

## Aktuelle Situation bei ausgewählten Infektionskrankheiten

T. Grünewald

„It is time to close the book on infectious diseases, and declare the war against pestilence won.“ Dieses angebliche Statement des seinerzeitigen obersten amerikanischen Mediziners (U.S. Surgeon General) William H. Stewart aus dem Jahre 1967 (andere Quellen geben das Jahr 1969 an), welches dieser nach eigenem Bekunden niemals gesagt hat [1], zeigt die Hybris und Überschätzung der Möglichkeiten einer modernen Medizin in der Prävention und Behandlung übertragbarer Erkrankungen.

Wurde seinerzeit auf die damals noch neuen Möglichkeiten der antimikrobiellen (eigentlich ja nur antibakteriellen) Therapie und die Effekte der Impfprävention fokussiert, wissen wir heute im Zeitalter von Multiresistenz und Impfskepsis, dass solche Konzepte alleine zu kurz greifen. In der Prävention und Behandlung von Infektionskrankheiten kann die Humanmedizin nicht aus dem gesamten Kontext eines globalen Ökosystems und der damit verbundenen Verflechtungen herausgelöst werden.

Folgerichtig hat die WHO zusammen mit anderen Organisationen der Vereinten Nationen das „One Health“ Konzept befördert, welches nicht nur die Bekämpfung und Kontrolle von Infektionskrankheiten, sondern alle Gesundheitsaspekte in einem transdisziplinären Netzwerk verortet [2, 3]. Ein solcher Ansatz hat sich bei der Detektion neuer infektiologischer Bedrohungen genauso bewährt, wie bei der Bekämpfung von Ausbrüchen [4, 5].

So ist es dann auch nicht verwunderlich, wenn sich auf der Liste neuer oder neu aufgetretener Infektionskrankheiten der letzten Jahrzehnte (Tab. 1) fast ausschließlich zoonothronotische Erreger finden, die den Sprung über die Speziesbarriere voll-

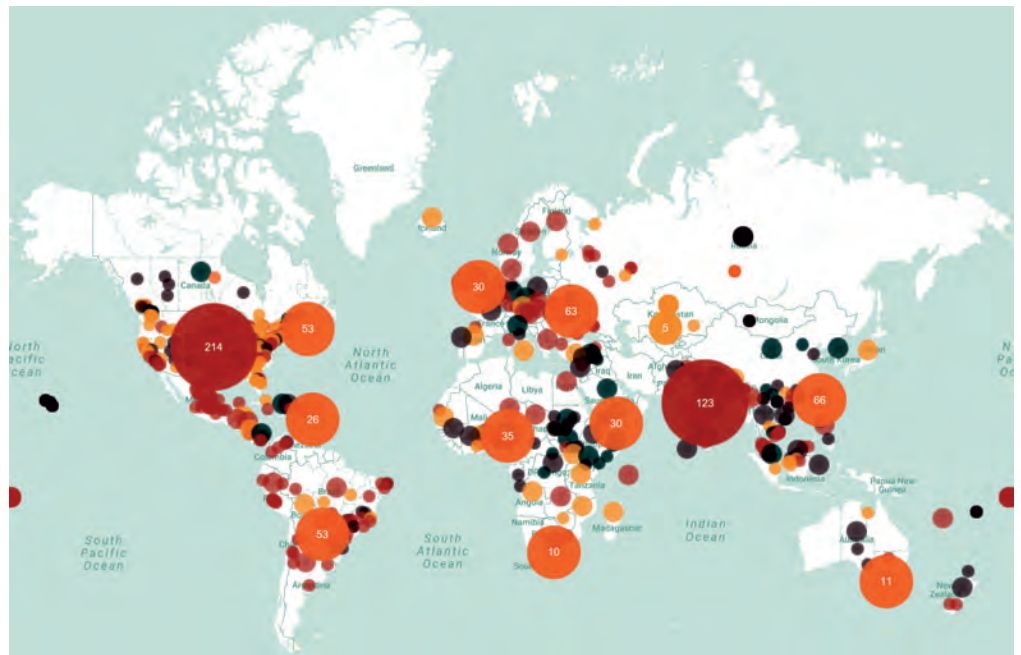


Abb. 1: Weltweit gemeldete Ausbrüche in der ersten Juli-Woche 2017 für Landwirtschaft, Human- und Veterinärmedizin. Die Größe der Kreise zeigt die relative Intensität des Ausbruchs, die Farbe (leicht bis stark von gelb-orange nach braun) die aktuelle Ausbruchsaktivität an.

zogen haben. Daneben finden sich Pathogene, die sich evolutiv so verändert haben, dass eine Infektion beim Menschen nunmehr zu einem signifikanten Krankheitsbild führt.

