



Epidemiologisches Bulletin

29. Mai 2019 / Nr. 22

AKTUELLE DATEN UND INFORMATIONEN ZU INFektionsKRANKHEITEN UND PUBLIC HEALTH

Infektionen mit humanen Adenoviren

Adenoviren sind als Erreger von Atemwegs- und Durchfallerkrankungen sowie Bindehautentzündungen weit verbreitet, sie verursachen nur selten schwere Krankheitsverläufe beim Menschen.^{1,2} Besonders in Gemeinschaftseinrichtungen kann es gehäuft zu Infektionen und räumlich begrenzten Epidemien kommen. Es sind eine Vielzahl von Adenovirus-Typen beschrieben. Vom Adenovirus-Typ-7 (und einigen anderen Virustypen z. B. Typ 3, 4, 14, 21) ist bekannt, dass das Virus auch bei jungen, bislang gesunden Erwachsenen hin und wieder schwere Infektionen der unteren Atemwege verursachen kann. Schwere Verläufe mit diesem Typ gibt es auch bei Kindern und Kleinkindern. Im Jahr 2007 erreichte der Typ 14 Aufsehen, weil er zu schweren Erkrankungen mit Todesfällen bei Patienten in den USA führte.³ Infektionen mit humanen Adenoviren sind auch ein Problem in der Transplantationsmedizin und bei Patienten mit zugrundeliegenden Erkrankungen des Immunsystems.^{4,5} So verstarb im November 2018 eine 18-jährige Studentin der Universität Maryland (USA) die aufgrund eines Morbus Crohn in Behandlung war, an einer Pneumonie nach einer Infektion mit Adenovirus-Typ-7.⁶

Adenovirustypen und verursachte Infektionen

Adenoviren wurden 1953 zufällig in Tonsillenzellkulturen (*adenoids*) entdeckt⁷ Humane Adenoviren (HAdV) gehören zum Genus *Mastadenovirus* der Familie *Adenoviridae*. Sie werden in sieben Spezies (A–G) eingeteilt (s. Tab. 1). Auf der Basis ihrer Neutralisations- und Hämagglutinationseigenschaften wurden zuerst 52 Serotypen identifiziert, weitere Typen wurden später durch Genomanalysen identifiziert.⁸

Spezies	Typ	Infektionen
A	12, 18, 31, 61	Magen-Darm-Infektionen, bei Immunsuppression auch Dissemination
B	3, 7, 11, 14, 16, 21, 34, 35, 55, 66, 68, 76–79	Atemwegsinfektionen (öfter auch untere Atemwege betroffen), auch in Kombination mit Bindehautentzündungen, Nieren- und Harnwegsinfektionen (insbesondere Typ 11, 34, 35), selten auch Magen-Darm-Infektionen
C	1, 2, 5, 6, 57, 89	Atemwegsinfektionen, insbesondere der oberen Atemwege (auch Tonsillitis), Magen-Darm-Infektionen, selten: Hepatitis, Nieren- und Harnwegsinfektionen, bei Immunsuppression auch Dissemination
D	8–10, 13, 15, 17, 19, 29, 22–30, 32, 33, 36–39, 42–49, 51, 53, 54, 56, 58–60, 62–64, 65, 67, 69–75, 80–88, 90	Bindehautentzündungen, insbesondere epidemische Keratokonjunktivitis durch die Typen 8, 37, 53, 54 und 64 (früher Typ 19a), Magen-Darm-Infektionen (oft asymptomatisch)
E	4	Atemwegsinfektionen (auch untere Atemwege), Bindehautentzündungen
F	40,41	Magen-Darm-Infektionen
G	52	Magen-Darm-Infektionen

Tab. 1: Übersicht über die humanen Adenovirustypen

Diese Woche 22/2019

Infektionen mit humanen Adenoviren

Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten
19. Woche 2019



Virus-Eigenschaften

Adenoviren des Genus *Mastadenovirus* sind weit verbreitet und werden bei vielen Säugetieren, z. B. Hunden, Mäusen und Rindern nachgewiesen. Adenoviren anderer Genera sind beim Geflügel (*Aviadenovirus*), bei Fröschen (*Siadenovirus*), Wiederkäuern (*Atadenovirus*) und Fischen (*Ichtadenovirus*) bekannt. Von ganz seltenen Ausnahmen abgesehen (Mastadenoviren von Menschenaffen), gibt es aber keine Übertragung auf den Menschen.

