



LUA-Mitteilungen 04/2017

Inhaltsverzeichnis

Humanmedizin

Epidemiologische Information für den Freistaat Sachsen.....	2
Ergebnisse der Untersuchungen auf Darmpathogene bei Asylsuchenden in Sachsen, 2007 bis 2017	7
Die Trinkwasserverordnung – Rück- und Ausblick	18

Lebensmitteluntersuchungen

Alles im grünen Bereich? - Eine Verfälschung von Rosmarin	21
Neue Rechtsbestimmungen im Bereich des LFGB – Juli 2017 bis September 2017	23
Beschwerdeproben-Report für Lebensmittel und Bedarfsgegenstände sowie Tabakerzeugnisse	25
BSE - Untersuchungen 3. Quartal 2017	26
Tollwutuntersuchungen 3. Quartal 2017	26
Salmonellenberichterstattung im Freistaat Sachsen - 3. Quartal 2017	27

Epidemiologische Information für den Freistaat Sachsen

3. Quartal 2017 (vom 03.07. – 01.10.2017)

Borreliose

Die Anzahl der gemeldeten Erkrankungsfälle (n=946) lag 27 % über dem 5-Jahres-Mittelwert. Im Vergleich zum 3. Quartal des Vorjahres gab es 22 % weniger Neuerkrankungen.

Insgesamt knapp 5 % der Infektionen wurden mit neurologischer (n=42) bzw. arthritischer (n=3) Symptomatik diagnostiziert.

Brucellose

Eine 27-jährige Frau sowie ein 39-jähriger Mann klagten über Kopf- und Gelenkschmerzen sowie Erschöpfungszustände, die bereits seit längerer Zeit anhielten. Die Infektionen wurden mittels Antikörpernachweis bestätigt. Beide Betroffenen waren Ende 2015 aus Syrien eingereist; die Infektionsursache konnte nicht ermittelt werden.

Clostridium difficile-Infektion, schwerer Verlauf

Im dritten Quartal des Jahres 2017 wurden 52 schwere Verläufe einer *Clostridium difficile*-Infektion übermittelt. Es verstarben 5 Männer und 3 Frauen im Alter zwischen 62 und 89 Jahren an den Folgen der Infektion.

Creutzfeld-Jakob-Krankheit (CJK)

Die 3 im Berichtszeitraum übermittelten CJK-Fälle wurden als verstorben registriert. Es handelte sich um Männer im Alter von 63 bzw. 82 Jahren.

Denguefieber

Die 14 im Berichtszeitraum gemeldeten Erkrankungen betrafen drei Jugendliche (13 bis 20 Jahre alt) sowie elf Erwachsene im Alter zwischen 27 und 62 Jahren nach Auslandsaufenthalten in Kolumbien, Malediven, Sri Lanka, Thailand sowie Vietnam.

Enterovirus-Infektion

Mit 290 Fällen lag die Zahl der im Berichtszeitraum übermittelten Infektionen auf einem hohen Niveau. Im Vergleich zum 5-Jahres-Mittelwert (204 Erkrankungen) wurden deutlich mehr Infektionen gemeldet. 135 betroffene Patienten wiesen eine respiratorische, 70 eine gastroenteritische und 23 eine meningitische Symptomatik (Nachweis aus Liquor) auf. Weitere 62 Erregernachweise wurden ohne bekanntes klinisches Bild erfasst.

FSME

Bei den 13 übermittelten labordiagnostisch bestätigten Erkrankungen handelte es sich um bisher nicht gegen FSME geimpfte Erwachsene im Alter zwischen 21 und 70 Jahren sowie um einen 12-jährigen Jungen. 8 Patienten mussten stationär behandelt werden.

Mit hoher Wahrscheinlichkeit infizierten sich 10 Betroffene in ihrem Wohnumfeld im Vogtlandkreis, im Erzgebirgskreis, im Landkreis Mittelsachsen bzw. im Landkreis Sächsische Schweiz-Osterzgebirge. Drei Erkrankte gaben an, sich in der Stadt Dresden (unter anderem im Bereich der Elbwiesen) aufgehalten zu haben. Bei zwei Betroffenen galten Aufenthalte in Thüringen im Landkreis Greiz als Infektionsgebiete.

Haemophilus influenzae-Erkrankung

Es kamen im Berichtszeitraum 8 Fälle nach Referenzdefinition zur Meldung. Betroffen waren zwei Kleinkinder (1 und 2 Jahre alt), ein 13-Jähriger sowie erwachsene Patienten im Alter zwischen 72 und 85 Jahren. Bei einem Erkrankten gelang der Nachweis aus Liquor, bei allen anderen aus Blut. In keinem Fall wurde ein Kapseltyp angegeben.