Waren Infektionskrankheiten in den Jahren 2014 – 2016 erheblich im Fokus durch die große westafrikanische Ebola-Epidemie und das massive Auftreten des Zika-Virus in Lateinamerika, ist es aktuell medial deutlich ruhiger geworden. Dennoch kann – bei kritischer Sichtung der epidemiologischen Daten – von einer

Entspannung durchaus keine Rede sein. Allein in der ersten Juli-Woche wurden weltweit mehr als 700 Ausbruchereignisse gemeldet (Landwirtschaft, Veterinär- und Humanmedizin, Abb. 1). Blickt man alleine auf die bedrohlichen Erregerätiologien (im WHO-Kontext „high consequence infectious diseases“), dann sind in einem Monatszeitraum (April/Mai 2017) alleine mehr als 100 Ausbruchsmeldungen (Abb. 2) über das Meldeportal ProMed [6] der International Society for Infectious Diseases (ISID) zu verzeichnen.

Tab. 1: Auswahl wichtiger neuer oder neu aufgetretener Infektionskrankheiten in den letzten 50 Jahren.

Jahrzehnt	Jahr des Auftretens	Erreger	Erkrankung	Auftreten	
1970	1976	<i>Legionella pneumophila</i>	Legionärskrankheit, Pneumonie, Pontiac-Fieber	weltweit	
	1976	Zaire-Ebolavirus, Sudan-Ebolavirus	Ebolafieber	Zentral- und Westafrika	
	1979	HTLV-1	Adulte T-Zell-Leukämie, Tropische spastische Paraparese, Myelopathie	Westafrika, Karibik, Japan, Korea	
1980	1981	HIV-1	AIDS	weltweit	
	1982	<i>Borrelia burgdorferi</i>	Borreliose, Lyme-Krankheit	weltweit	
	1983	<i>Bartonella henselae</i>	Katzen-Kratz-Krankheit, Endocarditis	weltweit	
	1986	vCJK-Prion	variante Creutzfeld-Jakob-Krankheit, BSE	Europa	
	1989	Reston-Ebolavirus	viral hämorrhagisches Fieber (nur bei Tieren)	Südostasien, USA (importiert), Italien (importiert)	
1990	1993	Sin nombre-Virus	Hantavirus pulmonales Syndrom	Nord- und Zentralamerika	
	1994	Hendra Virus	Meningoenzephalitis	Australien, Indonesien	
	1997	Influenza H5N1	Aviäre Influenza (Vogelgrippe)	Asien, nunmehr weltweit	
	1998	Nipah Virus	Meningitis, Enzephalitis	Malaysia, Philippinen, Thailand	
	1999	West Nil-Virus*	Meningoenzephalitis, Polio-like Syndrom, Arthritis	USA, (Europa)	
2000	2002	SARS-CoV	SARS	China, Krankheitsimporte weltweit	
	2003	Affenpockenvirus	Affenpocken	Ausbruch USA (importiert durch westafrikanische Nager und Transmission der Infektion von einheimischen Prairiehunden auf empfängliche Menschen)	
	2003/2004	Chapare-Virus	Variante des Bolivianischen hämorrhagischen Fiebers	Bolivien	
	2005	<i>Streptococcus suis</i>	Sepsis, Haut-/Weichgewebsinfektionen	Südostasien, China	
	2009	Influenza H1N1v	pandemische Influenza	weltweit	
	2009	Lujo-Virus	viral hämorrhagisches Fieber	Angola, Südafrika	
	2010	2011	Influenza H3N2v	schwere Influenza	Nordamerika, Mexico
		2011	Schmallenberg-Virus	bei Rindern, Schafen und Ziegen: Enteritis, Milchrückgang, fetale Missbildungen	Deutschland
2012		MERS-CoV	MERS	Ausbrüche auf der arabischen Halbinsel und in Südkorea, importierte Erkrankungen weltweit	
2013		Influenza H7N9	aviäre Influenza	China	
2014		Zika-Virus*	schwere Virusallgemeininfektion, Meningitis, Zika-fetales Syndrom (Mikrozephalie)	Lateinamerika, importierte Erkrankungen weltweit	

\*neuer Stamm oder phylogenetisch modifizierte Pathogenität

### Situation bei ausgewählten Infektionen

#### Tuberkulose

Der aus aktuell mindestens elf Spezies und Subspezies bestehende Mycobacterium tuberculosis-Kom-

plex als Erregerkomplex der Tuberkulose (Tbc) ist ein seit Jahrtausenden „treuer“ Begleiter der Menschheit, der sich im Laufe seiner Evolution optimal an die menschliche Physiologie angepasst hat. War früher die