Adenoviren sind unbehüllte doppelsträngige DNA-Viren von 65–110 nm Größe.² Die lineare DNA hat eine Länge von 34.000–38.000 Basenpaaren. Das Genom besteht aus fünf kodierenden Bereichen (E1–E4, L). Aufgrund der fehlenden Hülle sind die Viren sehr stabil in der Umwelt.

Adenoviren infizieren ein großes Spektrum an Zellen.^{1,2} Bevorzugt vermehren sie sich in Zellen des Respirations- und Verdauungstraktes (Epithelzellen des Pharynx und Dünndarms) sowie in Konjunktivalzellen. Eine virämische Ausbreitung im Organismus ist selten, sie kann aber bei immunsupprimierten Patienten auftreten, zur Replikation in inneren Organen (z. B. der Leber) und zur lebensbedrohlichen sepsisartigen disseminierten Infektion führen.^{4,5}

Übertragung

Die Übertragung erfolgt durch direkten Kontakt mit infizierten Patienten, Aerosolen, kontaminierten Gegenständen und Flüssigkeiten.¹ Augeninfektionen (Konjunktivitis, pharyngokonjunktivales Fieber) können auch über mit Adenoviren kontaminiertes Wasser z. B. in Schwimmbädern übertragen werden, für schwerer verlaufende Augeninfektionen (Keratokonjunktivitis) wurde dies aber nicht berichtet.⁹ Eine Persistenz in den Tonsillen und im Lymphgewebe des Darmes infizierter Personen ist jahrelang möglich,¹⁰ Adenoviren können von diesen Personen über den Speichel und Stuhl in geringen Mengen ausgeschieden werden. Bei der akuten Adenovirus-Gastroenteritis sind aber sehr große Mengen von infektiösem Virus im Stuhl nachweisbar.

Symptome

Ein großer Teil der Adenovirusinfektionen verläuft asymptomatisch. Wenn Symptome auftreten, verläuft die Erkrankung bei Kindern unter zwei Jahren meist schwerer als bei älteren Kindern und Erwachsenen. Besonders schwere Verläufe werden in stark immunsupprimierten Patienten (z. B. nach Knochenmarkstransplantation) beobachtet.⁴ Die auftretende Symptomatik ist auch vom infizierenden Adenovirustyp abhängig (s. Tab. 1, S. 187).

Bei Infektionen der Atemwege können Fieber und Halsschmerzen auftreten (ca. eine Woche nach Infektion). Die erkältungsähnlichen Symptome können von Bindehautentzündungen, Durchfall und teilweise Erbrechen begleitet werden. Die Beschwerden klingen meist nach einer Woche ab, können aber auch in Bronchial- und Lungenentzündungen übergehen.

Infektionen des Magen- und Darmtraktes können nach einer Woche zu Übelkeit, Erbrechen und Durchfällen führen und dauern länger als eine Woche an.

Bei Infektionen der Bindehäute kommt es nach ca. einer Woche zu Tränenfluss, geröteten, schmerzenden Augen und Lichtempfindlichkeit, bei der schwerer verlaufenden, meist epidemisch auftretenden Keratokonjunktivitis kommt es zusätzlich zu Hornhautläsionen. Die Symptome können mehrere Wochen andauern. Die Infektion verläuft meist ohne Folgen, bei der Keratokonjunktivitis kann es aber zu dauerhaften Visusreduktionen kommen. Die epidemische Keratokonjunktivitis ist in Deutschland meldepflichtig. Dem Gesundheitsamt wird gemäß § 7 Abs. 1 Infektionsschutzgesetz (IfSG) nur der direkte Nachweis von Adenoviren im Konjunktivalabstrich, soweit er auf eine akute Infektion hinweist, namentlich gemeldet

Antivirale Therapie

Das am häufigsten angewandte antivirale Mittel zur Therapie von Adenovirusinfektionen ist Cidofovir, ein Nukleotidanalogen von Cytosin, welches die virale DNA-Polymerase inhibiert.^{5,11} Cidofovir ist aber nicht für die Indikation Adenovirusinfektionen zugelassen (*Off-label-use*). Es gibt Hinweise darauf, dass Brincidofovir eine bessere Wirksamkeit hat.¹² Brincidofovir ist aber bislang nicht in der Europäischen Union zugelassen. Eine Reihe anderer Virostatika (z. B. Ribavirin) wird auch gelegentlich angewendet.

