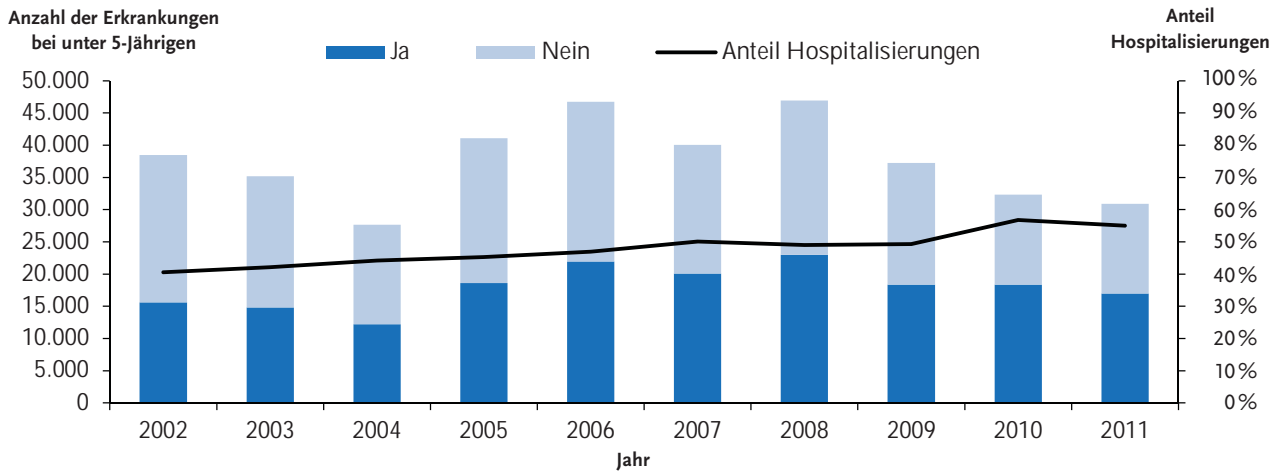


Abb. 7: Übermittelte RV-Erkrankungen bei Kindern < 5 Jahren nach Hospitalisierungsstatus, Deutschland, 2002–2011

zu. Der Anteil der hospitalisierten Fälle in dieser Altersgruppe ist kontinuierlich gestiegen und hat von 42% im Jahr 2001 auf 55% im Jahr 2011 zugenommen. Eine genaue altersspezifische Beurteilung ist möglich, wenn man die Inzidenz bei Kindern unter 5 Jahren detailliert betrachtet (s. Abb. 8).

Seit 2006 ist die Inzidenz der hospitalisierten RV-Gastroenteritiden bei den <1-jährigen von 1.319/100.000 auf 755/100.000 im Jahr 2011 zurückgegangen. Der rückläufige Trend setzte bei den 1-jährigen mit einer 2-jährigen Verzögerung ein, und die Inzidenz ist in dieser Altersgruppe von 1.172/100.000 im Jahr 2008 auf 810/100.000 im Jahr 2011 zurückgegangen. Im Unterschied dazu ist die Inzidenz bei den 2- bis 4-jährigen Kindern seit 2006 verhältnismäßig konstant bei Werten um 290/100.000 geblieben.

Die Aufenthaltsdauer der <5-jährigen Kinder im Krankenhaus betrug im Median 3 Tage (25% Perzentile: 2 Tage; 75% Perzentile 5 Tage). Ein nicht unerheblicher Teil der Fälle, die hospitalisiert sind, hat die RV-Infektion nosokomial erworben. In der Auswertung wurde eine RV-Infektion, als nosokomial erworben gewertet, wenn die Erkrankung später als 72 h nach Krankenhausaufnahme erfolgte.

Von den hospitalisierten Fällen bei Kindern <5 Jahren wurden demnach 7,5% nosokomial erworben. Das Auftreten ist stark altersabhängig. Bei den <1-jährigen ist der Anteil nosokomialer Fälle an allen Hospitalisierungen mit 12,4% am größten. Er nimmt in den höheren Jahrgangsstufen kontinuierlich ab und beträgt bei den 1-jährigen 5,3% und bei den 2- bis 4-jährigen zwischen 3,8–3,2%.

**Letalität**

Das RKI führt seit Anfang 2004 eine systematische Kontrolle der übermittelten Todesfälle durch. Zur Sicherung der Datenqualität wird überprüft, ob die Person tatsächlich verstorben ist und ob sie an der gemeldeten Krankheit verstorben ist oder ob die Erkrankung zum tödlichen Verlauf beigetragen hat. Von 2004 bis 2011 wurden insgesamt 69 Todesfälle mit kausalem Zusammenhang zu einer RV-Infektion an das RKI übermittelt (s. Tab. 1). Todesfälle treten fast ausschließlich bei Säuglingen und Kleinkindern (<2 Jahre) sowie bei Senioren (≥70 Jahre) auf, die von einer krankheitsbedingten Dehydratation und deren Folgen besonders betroffen sind. Nahezu zwei Drittel (64%) der Todesfälle ereignen sich bei Hochbetagten (≥80-jährigen). Die jährlich gemittelte Gesamtletalität der RV-Infektion beträgt 0,002%, bei den ≥70-jährigen 0,01% und bei den <2-jährigen Kindern <0,001%.