„Schwindsucht“ oder auch „Phtisis“ eine häufig zum Tode oder zu erheblicher permanenter körperlicher Beeinträchtigung führende Erkrankung, kann die klassische Tuberkulose heute in Deutschland bei adäquater

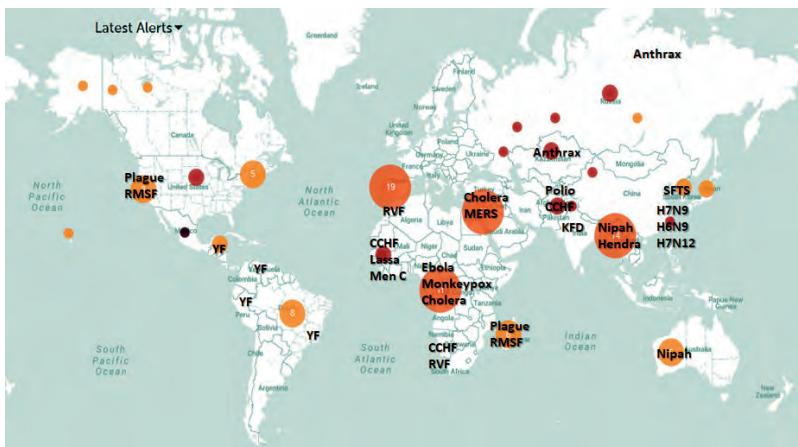


Abb. 2: Weltweit gemeldete Ausbrüche an bedrohlichen Erkrankungen (analog der WHO-Definition für „high consequence infectious diseases“) im April/Mai 2017 in der Humanmedizin.

Abkürzungslegende: CCHF=Crim-Congo hämorrhagisches Fieber; HxNy=Influenza A Virus-Infektionen mit den korrespondierenden Hämagglutininen und Neuraminidasen; KFD=Kyasanur Forest Disease; Men C=Meningokokken Gruppe C-Meningitis; MERS=mediterranes respiratorisches Syndrom; RMSF=Rock Mountains spotted fever (Rickettsiose); RVF=Rift-Valley Fieber

Behandlung mit einer hohen Sicherheit ausgeheilt werden. Das gilt auch für viele Patienten mit einer Erkrankung durch multi-resistente Erreger (MDR-Tbc).

Im Gefolge der erheblichen globalen Migrationsbewegungen ist die Tbc in den letzten Jahren wieder verstärkt in epidemiologische Betrachtungen einbezogen worden [7].

Betrachtet man die Situation differenzierter, ist die Infektion mit *Mycobacterium tuberculosis* die häufigste Infektion mit einem singulären Krankheitserreger. Man kann davon ausgehen, dass nahezu ein Drittel der Weltbevölkerung (ca. 2,5 Milliarden Menschen) infiziert ist.

Wichtig ist hier die Unterscheidung zwischen der (stattgehabten) Infektion mit der Möglichkeit einer Reaktivierung des Erregers und der eigentlichen Tuberkulose-Erkrankung. Weltweit kommt es jährlich zu ca. 4.000.000 Neuerkrankungen, knapp 500.000 dieser Fälle als MDR-Tbc [8]. Im Jahr 2014 sind fast 1,2 Millionen Menschen an den Folgen einer Tuberkulose verstorben, auch hier liegt der Anteil der Patienten mit MDR-Tbc mit ca. 190.000 überproportional hoch. Regionale „hot spots“ für die Tuberkulose sind das subäquatorale Afrika sowie der indische Subkontinent und China [8].

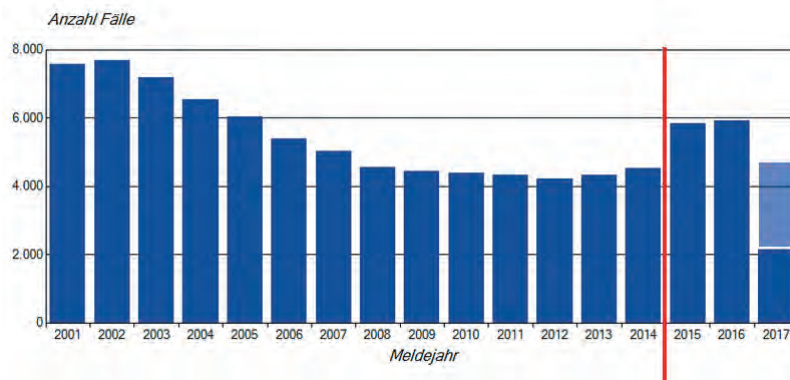


Abb. 3a: Gemeldete Tbc-Fälle in Deutschland 2001 – 2017 auf Basis der SurvStat-Datenbank des Robert Koch-Instituts (der transparente Balken beim Jahr 2017 zeigt die extrapolierte Zahl der Fälle für das 2. Halbjahr 2017).