Weitere Therapien

T-Zell-vermittelte Immuntherapien können erfolgreich sein, sie werden aber nur bei besonders gefährdeten Patienten, z. B. Knochenmarkstransplantierten Patienten angewandt.¹³ Auch die Anwendung von Immunglobulinen ist möglich, die Wirksamkeit ist aber nicht nachgewiesen.

Impfstoffe

Ein oraler Lebendimpfstoff (Serotypen 4 und 7) wurde von der U.S. Food and Drug Administration im März 2011 zur Anwendung bei Rekruten des US Militärs zugelassen. Dieser Impfstoff hat die Zahl respiratorischer Erkrankungen bei Soldaten reduziert.¹⁴ Der Impfstoff steht nicht für die allgemeine Bevölkerung zur Verfügung. Aufgrund der Zulassungsanforderungen sind Impfstoffentwicklungen sehr aufwendig. Wegen der vielen zirkulierenden Serotypen ist es schwierig, diese alle abzudecken.

Hygiene

Adenovirusinfektionen können bei Neugeborenen, Kleinkindern und immunsupprimierten Patienten schwere Krankheitsverläufe auslösen. Die Hygiene ist ein wesentliches Mittel zur Verhinderung von Infektionen. Dazu gehören Händewaschen, Vermeiden des Berührens von Augen, Nase und Mund mit ungewaschenen Händen, Verringerung der potenziellen Virusausbreitung durch Niesen in die Armbeuge, ausreichende Chlorzugabe in Schwimmbädern, Vermeidung des Kontakts zu akut infizierten Personen oder Tragen von FFP2-Masken in Problembereichen.

Bei stark immunsupprimierten Patienten ist jedoch auch die Reaktivierung vorbestehender, persistenter (latenter) Adenovirusinfektionen häufig zu beobachten.^{4,10,15}

Diagnostik

Am weitesten verbreitet und bewährt ist die Polymerase-Ketten-Reaktion (PCR).¹⁵ Diese eignet sich zum Nachweis der viralen Nukleinsäuren bei akuten Infektionen, wobei das zu untersuchende Patientenmaterial je nach Symptomatik gewählt wird (z. B. Augenabstrich bei Bindehautentzündung, Stuhl bei Gastroenteritis). Bei knochenmarkstransplantierten Kindern wird ein wöchentliches Screening der Viruslast im Blut (z. T. auch zusätzlich im Stuhl) mittels quantitativer PCR empfohlen.⁴ Adenoviren können auch auf humanen Zell-Linien isoliert werden (z. B. A549, Hep-2, HeLa) und induzieren dabei Einschlusskörperchen und zytopathische Effekte.¹ Dieses Vorgehen ist aber zeitaufwendiger und weniger sensitiv. Mittels Immunsereen kann der direkte Antigennachweis in Rachenabstrichen und Biopsien durchgeführt werden.

Neutralisationsteste und Hämagglutinationshemmteste dienen der Bestimmung von Antikörpern ab sieben Tagen nach Infektion, werden aber in der Routinediagnostik wegen der Typenvielfalt nicht eingesetzt. Mittels spezifischer Seren und/oder Sequenzierung ist die Typisierung von Adenovirusisolaten möglich, durch PCR und nachfolgende Sequenzierung auch direkt aus diagnostischen Proben.¹