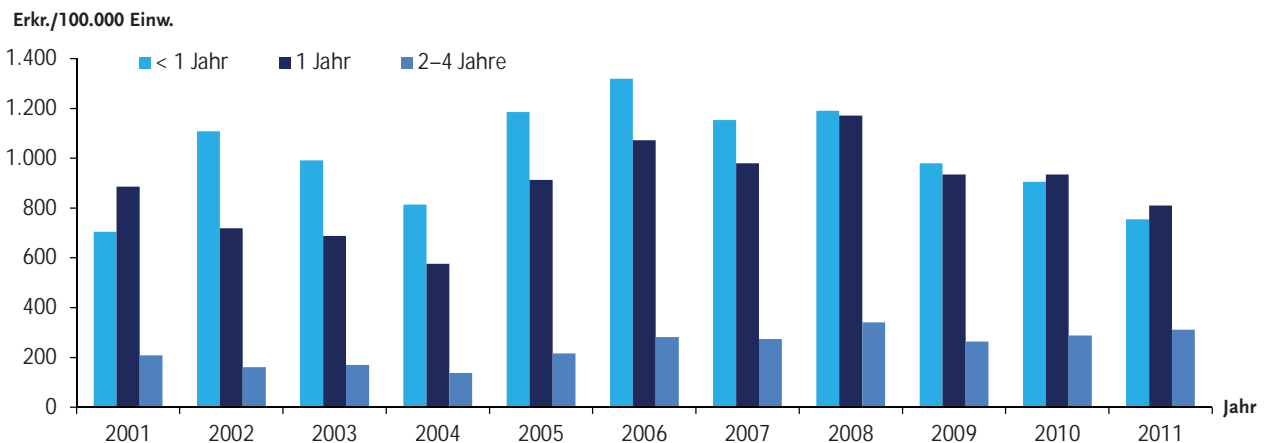


Abb. 8: Inzidenz der stationären RV-Erkrankungen im Alter <5 Jahren in Deutschland, 2001–2011

Altersgruppe	Jahr								Gesamt
	04	05	06	07	08	09	10	11	
<1	1	1	1	2	2	2	0	0	9
1–4	0	0	1	0	0	1	2	0	4
5–9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10–19	0	1	0	0	0	0	0	0	1
20–49	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50–59	1	0	0	0	1	0	0	0	2
60–69	0	0	0	0	0	0	1	0	1
70–79	0	0	0	2	2	1	2	1	8
80–89	3	2	3	3	5	6	7	6	35
≥90	1	0	3	0	3	1	1	0	9
<b>Gesamt</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>7</b>	<b>69</b>

Tab. 1: Zahl der RV-Todesfälle, die nach IfSG an das RKI übermittelt wurden, Deutschland, 2004–2011

### RV-Impfstoffe, Inanspruchnahme und Auswirkung der Impfung auf die RV-Epidemiologie

Seit Juni 2006 sind zwei von der Europäischen Arzneimittelagentur (EMA) zugelassene RV-Impfstoffe, Rotarix® und RotaTeq®, in Deutschland verfügbar.

Rotarix® ist ein monovalenter Lebendimpfstoff, der einen attenuierten humanen G1[P8]-Stamm enthält und in zwei Dosen mit mindestens 4-wöchigem Abstand im Alter zwischen 6 und 24 Wochen verabreicht wird.<sup>17</sup> RotaTeq® ist ein 5-valenter oraler Lebendimpfstoff, der human-bovine RV-Reassortanten (G1, G2, G3, G4, P1[8]) enthält und in drei Dosen mit mindestens 4-wöchigem Abstand im Alter zwischen 6 und 32 Wochen verabreicht wird.<sup>24</sup>

Die Wirksamkeit und Sicherheit der Impfstoffe wurden in großen klinischen Studien nachgewiesen. Die Impfeffektivität zum Schutz vor einer RV-bedingten Hospitalisierung beträgt demnach 92 % (Konfidenzintervall (KI) 82–96 %) in den ersten beiden Jahren nach der Impfung.<sup>18–22</sup> Eine Studie zur RV-Impfung, die bei Kindern im Alter < 2 Jahren in Mecklenburg-Vorpommern durchgeführt wurde, konnte zeigen, dass die Impfung den Krankheitsverlauf positiv beeinflusst und geimpfte Kinder mit einer RV-Gastroenteritis signifikant seltener hospitalisiert werden müssen als ungeimpfte Kinder.<sup>23</sup>

Im Jahr 2009 hat die Weltgesundheitsorganisation (WHO) die RV-Impfung weltweit empfohlen.<sup>25</sup> Bis heute ist die RV-Impfung keine von der STIKO empfohlene Standardimpfung des Kindesalters. Die Kosten der Impfung werden von vielen, aber nicht allen Krankenkassen als Sonderleistung erstattet. Vor diesem Hintergrund hat der Gebrauch der RV-Impfung in den letzten Jahren stetig zugenommen. Nach Daten eines retrospektiven Surveys sind die Impfquoten von 2006 bis 2010 kontinuierlich gestiegen. Ähnlich wie bei anderen Impfungen besteht auch für die Inanspruchnahme der RV-Impfung ein deutlicher West-Ost-Unterschied.<sup>26,27</sup> Für die Geburtenkohorte 2010 betrug die RV-Impfquote (vollständige Impfung mit einem der beiden o. g. Impfstoffe) in den westlichen Bundesländern 28 % (KI 24–32 %) und für die östlichen Bundesländer 56 % (KI 45–68 %).<sup>28</sup> Impfquoten, die auf der Basis von Verkaufszahlen der RV-Vakzine (IMS PharmaScope®) berechnet wurden, zeigen vergleichbare Ergebnisse.<sup>29</sup> In einer Studie des RKI wurden die Inzidenzen der RV-bedingten Hospitalisierungen im Zeitraum vor (2004–2006) und nach (2008–2011) Einführung der Impfung verglichen, um den Nutzen der Impfung auf Bevölkerungsebene abzuschätzen.<sup>28</sup> Durch die Impfung kam es zu einem signifikanten Rückgang der RV-bedingten Hospitalisierungen bei den 6–23 Monate alten Kindern. In dieser Altersgruppe ist die Inzidenz in diesem Zeitraum in den östlichen Bundesländern um 36 % und in den westlichen um 25 % statistisch signifikant zurückgegangen. Zusätzlich zeigte sich, dass in diesem Zeitraum die Inzidenz der nosokomial erworbenen RV-Erkrankungen bei den 6–11 Monate alten Säuglingen signifikant zurückgegangen war.