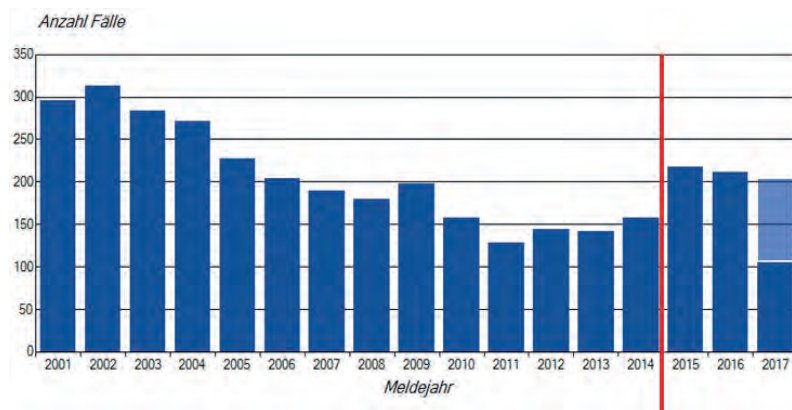


Abb. 3b: Gemeldete Tbc-Fälle in Sachsen 2001 – 2017 auf Basis der SurvStat-Datenbank des Robert Koch-Instituts (der transparente Balken für das Jahr 2017 zeigt die extrapolierte Zahl der Fälle für das 2. Halbjahr 2017).

Nachdem es seit 2002 über Jahre zu einem Rückgang der gemeldeten Neuerkrankungen an Tuberkulose kam, ist in Deutschland seit 2015 ein Anstieg der gemeldeten Tuberkulose-Fälle auf knapp 6.000 Neuerkrankungen/Jahr zu verzeichnen. Im Jahr 2017 hat sich nach den vorliegenden Halbjahresdaten dieser Trend aber wieder abgemildert (Abb. 3a). Einen korrespondierenden Trend findet man auch bei den Daten aus Sachsen (Abb. 3b).

Insgesamt findet sich bei 53 Prozent der gemeldeten Fälle ein Migrationshintergrund [7]. Vergleicht man diese Zahlen mit anderen europäischen Ländern, so liegt Deutschland hier im Mittelfeld (Median für 24 europäische Länder: 51 Prozent), Spitzenreiter beim Anteil der Neumeldungen mit Migrationshintergrund ist Luxemburg (94 Prozent), gefolgt von Schweden (87 Prozent), Schlusslichter mit jeweils weniger als fünf Prozent bilden Ungarn, die Slowakei und Polen [7]. Bei der Inter-

pretation dieser Daten sollte allerdings bedacht werden, dass Migrationshintergrund hier bedeutet, dass der Patient nicht in dem Land, in dem die Meldung erfolgte, geboren ist. Es stellt sich die Frage, ob angesichts massiver globaler Migrationsbewegung (mehr als 280 Millionen Menschen im Jahr 2013 [9]) die aufsuchende Epidemiologie bei der Tuberkulose mittels sogenannter „(pre-)entry screenings“, das heißt ein proaktives Screening vor oder beim Eintritt in das betreffende Aufnahmeland, oder durch ein „post-entry screening“ (nach Eintritt in das Aufnahmeland) verbessert werden können. In einer aktuellen Meta-Analyse [10] findet sich für Deutschland eine Detektionsrate von 0,72 bis 6,41 pro 1.000 Asylbewerber und einer Rate von 3,47/1.000 Asylbewerber bei Einbeziehung auch der verfügbaren internationalen Studien. In einer weiteren Meta-Analyse aus dem Jahre 2010 [11], in der weltweite Daten analysiert wurden, war

die Detektionsrate 3,5/1.000 Einwanderer, für Daten aus Europa lag diese bei 2,4/1.000 Einwanderer.

Diese Analysen zeigen, dass bei der Bekämpfung der Verbreitung der Tuberkulose nicht einzelne Maßnahmen ausreichend sind, sondern diese und andere Aktivitäten in einem multimodalen Rahmenwerk zusammengefasst und konsistent etabliert werden müssen [12].