Situation in Deutschland

In den Jahren 2017/2018 lag der Anteil der Adenoviren bei den im **Nationalen Referenzzentrum (NRZ) für Influenza** untersuchten Atemwegsinfektionen bei 1–11% <https://influenza.rki.de> > **Wochenberichte**. Am häufigsten waren Kinder betroffen. Schwere Erkrankungen der unteren Atemwege sind selten. Große Ausbrüche von epidemischer Keratokonjunktivitis sind möglich.¹⁶

Literatur

1. Heim A, Hayden RT: Adenoviruses. In Carroll KC, Pfaller MA, Landry ML, McAdam AJ, Patel R, Richter SS, Warnock DW (ed), *Manual of Clinical Microbiology*, Twelfth Edition doi: <https://doi.org/10.1128/9781555819842>. ASM Press, Washington DC 2019 1831–1846
2. Modrow S, Falke D, Truyen U, Schätzl H: *Molekulare Virologie*. Springer Spektrum, Heidelberg Berlin 2010
3. Louie JK, Kajon AE, Holodniy M, et al.: Severe pneumonia due to adenovirus serotype 14: a new respiratory threat? *Clin Infect Dis* 2008;46:421–425
4. Lion T: Adenovirus infections in immunocompetent and immunocompromised patients. *Clin Microbiol Rev* 2014;27:441–462
5. Mynarek M, Ganzenmueller T, Mueller-Heine A, et al.: Patient, virus, and treatment-related risk factors in pediatric adenovirus infection after stem cell transplantation: results of a routine monitoring program. *Biol Blood Marrow Transplant* 2014;20:250–256
6. R. F. Najera: Death from adenovirus infection in a college student and the questions raised. *The History of Vaccines; an educational resource by the college of physicians of Philadelphia* 3.12.2018; www.historyofvaccines.org/content/blog/adenovirus-death-umd
7. Rowe WP, Huebner RJ, Gilmore LK, et al.: Isolation of a cytopathogenic agent from human adenoids undergoing spontaneous degeneration in tissue culture. *Proc Soc Exp Biol Med* 1953;84:570–573
8. Seto D, Chodosh J, Brister JR, Jones MS, Members of the Adenovirus Research C: Using the whole-genome sequence to characterize and name human adenoviruses. *J Virol* 2011;85:5701–5702
9. Bonadonna L, La Rosa G: A Review and Update on Waterborne Viral Diseases Associated with Swimming Pools. *Int J Environ Res Public Health* 2019;16
10. Kosulin K, Geiger E, Vecsei A, et al.: Persistence and reactivation of human adenoviruses in the gastrointestinal tract. *Clin Microbiol Infect* 2016;22:381–e381–381,e388
11. Ljungman P, Ribaud P, Eyrich M, Infectious Diseases Working Party of the European Group for B, et al.: Cidofovir for adenovirus infections after allogeneic hematopoietic stem cell transplantation: a survey by the Infectious Diseases Working Party of the European Group for Blood and Marrow Transplantation. *Bone Marrow Transplant* 2003;31:481–486
12. Grimley MS, Chemaly RF, Englund JA, et al.: Brincidofovir for Asymptomatic Adenovirus Viremia in Pediatric and Adult Allogeneic Hematopoietic Cell Transplant Recipients: A Randomized Placebo-Controlled Phase II Trial. *Biol Blood Marrow Transplant* 2017;23:512–521
13. Feuchtinger T, Matthes-Martin S, Richard C, et al.: Safe adoptive transfer of virus-specific T-cell immunity for the treatment of systemic adenovirus infection after allogeneic stem cell transplantation. *Br J Haematol* 2006;134:64–76
14. Radin JM, Hawksworth AW, Blair PJ, et al.: Dramatic decline of respiratory illness among US military recruits after the renewed use of adenovirus vaccines. *Clin Infect Dis* 2014;59:962–968
15. Ganzenmueller T, Heim A: Adenoviral load diagnostics by quantitative polymerase chain reaction: techniques and application. *Rev Med Virol* 2012;22:194–208
16. Hage E, Espelage W, Eckmanns T, et al.: Molecular phylogeny of a novel human adenovirus type 8 strain causing a prolonged, multi-state keratoconjunctivitis epidemic in Germany. *Sci Rep* 2017;7:40680

■ *PD Dr. Albert Heim | **Dr. Ralf Dürrwald

* Institut für Virologie, Medizinische Hochschule Hannover

** Robert Koch-Institut | FG17 Influenzaviren und weitere Viren des Respirationstraktes

Korrespondenz: Heim.Albert@mh-hannover.de | DuerrwaldR@rki.de

■ Vorgeschlagene Zitierweise:

Heim A, Dürrwald R: Infektionen mit humanen Adenoviren.