Hepatitis B

Von den 51 nach Referenzdefinition übermittelten Fällen kam einer als an der Krankheit verstorben zur Meldung. Es handelte sich um eine 64-jährige Frau. Weitere Angaben lagen nicht vor.

Hepatitis E

Im aktuellen Berichtszeitraum wurden im Freistaat Sachsen 70 Virushepatitis E-Fälle übermittelt, was mehr als dem Doppelten des 5-Jahres-Mittelwerts entsprach. Bei 29 Betroffenen war aufgrund der Schwere der Erkrankung eine stationäre Behandlung nötig. Todesfälle kamen nicht zur Meldung.

Keuchhusten

Im dritten Quartal des Jahres ergab sich aus den übermittelten 202 Erkrankungen eine Neuerkrankungsrate von 5 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner. Das entsprach einem Rückgang der Inzidenz um 15 % gegenüber dem Vorquartal. Im Vergleich zum Vorjahreszeitraum (n = 141) wurden fast 50 % mehr Erkrankungen registriert.

Von den 185 erkrankten Betroffenen mit dem Erregernachweis *Bordetella pertussis* waren 72 % nicht bzw. nur unvollständig gegen Keuchhusten geimpft.

Zusätzlich wurden 77 Keimträger identifiziert, bei denen das klinische Bild fehlte bzw. nicht vollständig ausgeprägt war.

Es wurde im Berichtsquartal über 16 Keuchhusten-Häufungen (darunter 6-mal Parapertussis) berichtet. Betroffen waren Kindertagesstätten und Schulen mit jeweils 3 bis 7 Betroffenen.

Legionellose

Die 23 übermittelten Erkrankungen betrafen 18 Männer und 5 Frauen zwischen 24 und 85 Jahren. Zusätzlich wurden 5 Infizierte übermittelt, bei denen das klinische Bild fehlte bzw. nicht vollständig ausgeprägt war. Die meisten Betroffenen infizierten sich wahrscheinlich im häuslichen Umfeld; lediglich 2 berichteten über Auslandsaufenthalte; ein weiterer Patient hatte eine Reha-Einrichtung besucht.

Zwei Männer (77 bzw. 84 Jahre alt) verstarben an den Folgen der Infektion.

Leptospirose

Eine 51-jährige Frau erkrankte mit Fieber, ein 40-jähriger Landwirt zusätzlich mit Husten. Labordiagnostisch wurde bei beiden Betroffenen eine Infektion durch *Leptospira interrogans* bestätigt. Die Frau infizierte sich vermutlich beim Erdbeerpflücken auf einem Feld, der Mann mit hoher Wahrscheinlichkeit bei seiner beruflichen Tätigkeit.

Listeriose

Im Berichtszeitraum wurden 19 Listeriose-Fälle übermittelt. Bis auf ein Neugeborenes (siehe angeborene Infektion) waren die Patienten zwischen 21 und 89 Jahre alt.

Bei einer 56-Jährigen sowie einem 64-jährigen Mann, bei denen sich ein meningitisches Krankheitsbild zeigte, gelang der Erregernachweis von *Listeria monocytogenes* aus Liquor, bei allen anderen aus Blut.

Es kamen keine Todesfälle zur Meldung.

Listeriose, angeborene Infektion

Aus der Stadt Chemnitz wurde die Infektion eines zu früh geborenen Jungen gemeldet. Das Kind entwickelte kurz nach der Geburt ein septisches Krankheitsbild und litt unter Atemstörungen. In der Blutkultur des Neugeborenen gelang der Nachweis von *Listeria monocytogenes*. Zur Mutter des Kindes konnten keine Angaben eruiert werden.

Malaria

Zwei Deutsche erkrankten nach Aufenthalt in Madagaskar bzw. Ghana an einer Malaria tropica und ein 31-jähriger Deutscher nach einem Aufenthalt in Nigeria an einer Malaria quarantana. In keinem der Fälle war eine Chemoprophylaxe im Zusammenhang mit diesen Reisen erfolgt.

Meningitiden

Im Quartal wurden 53 Erkrankungen übermittelt. Durch welche Erreger diese verursacht waren, ist aus Tabelle 1 ersichtlich. Berücksichtigt sind hier nur die Fälle, bei denen der Erregernachweis aus dem Liquor der Patienten erfolgte.

Todesfälle kamen nicht zur Meldung.