Der zweite wesentliche Punkt für das Auftreten einer Tuberkulose in den industrialisierten Ländern ist die Reaktivierung einer latenten Tuberkulose-Infektion (LTBI). Dieses betrifft dann eben nicht nur Menschen mit Migrationshintergrund, sondern auch native, in Deutschland geborene Personen vor allem höheren Alters. Gerade hierbei kommt es auf die Vigilanz des einzelnen ärztlichen Kollegen an, Patienten mit einem solchen Risiko einer Diagnostik (Interferon-gamma Release Assay) und dann gegebenenfalls auch einer tuberkulostatischen Chemoprävention zuzuführen. Auch bei der Detektion und der Therapie einer aktiven Tuberkulose-Erkrankung besteht in Europa noch Optimierungsbedarf. Das von der WHO gesteckte Ziel einer frühzeitigen Detektion und damit Verminderung der Ausbreitung ist gerade in den europäischen Ländern bislang nicht erreicht [8]. Auch im eigenen Patientengut beträgt die Latenz von Beginn der Symptomatik bis zur Diagnosestellung und Therapieeinleitung im Mittel vier Monate, bei extrapulmonalen Manifestationen sogar sechs Monate. Zudem gestaltet sich die Implementierung einer direkt observierten Therapie (DOT) zur adäquaten Compliance-Kontrolle beim einzelnen Patienten oftmals schwierig und ist in anderen Regionen der Welt eher akzeptiert [8].

Wichtige Punkte bei der Vigilanz hinsichtlich einer Tuberkulose sind vor allem:

- das epidemiologische Risiko für die Erkrankung (Migration aus Hochprävalenzregionen wie Subsahara Afrika sowie der indische Subkontinent, Kontakt mit Erkrankten oder Krankheitsverdächtigen),

- das individuelle Risiko (angeborene oder erworbene Immunsuppression inklusive der Krankheits- oder medikamentös getriggerten unter Einbeziehung der modernen Therapeutika von Autoimmunerkrankungen und nicht-infektiologischen inflammatorischen Krankheiten sowie der durch die Immunoseneszenz bedingten Möglichkeit einer Reaktivierungstuberkulose beim älteren Menschen),
- das Einbeziehen der Tuberkulose in die klinische Differenzialdiagnose bei einer länger anhaltenden unspezifischen, sogenannte „B“-Symptomatik sowie die Kenntnis des klinischen Bildes der Tuberkulose insbesondere im Rahmen der extrapulmonalen Manifestationen,
- die Einsicht in die Notwendigkeit einer zügigen zielführenden Diagnostik,
- das Wissen um die Sensitivität und Spezifität sowie die Grenzen der einzelnen verfügbaren mikrobiologischen Tests (Mikroskopie, Kultur, PCR sowie konventionelle und molekulargenetische Empfindlichkeitstestung) und histopathologischen Diagnostik (spezifische Granulombildung, weiterführende Diagnostik mittels in-situ-Hybridisierung).

Ein Erreichen der von der WHO propagierten Meilensteine für die Reduktion und weitgehende Elimination der Tuberkulose in der humanen Population ist nur mit entsprechendem Aufwand seitens aller Länder weltweit möglich. Hierbei spielen die industrialisierten Länder eine wesentliche Rolle, da nur hier die ökonomischen Ressourcen für die notwendigen Maßnahmen existieren.

### Gelbfieber

Das Gelbfieber-Virus (Familie Flaviviridae, Genus Flavivirus) wurde 1927 isoliert und ist das erste als humanpathogen identifizierte Virus [13]. Wie viele andere Erreger aus der Familie der Flaviviren wird es über Vektoren (Moskitos der Gattung *Aedes*: vor allem *A. aegypti*, aber auch andere *Aedes*-Spezies und

*Haemagogus* spp.) auf den Menschen oder nicht-humane Primaten transmittiert. Die Übertragungen erfolgen in geospatial unterschiedlichen Transmissionszyklen (sylvatischer oder Dschungel-Zyklus, urbaner Zyklus, intermediärer oder Savannen-Zyklus), von denen der urbane Transmissionszyklus für die Entstehung von Ausbrüchen verantwortlich zeichnet.

Das klinische Spektrum der Erkrankung reicht von der unspezifischen viralen Allgemeininfektion bis zum klassischen viral hämorrhagischem Fieber mit einer hohen Letalität. Typisch ist der biphasische Verlauf mit einer initialen unspezifischen katarrhalischen und myalgischen Allgemeinsymptomatik und dann folgend einer mehr oder weniger schweren Organsymptomatik (Rash, Enteritis, ikterische Hepatitis bis zum Leberversagen, Endothelialitis mit konsekutiver Verbrauchskoagulopathie, Nierenversagen). Die Sterblichkeit kann bei Ausbrüchen bis zu 40 Prozent betragen. Eine kausale Therapie ist nicht verfügbar, die Behandlung beschränkt sich auf die supportive Therapie etwaig auftretender Komplikationen.