Epid Bull 2019;22:187–189 | DOI 10.25646/6158

Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten, Deutschland

19. Woche 2019 (Datenstand: 29. Mai 2019)

Land	Darmkrankheiten											
	Campylobacter-Enteritis			EHEC-Erkrankung (außer HUS)			Salmonellose			Shigellose		
	2019		2018	2019		2018	2019		2018	2019		2018
	19.	1.–19.	1.–19.	19.	1.–19.	1.–19.	19.	1.–19.	1.–19.	19.	1.–19.	1.–19.
Baden-Württemberg	107	1.387	1.798	2	62	74	15	269	336	1	25	25
Bayern	103	1.854	2.243	6	63	80	31	465	486	4	33	21
Berlin	56	844	769	1	38	39	4	124	128	4	53	35
Brandenburg	31	550	500	1	16	18	11	133	108	0	1	4
Bremen	5	105	125	0	1	8	2	14	19	0	0	1
Hamburg	22	510	480	2	9	16	7	96	101	1	24	18
Hessen	69	1.001	1.289	0	12	17	12	224	213	1	20	20
Mecklenburg-Vorpommern	33	412	456	2	12	10	6	110	90	0	2	1
Niedersachsen	97	1.300	1.483	4	75	67	15	385	387	1	7	6
Nordrhein-Westfalen	238	3.940	4.647	9	91	86	45	754	757	0	19	8
Rheinland-Pfalz	40	948	1.026	0	43	33	14	225	201	1	10	8
Saarland	12	251	339	0	5	5	0	27	28	0	0	1
Sachsen	84	1.361	1.441	1	51	70	24	241	276	1	19	15
Sachsen-Anhalt	26	436	432	2	26	37	20	184	157	0	4	0
Schleswig-Holstein	36	611	565	2	22	19	12	96	100	0	2	0
Thüringen	45	551	586	1	17	21	14	217	174	1	4	3
Deutschland	1.004	16.064	18.181	33	544	600	232	3.565	3.561	15	223	166

Land	Darmkrankheiten														
	Yersiniose			Norovirus-Gastroenteritis ⁺			Rotavirus-Gastroenteritis			Giardiasis			Kryptosporidiose		
	2019		2018	2019		2018	2019		2018	2019		2018	2019		2018
	19.	1.–19.	1.–19.	19.	1.–19.	1.–19.	19.	1.–19.	1.–19.	19.	1.–19.	1.–19.	19.	1.–19.	1.–19.
Baden-Württemberg	3	42	50	85	3.618	2.582	74	798	493	6	154	112	0	22	11
Bayern	9	99	90	228	5.534	5.114	177	2.016	893	18	234	239	1	24	25
Berlin	1	20	35	44	1.972	2.051	129	2.253	730	9	214	161	2	27	30
Brandenburg	3	30	47	42	1.652	1.728	170	2.718	754	1	46	26	0	28	11
Bremen	0	3	1	5	179	300	8	93	69	0	2	12	0	4	3
Hamburg	2	17	9	15	674	952	29	1.006	504	3	87	67	1	14	21
Hessen	2	71	59	48	2.664	1.978	104	852	443	4	113	79	2	26	22
Mecklenburg-Vorpommern	1	15	29	31	1.545	1.962	113	1.108	603	3	45	28	7	46	26
Niedersachsen	1	49	73	109	3.856	3.422	237	2.139	678	3	57	48	4	33	29
Nordrhein-Westfalen	13	153	151	202	9.073	8.135	204	2.291	1.521	8	193	165	4	85	61
Rheinland-Pfalz	2	40	41	72	2.711	2.105	55	668	277	1	47	47	0	16	6
Saarland	1	2	9	7	451	543	4	154	65	0	28	6	0	0	3
Sachsen	7	132	151	146	3.769	3.761	183	3.042	3.418	6	105	96	1	36	30
Sachsen-Anhalt	6	44	49	89	2.010	2.205	157	1.337	992	0	30	32	1	17	27
Schleswig-Holstein	2	25	16	27	1.032	1.367	33	745	366	0	30	27	0	11	2
Thüringen	5	80	76	58	1.963	2.122	154	1.649	1.837	0	23	24	2	8	33
Deutschland	58	823	886	1.208	42.712	40.334	1.831	22.871	13.644	62	1.408	1.169	25	397	340