### Ausbrüche

Rotaviren verfügen aufgrund ihrer Erregereigenschaften, wie der geringen infektiösen Dosis, der hohen Umweltstabilität und der hohen Viruskonzentration im Stuhl und Erbrochenen von Infizierten, über ein ausgeprägtes Ausbruchspotenzial, das zu zum Teil großen und langdauernden Ausbruchsgeschehen führen kann. Da im Jahr 2004 die Ausbruchserfassung reformiert wurde, werden im Folgenden die Daten zu Ausbrüchen aus den Jahren 2005 bis 2010 bzw. 2011 dargestellt (s. Tab. 2). Im Zeitraum von 2005 bis 2011 wurden im Rahmen von 14.168 Ausbrüchen insgesamt 79.429 Fälle übermittelt. Somit sind 18,5 % der übermittelten RV-Fälle in Ausbrüchen aufgetreten. Bei knapp einem Drittel dieser Ausbrüche (28 %; n=3.995) handelt es sich

	2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011	
	Ausbrüche	Fälle	Ausbrüche	Fälle	Ausbrüche	Fälle	Ausbrüche	Fälle	Ausbrüche	Fälle	Ausbrüche	Fälle	Ausbrüche	Fälle
<b>Ausbrüche mit &lt; 5 Fällen</b>	1.265	3.104	1.663	4.120	1.552	3.861	1.975	4.971	1.463	3.688	1.125	2.791	1.130	2.841
<b>Ausbrüche mit ≥ 5 Fällen</b>	327	4.155	620	8.511	530	7.464	803	11.131	609	7.640	515	6.809	591	8.343
<b>Gesamt</b>	<b>1.592</b>	<b>7.259</b>	<b>2.283</b>	<b>12.631</b>	<b>2.082</b>	<b>11.325</b>	<b>2.778</b>	<b>16.102</b>	<b>2.072</b>	<b>11.328</b>	<b>1.640</b>	<b>9.600</b>	<b>1.721</b>	<b>11.184</b>

Tab. 2: Übermittelte Ausbrüche von RV-Gastroenteritiden, Deutschland, 2005–2011

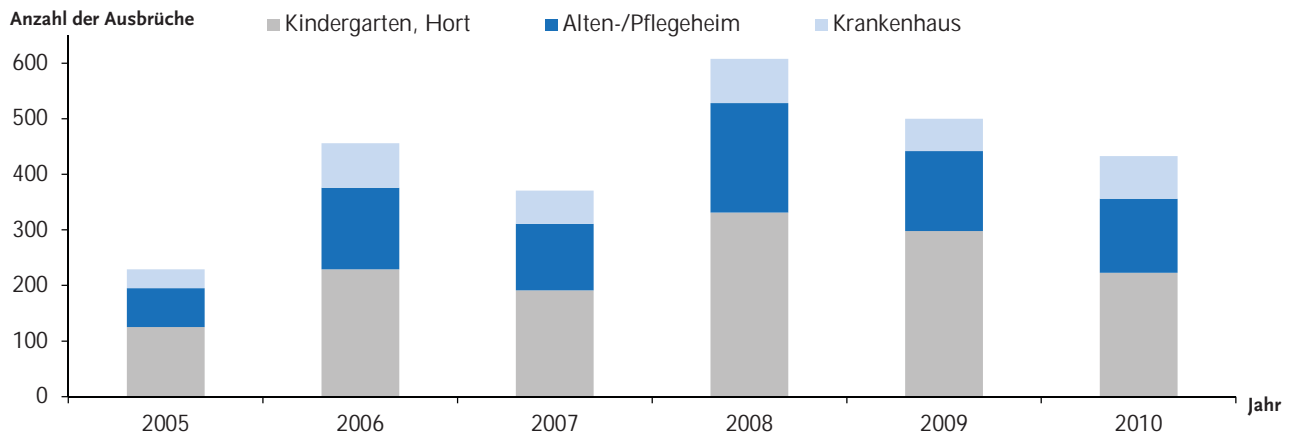


Abb. 9: Anzahl der RV-Ausbrüche mit  $\geq 5$  Fällen in Kitas, Alten- und Pflegeeinrichtungen sowie Krankenhäusern, Deutschland, 2005–2010

um größere Ausbrüche mit  $\geq 5$  Fällen. Von allen Fällen, die zu Ausbruchsgeschehen gehören, entfallen 68 % ( $n=54.053$ ) auf größere Ausbrüche mit  $\geq 5$  Fällen.

Größere Ausbrüche mit  $\geq 5$  Fällen ereigneten sich zwischen 2005 und 2010 hauptsächlich in Kindergärten, Alten- und Pflegeheimen sowie Krankenhäusern. Ausbrüche in diesen Settings hatten einen Anteil von 70–84 % an allen größeren Ausbrüchen. Ausbrüche in Kindergärten sind häufiger als Ausbrüche in Alten- und Pflegeheimen und diese wiederum häufiger als Ausbrüche in Krankenhäusern (s. Abb. 9). Insgesamt ist die Anzahl der Ausbrüche seit 2008 rückläufig, wobei dieser Trend vor allem auf den Rückgang der Ausbrüche in Kindergärten zurückzuführen ist.

### Molekulare Epidemiologie

RV sind sehr heterogen, sie lassen sich in verschiedene Genogruppen (Gruppe A–Gruppe G) unterteilen, wobei die Gruppe A relevant für humane Infektionen ist. Innerhalb der Gruppe A werden bezüglich der Antigene VP4 und VP7 verschiedene Serotypen beziehungsweise Genotypen unterschieden.<sup>30</sup> VP4 und VP7 bilden die äußere Kapsidschicht des RV und besitzen jeweils Epitope, an die neutralisierende Antikörper binden. Es ist daher davon auszugehen, dass VP4 und VP7 zur natürlichen und Impfstoff-induzierten Immunität beitragen.<sup>31</sup>

RV-Stämme werden anhand von VP4 und VP7 in P-Typen (VP4: Protease-sensitives Protein) und G-Typen (VP7: Glykoprotein) unterteilt. Die häufigsten RV-Stämme bei humanen Infektionen gehören zu den Genotypen G1P[8], G2P[4], G3P[8], G4P[8] und G9P[8]. Diese Genotypen sind weltweit verbreitet. Es zirkulieren zudem diverse seltenere oder regional gehäufte Genotypen bei Menschen sowie eine Vielzahl animaler RV-Stämme. Insgesamt gibt es mindestens 32 P-Typen (P[1]–P[32]) und 23 G-Typen (G1–G23).<sup>30</sup>

Die Segmentierung des RV-Genoms trägt zum Antigen-Shift bei. Alle Proteine sind auf separaten Genomsegmenten kodiert und bei Mischinfektionen können Genomsegmente zwischen verschiedenen RV-Stämmen ausgetauscht werden (Reassortment). G9-Stämme und aktuell G12-Stämme sind Beispiele für erfolgreiche Reassortanten, die sich als Derivate humaner und zoonotischer RV innerhalb

weniger Jahre weltweit verbreitet haben.<sup>32</sup> In der Saison 2005/2006, kurz vor Einführung der Impfung, wurde G9P[8] in Deutschland und in anderen Ländern erstmalig als einer der häufigsten Typen identifiziert. Die Häufigkeit nahm jedoch in den folgenden Saisons deutlich ab.<sup>33–35</sup> Dies war Ausdruck der natürlichen Schwankung der Häufigkeit einzelner RV-Genotypen, die für G9P[8] erstmalig als überregionaler Trend zu beobachten war.