Ursprünglich stammen die ersten klinischen Berichte über Gelbfieberekrankungen in den USA, Europa und Argentinien aus dem 18. und 19. Jahrhundert. Mit den ökologischen Veränderungen der Industrialisierung und Verstädterung hat sich die Epidemiologie deutlich verändert: Gelbfieber kommt aktuell nur noch in Zentral- und Südamerika sowie im Sub-Sahara Afrika vor. Belastbare Daten zur Prävalenz und Inzidenz des Gelbfiebers fehlen. Schätzungen gehen von bis zu 200.000 Erkrankungen jährlich aus, obwohl nach serologischen Datenerhebungen die Zahlen deutlich niedriger liegen dürften; die Sterblichkeit liegt bei durchschnittlich 10 bis 20 Prozent, kann aber bis zu 60 Prozent erreichen [14]. In Afrika und Südamerika sind fast eine Milliarde Menschen Vektor exponiert. Importierte Erkrankungen sind – bei nicht Immunisierten – sporadisch dokumentiert: seit 1970 sind insgesamt 25 Fälle importierter Gelbfieberekrankungen berichtet (elf

Patienten repatriiert nach China während des Ausbruchs in Angola 2015). Bis auf einen Erkrankten waren alle nicht immunisiert, neun von 14 Patienten (64,3 Prozent) verstarben (über das Outcome der chinesischen Patienten ist nichts bekannt) [15; eigene Daten]. Auch in Deutschland wurde ein aus der Elfenbeinküste importierter Fall 1999 in Berlin behandelt, der durch einen schweren Verlauf gekennzeichnet war und letal ausging.

Für die Prävention des Gelbfiebers existiert eine hochwirksame attenuierte Lebendvakzine, die in Deutschland nur von den staatlich zugelassenen und der WHO gemeldeten Gelbfieberimpfstellen durchgeführt werden darf (siehe Infokasten Seite 327). In Ausbruchssituationen kann die Impfung schon ab dem zweiten Lebensmonat verabreicht werden. In einer sehr umfassenden Datenanalyse und Evaluation der Sicherheit und Wirksamkeit der Gelbfieber-Vakzine kamen die amerikanischen Centers for Disease Control (CDC) auf der Grundlage von mehr als 460 Millionen Impfungen zu exzellenten Resultaten (Tab. 2), so dass heute von einer lebenslangen Immunität nach einmaliger Impfstoffapplikation ausgegangen werden kann [16]. Die aktuellen Ausbrüche in Angola 2015 und Brasilien 2016 (Tab. 3) zeigen klar, dass trotz Vakzinierungskampagnen das Auftreten solcher bedrohlicher Infektionskrankheiten nicht vollständig vermieden werden kann. Die höhere Sterblichkeit der virologisch gesicherten Fälle in Brasilien bedarf der weiteren Analyse hinsichtlich der Erregervirulenz als auch der etwaigen begünstigenden Wirtsfaktoren. Neben unterschiedlichen klinischen Verläufen ist noch ein weiterer epidemiologischer Punkt beachtlich: mit der Repatriierung asiatischer Gelbfieberpatienten nach China in Gebiete mit vorhandenen Populationen von *Aedes aegypti* (Abb. 4) steigt nicht nur theoretisch das Risiko des Auftretens permanent Gelbfieber-Virus-infizierter Vektoren in Asien [22]. Das Risiko bei der Expatriierung Erkrankter aus den brasilianischen Ausbruchsgeländen ist für die Wie-

Tab. 2: Effektivität der Gelbfieber-Impfung aus der verfügbaren Literatur [nach 16].

Publikation, Jahr	Impfversager	Erkrankungsbeginn p.v.	virol. Sicherung	Outcome
[17], 1944	3	15 Monate 16 Monate 16 Monate	0	überlebt: 1 verstorben: 2
[18], 1953	1	4 Jahre	0	verstorben: 1
[19], 1989	1	5 Jahre	0	überlebt: 1
[20], 2001	6	nicht berichtet	0	überlebt: 6
[21], 2014	7	10 Tage bis 10 Jahre (5) 21 Jahre (1) 27 Jahre (1)	7	nicht berichtet
gesamt	18	10 Tage bis 27 Jahre	7	überlebt: 8 verstorben: 3 nicht berichtet: 7

dereinbringung von Gelbfieber in die USA ebenfalls signifikant erhöht [23]. Obwohl Gelbfieber für uns kein wesentliches Problem darstellt, ist die Möglichkeit einer globalen Erregerexpansion eine realistische Bedrohung, die durch die hohe Mobilität der aktuellen humanen Population noch verstärkt wird. Nur durch eine adäquate und ausgiebige Surveillance und durch intensive Immunisierungskampagnen sowie die klinische Vigilanz für das Auftreten ungewöhnlicher klinischer Syndrome kann das Ausbreitungsrisiko verringert werden.