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 die Referenzdefinition erfüllen, in der ausgewiesenen Meldewoche im Gesundheitsamt eingegangen sind und dem RKI bis zum angegebenen Datenstand übermittelt wurden (s. www.rki.de/falldefinitionen), **2. Kumulativwerte im laufenden Meldejahr**, **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.

Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten, Deutschland

19. Woche 2019 (Datenstand: 29. Mai 2019)

Land	Virushepatitis und weitere Krankheiten														
	Hepatitis A			Hepatitis B			Hepatitis C			Meningokokken, invasive Infektion			Tuberkulose		
	2019		2018	2019		2018	2019		2018	2019		2018	2019		2018
	19.	1.–19.	1.–19.	19.	1.–19.	1.–19.	19.	1.–19.	1.–19.	19.	1.–19.	1.–19.	19.	1.–19.	1.–11.
Baden-Württemberg	3	19	37	13	291	258	23	421	316	1	15	18	14	204	287
Bayern	1	32	36	24	501	489	27	410	415	0	24	21	12	250	302
Berlin	2	31	23	8	96	63	3	102	105	0	8	9	8	145	152
Brandenburg	1	10	9	1	22	23	1	23	38	0	3	8	1	28	63
Bremen	0	4	2	1	12	5	2	13	13	0	1	0	1	24	20
Hamburg	2	19	9	1	17	24	4	60	50	0	6	7	5	87	70
Hessen	1	22	28	16	191	158	4	175	204	0	6	10	15	196	259
Mecklenburg-Vorpommern	2	8	6	2	20	12	0	12	15	0	0	3	1	19	32
Niedersachsen	4	18	23	8	74	47	12	172	155	0	11	7	5	131	129
Nordrhein-Westfalen	3	83	133	17	232	202	33	492	464	1	23	41	23	387	464
Rheinland-Pfalz	1	19	14	2	137	100	7	96	84	0	7	8	4	75	95
Saarland	0	3	5	1	25	6	1	24	9	0	0	2	1	11	24
Sachsen	2	8	8	0	48	70	3	69	73	0	5	10	3	48	66
Sachsen-Anhalt	0	4	5	0	25	21	3	50	32	0	3	5	1	50	48
Schleswig-Holstein	0	10	4	6	77	42	4	87	90	0	7	9	4	42	47
Thüringen	0	12	4	1	16	6	1	32	27	0	2	3	2	29	37
Deutschland	22	302	346	101	1.784	1.526	128	2.238	2.090	2	121	161	100	1.726	2.095