Das Monitoring der Zirkulation von RV-Genotypen in verschiedenen europäischen Ländern und weltweit ist ein wichtiges Mittel, um regionale und globale Trends zu unterscheiden. Von Interesse sind hierbei vor allem das Verständnis der Dynamik der Ausbreitung von RV und mögliche Einflüsse durch die Impfung. Die ausgeprägte natürliche Fluktuation von RV-Genotypen – sowohl saisonale als auch regionale Verteilungsunterschiede – erschwert jedoch die Identifizierung von Häufungen, die gegebenenfalls mit der RV-Impfung zusammenhängen könnten (*Replacement*).

Die verfügbaren Impfstoffe enthalten nicht alle üblichen Genotypen, sondern basieren auf einer Auswahl. Ihre Effizienz gegen unterschiedliche zirkulierende RV-Genotypen wurde in mehreren Studien belegt.<sup>36–38</sup> Es gibt zwar mathematische Modelle<sup>39</sup>, die den Einfluss der Impfung auf zirkulierende RV-Genotypen klären sollen, allerdings ist allein auf Basis der Genotypen bisher keine klare Aussage möglich.<sup>40</sup> Differenziertere Analysen sind notwendig, die berücksichtigen, dass RV-Genotypen nicht homogen sind, sondern sich jeweils aus RV-Stämmen unterschiedlicher Linien und Sublinien zusammensetzen. Der Einfluss von Unterschieden innerhalb eines Genotyps auf die Antigenität könnte auch für die Impfung eine Rolle spielen, wenn sich beispielsweise Epitope ändern, die Ziel neutralisierender Antikörper sind.<sup>41</sup>

Dennoch hat bereits der Vergleich zirkulierender Genotypen wichtige Informationen geliefert. Häufig werden hinsichtlich der Genotyp-Verteilung einheitliche Trends bei Proben aus verschiedenen Regionen gefunden, wie Daten des EuroRotaNet zeigen.<sup>33</sup> So konnte in der Saison 2007/2008 eine Zunahme von G1P[8] in verschiedenen europäischen Ländern beobachtet werden. Während in

der Folgesaison 2008/2009 in den meisten Ländern die Frequenz von G1P[8] wieder abnahm, wurden mehr Infektionen mit G4P[8]-Stämmen beobachtet. Dieser Trend spiegelte sich auch in den Proben aus Deutschland wider, bei denen sich der Anteil des Genotyps G4P[8] in der Saison 2008/9 im Vergleich zum Vorjahr nahezu verdoppelt hatte.

Aktuell liegen noch keine ausreichenden Daten vor, um klar zwischen natürlichen Schwankungen und einem theoretischen *Replacement* durch Impfung differenzieren zu können. Diese Differenzierung ist erst durch ein langfristiges weltweites Monitoring und zusätzliche Sequenzanalysen zirkulierender RV-Stämme möglich.<sup>42</sup>

### Zusammenfassende Einschätzung der Situation in Deutschland

Die präsentierten Surveillance-Daten der Jahre 2001 bis 2011 geben einen guten Überblick über die Epidemiologie der RV-Infektionen in Deutschland. Die Daten belegen eindrucksvoll, dass das Surveillance-System zum Monitoring externer Einflüsse, wie z. B. ein verändertes Diagnoseverhalten nach Einführung des DRG-Systems oder den Einfluss der RV-Impfung auf die Häufigkeit und Schwere der Erkrankung, sinnvoll eingesetzt werden kann und verlässliche Ergebnisse liefert. Bei der Interpretation der Ergebnisse muss man jedoch bedenken, dass eine nicht unerhebliche Untererfassung besteht und somit die tatsächliche Krankheitslast deutlich unterschätzt wird. Zum einen werden Erkrankte mit milden Infektionen, die nur zu Hause behandelt werden, nicht beim Arzt vorstellig und zum anderen wird nicht bei jeder RV-bedingten Arztkonsultation aufgrund fehlender therapeutischer Konsequenz eine Labordiagnose veranlasst. Wichtig ist jedoch festzuhalten, dass mithilfe des etablierten Surveillance-Systems insbesondere schwere Fälle erfasst werden. So zeigt sich eine relativ gute Übereinstimmung zwischen der Anzahl der hospitalisierten RV-Fälle, die über die IfSG-Meldepflicht erfasst werden, mit den Daten der Krankenhausentlassungsdiagnosen für Rotavirus-Gastroenteritiden des Statistischen Bundesamtes.

RV-Infektionen sind die führende Ursache für Gastroenteritiden im Säuglings- und Kleinkindesalter, und insbesondere durch die häufig notwendigen Krankenhausaufenthalte in dieser Altersgruppe sind sie von besonderer Bedeutung für die Öffentliche Gesundheit. Die Letalität der RV-Infektion in Deutschland ist niedrig und schwere lebensbedrohliche RV-Krankheitsverläufe sind aufgrund der flächendeckend zugänglichen medizinischen Versorgung meist gut therapierbar.

Obwohl die STIKO die RV-Impfung bisher nicht öffentlich empfohlen hat, wird die Schluckimpfung zu einem nicht unerheblichen Ausmaß für die Impfung von Säuglingen bis zum Alter von 6 Monaten bereits genutzt, und in den seit 2008 rückläufigen Infektionszahlen der <2-jährigen Kinder zeichnet sich der Einfluss der Impfung bereits deutlich ab. Die zukünftigen Daten können darüber Auf-

schluss geben, ob von der Impfung auch nicht-geimpfte Kohorten durch (indirekte) Herdeneffekte profitieren oder ob es möglicherweise zu einer Rechtsverschiebung des Krankheitsgipfels in höhere Altersgruppen kommt.