### Gastrointestinale Infektionen

Abschließend soll noch eine kurze Exkursion die Problematik gastrointestinaler Infektionen beleuchten, deren Bedeutung nicht nur im globa-

len, sondern auch im regionalen Kontext immens ist.

Jährlich erkranken mehr als ein Milliarde Menschen an infektiösen Gastroenteritiden. Besonders betroffen sind Kinder unter fünf Jahren, die neben der höchsten Krankheitslast auch unter einer substantiellen Krankheitsletalität leiden. Auch in Deutschland ist die Krankheitslast für Enteritiden hoch. Allein in Sachsen werden jedes Jahr mehr als 20.000 Fälle an bakterieller und viraler Enteritis gemeldet. Führend sind die Noroviren mit einer fünfstelligen Zahl an Erkrankungen (Abb. 5), gefolgt von Rotaviren und *Campylobacter* spp. Erst dann kommen die früher vorherrschenden Enteritiserreger (*Salmonellen*). Es muss für die epidemiologische Aufarbeitung antizipiert werden, dass mindestens 20 Prozent der

Noro- und Rotavirus-Fälle im Rahmen von lokalen oder lokoregionalen Ausbrüchen auftreten [24]. Während eine Prävention gegen Noroviren nur mit entsprechender Hygiene erreichbar ist, existiert für Rotaviren eine gut verträgliche und wirksame Impfung zur Anwendung im Kindesalter. Während es in Deutschland über Jahre zu Diskussionen bezüglich der Sinnhaftigkeit der Nutzung einer solchen Vakzine kam, zeigen neue Daten [25] jetzt eindrücklich die positiven Effekte hinsichtlich Hospitalisierung und Krankheitslast im Kindesalter, die weit über die reine Protektion gegenüber Rotaviren hinausgehen.

Für die Epidemiologie bakterieller Erkrankungen ist von Bedeutung, dass zum einen Lebensmittel-assoziierte *Salmonellosen* und *Campylobacter*-Infektionen vor allem durch den Verzehr von Fleisch-, Milch- und Eiprodukten ausgelöst werden [24], zum anderen die antimikrobielle Therapie der *Salmonellen*- und *Campylobacter*-Enteritiden nur einen sehr geringen oder gar keinen Einfluss auf den Krankheitsverlauf hat, sich die Ausscheidungsdauer jedoch bei behandelten Patienten verlängert und damit wiederum das Transmissionsrisiko erhöht. Zudem sollte beachtet werden, dass die in der Lebensmittelkette auftretenden *Salmonellen*-, *Shigellen*- und *Campylobacter*-Isolate sich durch eine zunehmende mikrobielle Resistenz auszeichnen, so dass auch aus diesem Grund die Indikation zur antimikrobiellen Therapie der bakteriellen Enteritis streng zu stellen ist.

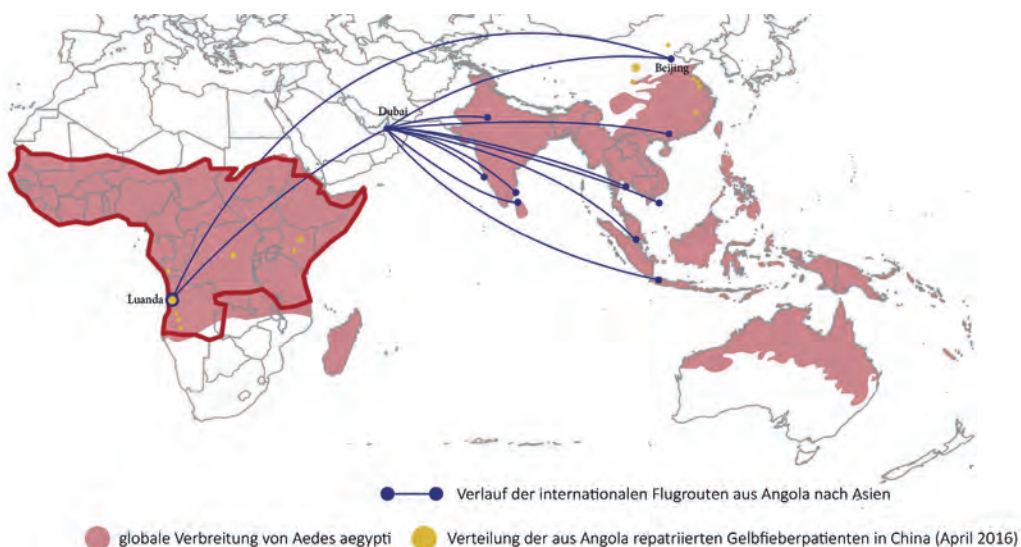


Abb. 4: Repatriierung der chinesischen Gelbfieberpatienten in Relation zur Ausbreitung des wichtigsten Gelbfieber-Virus-Vektors *Aedes aegypti* unter Berücksichtigung der internationalen Flugverbindungen aus Angola nach Asien (Stand: April 2016) [modifiziert nach: 22].