Land	Impfpräventable Krankheiten														
	Masern			Mumps			Röteln			Keuchhusten			Windpocken		
	2019		2018	2019		2018	2019		2018	2019		2018	2019		2018
	19.	1.–19.	1.–19.	19.	1.–19.	1.–19.	19.	1.–19.	1.–19.	19.	1.–19.	1.–19.	19.	1.–19.	1.–19.
Baden-Württemberg	1	60	46	0	15	27	0	0	0	14	299	337	92	1.746	1.737
Bayern	1	46	29	0	29	66	0	2	1	56	908	1.322	89	2.638	1.971
Berlin	0	12	17	1	11	4	0	1	0	11	122	217	57	788	620
Brandenburg	0	0	11	0	6	2	0	0	0	3	163	268	13	231	178
Bremen	0	0	0	1	4	2	0	0	0	1	21	34	2	79	132
Hamburg	3	16	7	0	2	3	0	0	0	2	154	160	21	253	190
Hessen	0	20	16	0	16	14	0	1	0	10	202	394	29	502	430
Mecklenburg-Vorpommern	0	0	0	0	3	3	0	0	0	9	123	148	4	109	69
Niedersachsen	0	77	3	0	13	16	0	1	0	11	165	312	33	679	621
Nordrhein-Westfalen	1	104	105	4	41	45	0	4	3	40	586	823	129	1.877	1.578
Rheinland-Pfalz	1	33	6	1	11	10	0	0	0	5	165	236	25	272	270
Saarland	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	10	76	9	30	38
Sachsen	0	15	4	1	5	2	0	0	0	17	333	341	55	846	902
Sachsen-Anhalt	0	1	3	0	3	0	0	0	0	12	239	485	26	126	140
Schleswig-Holstein	0	4	2	0	8	9	0	1	0	3	80	205	17	255	314
Thüringen	0	3	1	1	2	1	0	0	0	15	171	429	8	164	195
Deutschland	7	391	250	9	170	207	0	10	4	209	3.741	5.788	609	10.596	9.387

* Es werden ausschließlich laborbestätigte Fälle von Norovirus-Gastroenteritis in der Statistik ausgewiesen.

Allgemeiner Hinweis: LK Teltow-Fläming und das Zentrum für tuberkulosekranke und -gefährdete Menschen in Berlin verwenden veraltete Softwareversionen, die nicht gemäß den aktuellen Falldefinitionen des RKI gemäß § 11 Abs. 2 IfSG bewerten und übermitteln.

Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten, Deutschland

19. Woche 2019 (Datenstand: 29. Mai 2019)

Krankheit	2019	2019	2018	2018
	19. Woche	1.–19. Woche	1.–19. Woche	1.–52. Woche
Adenovirus-Konjunktivitis	15	302	267	676
Brucellose	1	7	12	37
Chikungunyavirus-Erkrankung	0	16	12	26
<i>Clostridioides-difficile</i> -Erkrankung, schwere Verlaufsform	55	832	1.108	2.824
Creutzfeldt-Jakob-Krankheit *	0	10	27	78
Denguefieber	33	376	198	613
FSME	5	27	26	584
Hämolytisch-urämisches Syndrom (HUS)	2	10	12	67
<i>Haemophilus influenzae</i> , invasive Infektion	19	431	446	851
Hantavirus-Erkrankung	0	234	63	235
Hepatitis D	0	10	25	59
Hepatitis E	93	1.330	1.220	3.400
Influenza	250	138.878	272.230	274.279
Legionellose	11	362	340	1.447
Leptospirose	3	28	40	117
Listeriose	11	208	182	698
Methicillin-resistenter <i>Staphylococcus aureus</i> (MRSA), invasive Infektion	29	723	935	2.429
Ornithose	0	1	3	9
Paratyphus	0	4	8	29
Q-Fieber	1	12	33	93
Trichinellose	1	1	0	0
Tularämie	0	4	6	54
Typhus abdominalis	1	25	25	58

* Übermittelte Fälle insgesamt, bisher kein Fall einer vCJK

Impressum**Herausgeber**

Robert Koch-Institut
 Nordufer 20, 13353 Berlin
 Tel.: 030.18754-0
 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. rer. nat. Astrid Milde-Busch (Vertretung)

► Redaktionsassistentz: Francesca Smolinski

Tel.: 030.18754-2455

E-Mail: SmolinskiF@rki.de

Claudia Paape, Judith Petschelt (Vertretung)

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). Die Printversion wurde zum Jahresende 2016 eingestellt. Wir bieten einen E-Mail-Verteiler an, der wöchentlich auf unsere neuen Ausgaben hinweist. Gerne können Sie diesen kostenlosen Verteiler in Anspruch nehmen. Die Anmeldung findet über unsere Internetseite (s. u.) statt.

Die Ausgaben ab 1996 stehen im **Internet** zur Verfügung: www.rki.de/epidbull

Hinweis: Inhalte externer Beiträge spiegeln nicht notwendigerweise die Meinung des Robert Koch-Instituts wider.



Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz.

ISSN (Online) 2569-5266