### Literatur

1. Parashar UD, Gibson CJ, Bresse JS, Glass RI. Rotavirus and severe childhood diarrhea. *Emerg Infect Dis* 2006 Feb;12(2):304–6.
2. Tate JE, Burton AH, Boschi-Pinto C, et al. 2008 estimate of worldwide rotavirus-associated mortality in children younger than 5 years before the introduction of universal rotavirus vaccination programmes: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Infect Dis* 2012 Feb;12(2):136–41.
3. Soriano-Gabarro M, Mrukowicz J, Vesikari T, Verstraeten T. Burden of Rotavirus Disease in European Union Countries. *Pediatr Infect Dis J* 2006;25(1 Suppl):S7–S11.
4. Estes MK, Cohen J. Rotavirus gene structure and function. *Microbiol Rev* 1989 Dec;53(4):410–49.
5. Ansari SA, Sattar SA, Springthorpe VS, Wells GA, Tostowaryk W. Rotavirus survival on human hands and transfer of infectious virus to animate and nonporous inanimate surfaces. *J Clin Microbiol* 1988 8/1988;26(8):1513–8.
6. Prince DS, Astry C, Vonderfecht S, Jakab G, Shen FM, Yolken RH. Aerosol transmission of experimental rotavirus infection. *Pediatr Infect Dis J* 1986;5(2):218–22.
7. Bilcke J, Van Damme P, Van Ranst M, Hens N, Aerts M, Beutels P. Estimating the incidence of symptomatic rotavirus infections: a systematic review and meta-analysis. *PLoS one* 2009;4(6):e6060.
8. Velazquez FR, Matson DO, Calva JJ, et al. Rotavirus infections in infants as protection against subsequent infections. *N Engl J Med* 1996;335(14):1022–8.
9. Flewett TH. Rotavirus in the home and hospital nursery. *Br Med J (Clin Res Ed)* 1983;287(6392):568–9.
10. Widdowson MA, Bresee JS, Gentsch JR, Glass RI. Rotavirus disease and its prevention. *Current Opinion in Gastroenterology* 2005;21(1):26–31.
11. Gimenez-Sanchez F, Delgado-Rubio A, Martinon-Torres F, Bernaola-Isturbe E, Rotascore Research G. Multicenter prospective study analysing the role of rotavirus on acute gastroenteritis in Spain. *Acta Paediatr* 2010 May;99(5):738–42.
12. Giaquinto C, Van DP, Huet F, et al. Clinical consequences of rotavirus acute gastroenteritis in Europe, 2004–2005: the REVEAL study. *J Infect Dis* 2007;195 Suppl 1:S26–S35.
13. Krause G, Altmann D, Faensen D, et al. SurNet electronic surveillance system for infectious disease outbreaks, Germany. *Emerg Infect Dis* 2007 Oct;13(10):1548–55.
14. Poggensee G, Benzler J, Eckmanns T, Krause G, und die Mitarbeiter der Abteilung für I. [On the 2007 edition of case definitions for the surveillance of notifiable infectious diseases in Germany]. *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz* 2006 Dec;49(12):1189–94.
15. Koch J, Wiese-Posselt M. Epidemiology of Rotavirus Infections in Children <5 Years of Age: Germany, 2001–2008. *Pediatr Infect Dis J* 2011;30(2):112–7.
16. RKI: Infektionsepidemiologisches Jahrbuch für 2011. RKI, 2012.
17. European Medicines Agency. Rotarix. Scientific discussion. 11 September 2006. Accessed on 30 March 2012.
18. Kawamura N, Tokoeda Y, Oshima M, et al. Efficacy, safety and immunogenicity of RIX4414 in Japanese infants during the first two years of life. *Vaccine* 2011;29(37):6335–41.
19. Phua KB, Lim FS, Lau YL, et al. Safety and efficacy of human rotavirus vaccine during the first 2 years of life in Asian infants: randomised, double-blind, controlled study. *Vaccine* 2009;27(43):5936–41.
20. Ruiz-Palacios GM, Perez-Schael I, Velazquez FR, et al. Safety and Efficacy of an Attenuated Vaccine against Severe Rotavirus Gastroenteritis. *N Engl J Med* 2006;354(1):11–22.
21. Vesikari T, Karvonen A, Prymula R, et al. Efficacy of human rotavirus vaccine against rotavirus gastroenteritis during the first 2 years of life in European infants: randomised, double-blind controlled study. *The Lancet* 2007;370(9601):1757–63.
22. Vesikari T, Matson DO, Dennehy P, et al. Safety and efficacy of a pentavalent human-bovine (WC3) reassortant rotavirus vaccine. *N Engl J Med* 2006;354(1):23–33.