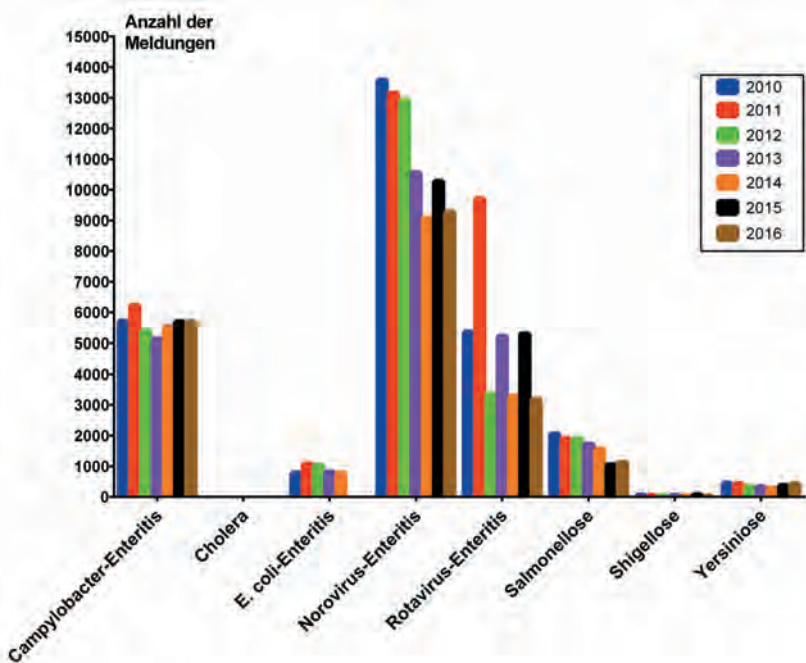


Abb. 5: Epidemiologie ausgewählter bakterieller und viraler Gastroenteritiden in Sachsen für die Jahre 2010 – 2016 (Abfragedatum 3. Juli 2017) © RKI SurvStat

Tab. 3: Epidemiologische Daten der Gelbfiebersausbrüche in Angola 2015/2016 und Brasilien 2016/2017.

Land	Erkrankte	verstorben (*CFR%)	gesichert	gesichert verstorben (*CFR%)	letzte Datenaktualisierung
Angola	3818	369 (9,7%)	879	119 (13,5%)	28. Oktober 2016
Brazilien	3291	426 (12,9%)	718	264 (36,8%)	24. Mai 2017

\*CRF = case fatality rate

## Zusammenfassung

Neben den ausgewählten Beispielen für die immer noch erhebliche Bedeutung und die Präsenz von Infektionskrankheiten in der modernen Medizin soll noch an die aktuellen Probleme der Infektionsmedizin in Deutschland wie das vermehrte Auftreten von Hantavirus-Infektionen, die auch Deutschland betreffende Ausbreitung viraler Erreger (Usutu-Virus, CCHF-Virus), Ausbrüche von Hepatitis A bei und der Anstieg sexuell übertragbarer Erkrankungen bei Risikogruppen sowie die bedrückenden epidemiologischen Zahlen zu Pertussis-Fällen in Deutschland (impfpräventabel!) als auch die Entwicklung im Bereich der antimikrobiellen Resistenz hingewiesen werden.

Es ist evident, dass wir mit der Bekämpfung von Infektionskrankhei-

ten keineswegs am Ende des Weges stehen, sondern im Gegenteil neue und wiederkehrende Bedrohungen aufgrund geänderter ökonomischer, politischer und geobiologischer Gegebenheiten eine höchst reale Bedrohung darstellen.

Nicht zuletzt soll nochmals an den ganzheitlichen Aspekt des „One Health“-Prinzips erinnert werden,

ohne den eine effektive Bekämpfung und Kontrolle von Infektionskrankheiten weder möglich noch zielführend ist.

Literatur beim Autor

Interessenkonflikte: keine

Dr. med. Thomas Grünewald  
Klinik für Infektiologie/Tropenmedizin,  
Nephrologie und Rheumatologie  
Zentrum für Innere Medizin  
Klinikum St. Georg gGmbH Leipzig  
Delitzscher Str. 141, 04129 Leipzig  
E-Mail: Thomas.Gruenewald@sanktgeorg.de