23. Adlhoch C, Hoehne M, Littmann M, et al. Rotavirus vaccine effectiveness and case-control study on risk factors for breakthrough-infections in Germany. *Pediatr Infect Dis J* 2012 (in press).
24. European Medicines Agency. Rotateq: Scientific discussion. 21 September 2006.
25. Meeting of the immunization Strategic Advisory Group of Experts, April 2009--conclusions and recommendations. *Wkly Epidemiol Rec* 2009 Jun 5;84(23):220–36.
26. Bohmer MM, Walter D, Krause G, Muters S, Gosswald A, Wichmann O. Determinants of tetanus and seasonal influenza vaccine uptake in adults living in Germany. *Hum Vaccin* 2011 Dec;7(12):1317–25.
27. Siedler A, Mankertz A, Feil F, et al. Closer to the goal: efforts in measles elimination in Germany 2010. *J Infect Dis* 2011 Jul;204 Suppl 1:S373–80.
28. Dudareva-Vizule S, Koch J, An der Heiden M, Oberle D, Keller-Stanislawski B, Wichmann O. Impact of rotavirus vaccination in regions with low and moderate vaccine uptake in Germany. *Human vaccines & immunotherapeutics* 2012 Sep 7;8(10).
29. Uhlig U, Kostev K, Schuster V, Uhlig HH. Rotavirus vaccination in Germany: analysis of nationwide surveillance data 2006 to 2010. *Pediatr Infect Dis J* 2011 Dec;30(12):e244–7.
30. Matthijnssens J, Ciarlet M, McDonald SM, et al. Uniformity of rotavirus strain nomenclature proposed by the Rotavirus Classification Working Group (RCWG). *Arch Virol* 2011 Aug;156(8):1397–413.
31. Desselberger U, Huppertz HI. Immune responses to rotavirus infection and vaccination and associated correlates of protection. *J Infect Dis* 2011 Jan 15;203(2):188–95.
32. Matthijnssens J, Heylen E, Zeller M, Rahman M, Lemey P, Van Ranst M. Phylogenetic analyses of rotavirus genotypes G9 and G12 underscore their potential for swift global spread. *Molecular biology and evolution* 2010 Oct;27(10):2431–6.
33. Iturriza-Gomara M, Dallman T, Banyai K, et al. Rotavirus genotypes co-circulating in Europe between 2006 and 2009 as determined by EuroRotaNet, a pan-European collaborative strain surveillance network. *Epidemiol Infect* 2011;139(6):895–909.
34. Iturriza-Gomara M, Dallman T, Banyai K, et al. Rotavirus surveillance in Europe, 2005–2008: web-enabled reporting and real-time analysis of genotyping and epidemiological data. *J Infect Dis* 2009;200 Suppl 1:S215–S21.
35. Mas Marques A, Diedrich S, Huth C, Schreier E. Group A rotavirus genotypes in Germany during 2005/2006. *Arch Virol* 2007;152(9):1743–9.
36. Correia JB, Patel MM, Nakagomi O, et al. Effectiveness of monovalent rotavirus vaccine (Rotarix) against severe diarrhea caused by serotypically unrelated G2P[4] strains in Brazil. *J Infect Dis* 2010;201(3):363–9.
37. De Vos BM, Han HHM, Bouckennooghe AM, et al. Live Attenuated Human Rotavirus Vaccine, RIX4414, Provides Clinical Protection in Infants Against Rotavirus Strains With and Without Shared G and P Genotypes: Integrated Analysis of Randomized Controlled Trials. *Pediatr Infect Dis J* 2009;28(4):261–266.
38. Linhares AC, Velazquez FR, Perez-Schael I, et al. Efficacy and safety of an oral live attenuated human rotavirus vaccine against rotavirus gastroenteritis during the first 2 years of life in Latin American infants: a randomised, double-blind, placebo-controlled phase III study. *The Lancet* 2008;371(9619):1181–9.
39. Pitzer VE, Patel MM, Lopman BA, Viboud C, Parashar UD, Grenfell BT. Modeling rotavirus strain dynamics in developed countries to understand the potential impact of vaccination on genotype distributions. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 2011;108(48):19353–8.
40. Usonis V, Ivaskeviciene I, Desselberger U, Rodrigo C, Pediatric REC. The unpredictable diversity of co-circulating rotavirus types in Europe and the possible impact of universal mass vaccination programmes on rotavirus genotype incidence. *Vaccine* 2012;30(31):4596–605.
41. Zeller M, Patton JT, Heylen E, et al. Genetic analyses reveal differences in the VP7 and VP4 antigenic epitopes between human rotaviruses circulating in Belgium and rotaviruses in Rotarix and RotaTaq. *J Clin Microbiol* 2012 Mar;50(3):966–76.
42. Matthijnssens J, Bilcke J, Ciarlet M, et al. Rotavirus disease and vaccination: impact on genotype diversity. *Future Microbiol* 2009 Dec;4(10):1303–16.

Dieser Bericht wurde von Dr. Judith Koch (bezüglich Epidemiologie), Fachgebiet „Impfprävention“ (FG33) und Dr. Andreas Mas Marques (bezüglich molekulare Surveillance), Konsiliarlaboratorium für Rotaviren im Fachgebiet „Molekulare Epidemiologie viraler Erreger“ (FG 15) des RKI verfasst, die auch als **Ansprechpartner** zur Verfügung stehen (E-Mail: KochJ@rki.de; MasMarquesAn@rki.de).

Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten										Berichtsmonat: August 2012 (Datenstand: 1.11.2012)					
Nichtnamentliche Meldungen des Nachweises ausgewählter Infektionen gemäß § 7 (3) IfSG nach Bundesländern															
(Hinweise zu dieser Statistik s. <i>Epid. Bull.</i> 41/01: 311–314)															
Land	Syphilis			HIV-Infektion			Malaria			Echinokokkose		Toxoplasm., konn.			
	2012	2011		2012	2011		2012	2011		2012	2011	2012	2011		
	Aug.	Jan.–Aug.		Aug.	Jan.–Aug.		Aug.	Jan.–Aug.		Aug.	Jan.–Aug.	Aug.	Jan.–Aug.		
Baden-Württemberg	25	207	178	19	217	162	9	46	42	3	15	19	0	0	0
Bayern	53	363	296	42	298	276	13	58	55	3	16	24	0	1	2
Berlin	52	489	437	21	272	278	1	11	24	2	3	6	0	2	1
Brandenburg	7	37	25	11	49	34	0	6	3	0	0	2	0	3	2
Bremen	2	38	34	2	21	24	1	9	10	0	1	0	0	1	0
Hamburg	19	160	145	14	152	148	10	46	35	0	1	2	0	0	0
Hessen	43	251	221	23	150	159	14	40	36	0	6	11	0	1	0
Mecklenburg-Vorpommern	2	32	21	1	15	20	0	2	5	0	0	2	0	0	0
Niedersachsen	30	170	189	13	127	117	5	31	22	0	2	8	0	0	0
Nordrhein-Westfalen	104	802	635	49	505	498	22	65	74	3	17	26	0	4	2
Rheinland-Pfalz	15	76	49	5	38	54	2	10	18	0	5	7	0	1	1
Saarland	4	23	27	5	19	25	1	1	1	0	0	0	0	0	0
Sachsen	20	133	98	10	87	55	2	12	11	0	0	1	0	1	1
Sachsen-Anhalt	7	50	26	5	34	32	0	2	0	0	1	0	0	0	0
Schleswig-Holstein	10	54	51	12	76	69	0	5	11	1	2	1	0	0	1
Thüringen	1	38	30	3	21	12	0	2	1	0	3	0	0	0	0
<b>Deutschland</b>	<b>394</b>	<b>2.923</b>	<b>2.462</b>	<b>235</b>	<b>2.087</b>	<b>1.963</b>	<b>80</b>	<b>346</b>	<b>348</b>	<b>12</b>	<b>72</b>	<b>109</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>10</b>

**Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten, Deutschland**

41. Woche 2012 (Datenstand: 31.10.2012)

Land	Darmkrankheiten														
	Campylobacter-Enteritis			EHEC-Erkrankung (außer HUS)			Erkr. durch sonstige darpthogene E. coli			Salmonellose			Shigellose		
	2012		2011	2012		2011	2012		2011	2012		2011	2012		2011
	41.	1.-41.	1.-41.	41.	1.-41.	1.-41.	41.	1.-41.	1.-41.	41.	1.-41.	1.-41.	41.	1.-41.	1.-41.
Baden-Württemberg	113	5.228	5.355	1	83	276	15	249	308	33	1.407	1.982	3	42	71
Bayern	113	5.699	6.524	3	217	418	26	659	817	65	2.042	2.816	2	70	102
Berlin	71	2.479	2.720	0	42	103	15	335	476	20	584	712	0	65	81
Brandenburg	47	1.684	1.999	0	22	57	10	198	286	23	674	627	0	6	6
Bremen	13	356	385	0	5	48	0	18	7	2	93	117	0	4	7
Hamburg	18	1.387	1.923	0	60	563	2	74	149	14	341	359	1	28	39
Hessen	76	3.030	3.676	0	48	139	3	111	147	20	1.040	1.201	1	28	51
Mecklenburg-Vorpommern	52	1.537	2.192	1	21	168	21	494	465	13	448	621	0	1	2
Niedersachsen	108	3.937	4.931	4	160	786	18	540	603	37	1.661	1.840	0	13	14
Nordrhein-Westfalen	311	12.991	14.517	9	253	686	37	972	1.228	75	3.616	4.276	2	56	58
Rheinland-Pfalz	77	2.960	3.299	5	100	138	5	204	200	24	915	1.035	0	20	37
Saarland	24	889	936	0	9	15	2	33	48	6	181	215	0	3	2
Sachsen	149	4.414	5.098	4	86	137	27	711	729	31	1.455	1.352	1	23	33
Sachsen-Anhalt	33	1.372	1.479	0	30	64	6	431	527	19	941	1.012	0	5	12
Schleswig-Holstein	46	1.761	2.436	3	62	922	0	66	115	9	425	561	0	5	8
Thüringen	43	1.571	1.673	1	47	87	11	343	473	13	1.147	956	0	12	9
<b>Deutschland</b>	<b>1.294</b>	<b>51.295</b>	<b>59.143</b>	<b>31</b>	<b>1.245</b>	<b>4.607</b>	<b>198</b>	<b>5.438</b>	<b>6.578</b>	<b>404</b>	<b>16.970</b>	<b>19.682</b>	<b>10</b>	<b>381</b>	<b>532</b>

Land	Darmkrankheiten														
	Yersiniose			Norovirus-Erkrankung <sup>+</sup>			Rotavirus-Erkrankung			Giardiasis			Kryptosporidiose		
	2012		2011	2012		2011	2012		2011	2012		2011	2012		2011
	41.	1.-41.	1.-41.	41.	1.-41.	1.-41.	41.	1.-41.	1.-41.	41.	1.-41.	1.-41.	41.	1.-41.	1.-41.
Baden-Württemberg	4	115	143	103	6.616	7.098	28	3.367	3.845	13	434	477	2	50	42
Bayern	5	305	320	139	12.056	10.094	28	4.242	6.086	18	619	618	2	88	49
Berlin	1	58	60	73	2.960	2.845	8	1.755	1.368	9	323	335	5	87	67
Brandenburg	2	75	83	92	3.892	3.237	8	1.682	2.731	1	70	66	1	28	22
Bremen	0	11	14	5	588	513	1	101	275	0	16	15	0	5	5
Hamburg	2	69	70	45	2.603	2.601	3	1.170	1.125	1	113	116	1	21	13
Hessen	2	120	167	62	4.841	3.654	8	1.686	2.231	10	247	280	2	81	64
Mecklenburg-Vorpommern	1	36	55	47	2.898	3.295	10	1.369	3.098	2	102	155	1	59	61
Niedersachsen	1	161	265	80	8.181	6.408	14	2.680	3.631	1	164	149	2	89	64
Nordrhein-Westfalen	11	401	529	147	15.498	17.161	63	5.975	7.794	21	663	590	5	241	127
Rheinland-Pfalz	2	134	181	44	4.268	4.460	4	2.154	1.674	5	136	154	1	36	28
Saarland	1	22	20	6	1.398	1.137	3	545	396	0	22	24	0	2	3
Sachsen	17	261	327	324	9.410	8.170	41	2.819	9.369	11	252	226	9	124	87
Sachsen-Anhalt	1	130	151	161	5.023	4.728	6	2.008	2.921	2	84	63	2	58	25
Schleswig-Holstein	2	64	112	13	2.311	3.092	3	1.062	1.297	2	56	49	1	11	4
Thüringen	4	216	232	99	5.015	4.163	11	1.932	3.063	0	54	39	0	45	15
<b>Deutschland</b>	<b>56</b>	<b>2.178</b>	<b>2.729</b>	<b>1.440</b>	<b>87.558</b>	<b>82.656</b>	<b>239</b>	<b>34.547</b>	<b>50.904</b>	<b>96</b>	<b>3.355</b>	<b>3.356</b>	<b>34</b>	<b>1.025</b>	<b>676</b>

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

41. Woche 2012 (Datenstand: 31.10.2012)

Land	Virushepatitis								
	Hepatitis A			Hepatitis B++			Hepatitis C++		
	2012		2011	2012		2011	2012		2011
	41.	1.–41.	1.–41.	41.	1.–41.	1.–41.	41.	1.–41.	1.–41.
Baden-Württemberg	6	54	48	1	46	44	13	632	602
Bayern	1	75	55	1	88	91	11	762	900
Berlin	2	43	69	0	43	61	6	439	453
Brandenburg	0	15	22	0	8	13	4	60	61
Bremen	0	5	17	0	8	13	0	18	17
Hamburg	0	20	75	1	32	34	1	111	109
Hessen	3	36	33	0	37	59	6	258	269
Mecklenburg-Vorpommern	0	5	5	0	14	5	0	51	29
Niedersachsen	1	63	91	1	23	41	7	230	260
Nordrhein-Westfalen	4	133	109	3	107	128	7	531	476
Rheinland-Pfalz	0	28	24	0	41	48	6	164	190
Saarland	0	4	7	0	16	14	3	68	53
Sachsen	1	10	13	1	25	37	13	236	218
Sachsen-Anhalt	1	16	15	0	18	17	2	79	109
Schleswig-Holstein	1	15	9	0	10	14	5	145	128
Thüringen	0	11	18	1	11	9	3	91	81
<b>Deutschland</b>	<b>20</b>	<b>533</b>	<b>610</b>	<b>9</b>	<b>527</b>	<b>628</b>	<b>87</b>	<b>3.875</b>	<b>3.955</b>

Land	Weitere Krankheiten								
	Meningokokken-Erkrankung, invasiv			Masern			Tuberkulose		
	2012		2011	2012		2011	2012		2011
	41.	1.–41.	1.–41.	41.	1.–41.	1.–41.	41.	1.–41.	1.–41.
Baden-Württemberg	2	36	32	0	19	523	10	381	424
Bayern	3	40	36	0	65	428	7	493	541
Berlin	0	14	24	0	16	158	3	254	245
Brandenburg	0	3	10	0	0	26	1	72	60
Bremen	0	3	1	0	2	1	0	38	43
Hamburg	0	8	5	0	3	45	3	118	117
Hessen	2	17	23	0	17	121	7	317	348
Mecklenburg-Vorpommern	1	3	4	0	0	3	2	66	81
Niedersachsen	0	29	21	0	7	55	11	239	254
Nordrhein-Westfalen	2	57	65	0	18	100	19	865	866
Rheinland-Pfalz	0	19	28	0	4	29	4	134	130
Saarland	0	3	2	0	0	32	0	21	35
Sachsen	0	12	13	0	0	23	1	105	98
Sachsen-Anhalt	0	12	3	0	0	0	5	84	83
Schleswig-Holstein	1	9	13	0	2	27	0	65	55
Thüringen	0	7	12	0	0	2	0	64	62
<b>Deutschland</b>	<b>11</b>	<b>272</b>	<b>292</b>	<b>0</b>	<b>153</b>	<b>1.573</b>	<b>73</b>	<b>3.316</b>	<b>3.442</b>

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**

41. Woche 2012 (Datenstand: 31.10.2012)

Krankheit	2012	2012	2011	2011
	41. Woche	1.–41. Woche	1.–41. Woche	1.–52. Woche
Adenovirus-Konjunktivitis	87	1.427	333	674
Brucellose	1	21	19	24
Creutzfeldt-Jakob-Krankheit *	0	90	107	134
Dengue-Fieber	11	397	227	288
FSME	2	157	390	423
Hämolytisch-urämisches Syndrom (HUS)	3	57	863	880
Hantavirus-Erkrankung	23	2.643	155	305
Hepatitis D	0	11	12	16
Hepatitis E	3	296	186	238
Influenza	3	10.568	43.638	43.769
Invasive Erkrankung durch Haemophilus influenzae	3	217	202	271
Legionellose	15	516	513	644
Leptospirose	5	59	39	51
Listeriose	9	316	250	338
Ornithose	0	11	15	16
Paratyphus	0	30	52	58
Q-Fieber	1	177	271	285
Trichinellose	0	1	3	3
Tularämie	0	13	13	17
Typhus abdominalis	1	47	53	59

\* Meldepflichtige Erkrankungsfälle insgesamt, bisher kein Fall einer vCJK.

**Infektionsgeschehen von besonderer Bedeutung****Zur aktuellen Situation bei ARE / Influenza für die 43. Kalenderwoche (KW) 2012**

Die Aktivität der akuten Atemwegserkrankungen (ARE) ist bundesweit in der 43. KW 2012 im Vergleich zur Vorwoche leicht gesunken. Die Werte des Praxisindex liegen bundesweit im Bereich der Hintergrund-Aktivität. (Datenstand 30.10.2012). Weitere Informationen unter: <http://influenza.rki.de/>

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

Für die 42. KW 2012 berichteten alle 25 Länder, die dazu Angaben an EISN sandten, über eine niedrige Aktivität. Weitere Informationen unter: [http://www.ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/WISO\\_42\\_2012%20approved%20for%20editing.final.edit.pdf](http://www.ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/WISO_42_2012%20approved%20for%20editing.final.edit.pdf).

**► Ergebnisse der globalen Influenzaüberwachung (WHO-Update vom 12.10.2012)**

Viele Länder der nördlichen Hemisphäre berichteten über sporadische Influenza-Nachweise. Jedoch berichtete keins der Länder über eine anhaltende oder über das für die Jahreszeit übliche Niveau hinausgehende Zirkulation. In allen Ländern der gemäßigten Zone der Südhalbkugel geht die Influenzasaison zu Ende. In den letzten Wochen wurde ein höherer Anteil an Influenza B-Viren bei den Nachweisen insbesondere aus Südamerika und Südafrika berichtet. Aus den tropischen Regionen Asiens wurde noch eine deutliche Viruszirkulation von Influenza A(H1N1)pdm09 und Influenza B gemeldet (Sri Lanka, Nepal und Thailand). Weitere Informationen unter: [http://www.who.int/influenza/surveillance\\_monitoring/updates/2012\\_10\\_26\\_surveillance\\_update\\_171.pdf](http://www.who.int/influenza/surveillance_monitoring/updates/2012_10_26_surveillance_update_171.pdf).

**Quelle:** Influenza-Wochenbericht für die 43. 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](mailto: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](mailto:Seedatj@rki.de)

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

► Redaktionsassistent: Sylvia Fehrmann  
Claudia Paape, Judith Petschelt (Vertretung)  
Tel.: 030.18754-2455, Fax: -2459  
E-Mail: [FehrmannS@rki.de](mailto: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](mailto: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 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 030.18754-2265 abgerufen werden. Die Ausgaben ab 1997 stehen im **Internet** zur Verfügung: [www.rki.de](http://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