Tabelle 1: Erkrankungen mit dem klinischen Bild Meningitis/Enzephalitis in Sachsen (Vergleich 3. Quartal 2017 zu 2016)

Erreger	3. Quartal 2017			3. Quartal 2016		
	Erkrankung	Tod	Inzidenz	Erkrankung	Tod	Inzidenz
bakt. Erreger gesamt	14	-	0,3	13	1	0,3
Borrelia	9	-	0,2	8	-	0,2
Haemophilus influenzae	1	-	0,02	1	-	0,02
Listerien	2	-	0,05	3	1	0,07
Pneumokokken	2	-	0,05	1	-	0,02
virale Erreger gesamt	39	-	1,0	16	-	0,4
Enterovirus	23	-	0,6	7	-	0,2
FSME-Virus	2	-	0,05	4	-	0,1
Herpesvirus	1	-	0,02	-	-	-
Varizella-Zoster-Virus	13	-	0,3	5	-	0,1
Gesamtzahl	53	-	1,3	29	1	0,7

MRSA-Infektion (invasive Erkrankung)

Im Berichtszeitraum wurden 58 Infektionen übermittelt. Betroffen war hauptsächlich die Altersgruppe der über 65-Jährigen. Die MRSA-Nachweise wurden aus Blut geführt. 3 Männer und eine Frau zwischen 78 und 80 Jahren verstarben an den Folgen der Infektion.

caMRSA-Nachweis

Im aktuellen Quartal kamen 26 Nachweise (18 Infektionen und 8 Kolonisationen) zur Übermittlung. Betroffen waren 2 Säuglin-

ge, 2 Kleinkinder, 3 Kinder im Alter zwischen 7 und 9 Jahren, ein 16-Jähriger sowie 18 Erwachsene im Alter von 18 bis 80 Jahren. 16 Fälle waren vermutlich auslandsassoziiert.

Bei 5 Patienten gelang der Erregernachweis aus der Blutkultur; bei allen anderen aus Wund-, Nasen- bzw. Rachenabstrichen.

Multiresistente Erreger (MRE) mit Carbapenem-Resistenz

Im Berichtszeitraum kamen 140 Nachweise zur Erfassung (Erregeraufschlüsselung in Tabelle 2). Den größten Anteil (56 %) stellten *Pseudomonas aeruginosa*, gefolgt von *Klebsiella spp.* mit 17 %.

Eine 96-jährige Frau verstarb an den Folgen einer *Acinetobacter spp.*-Infektion.

Tabelle 2: Gramnegative Bakterien mit erworbener Carbapenemase/Carbapenem-Resistenz im 3. Quartal 2017

Erreger	Infektion	Kolonisation	Gesamt-Fallzahl	dav. Tod
Acinetobacter spp.	2	8	10	1
Citrobacter spp.	2	4	6	-
Enterobacter spp.	5	10	15	-
Escherichia coli	-	5	5	-
Klebsiella spp.	8	16	24	-
Morganella spp.	-	1	1	-
Pseudomonas aeruginosa	16	62	78	-
Serratia spp.	1	-	1	-
Gesamtzahl	34	106	140	1

Norovirus-Gastroenteritis

Gegenüber dem letzten Quartal wurde ein leichter Rückgang (- 4 %) der Norovirus-Infektionen registriert. Die Inzidenz betrug 19 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner. Verglichen mit dem 5-Jahresmittelwert (27 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner) lag die erfasste Quartalsinzidenz deutlich darunter. Todesfälle wurden nicht übermittelt.

Es kamen im Berichtszeitraum lediglich 16 Erkrankungshäufungen zur Meldung. Betroffen waren hauptsächlich Kindertagesstätten und Seniorenheime.

Pneumokokken-Erkrankung (invasiv)

Insgesamt wurden 33 Fälle nach Referenzdefinition erfasst. Bei den Patienten handelte es sich um ein 10 Monate altes Mädchen, einen 17-Jährigen sowie um Erwachsene im Alter zwischen 19 und 87 Jahren.

Bei 2 Betroffenen, die mit meningitischer Symptomatik erkrankten, erfolgte der Erregernachweis aus Liquor, bei allen anderen aus Blut.

Ein 86-jähriger Mann verstarb an den Folgen einer Pneumokokken-Sepsis.

Salmonellose

Saisonal bedingt wurde eine deutlich höhere Neuerkrankungsrate (13 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner) erreicht als im Vorquartal. Diese lag erstmals seit längerer Zeit wieder über dem Niveau des 5-Jahresmittelwertes (11 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner).

Unter der Bevölkerung mehrerer sächsischer Landkreise kam es zu 32 Erkrankungen mit gastrointestinaler Symptomatik. Die Ermittlungen ergaben den Verzehr verschiedener Backwaren einer Bäckerei. Bei 11 Personen war eine stationäre Behandlung notwendig. Stuhluntersuchungen erbrachten den Nachweis von

Salmonella Enteritidis. Eine ursächliche Infektionsquelle konnte nicht eruiert werden.

Nach dem Verzehr von selbst hergestelltem „Schneewittchenkuchen“ mit Roheizusatz erkrankten 10 Schüler einer Oberschulklasse mit Durchfall, Erbrechen und Fieber. 4 Kinder mussten stationär behandelt werden. Der Erregernachweis (*S. Enteritidis*) gelang bei 4 Betroffenen aus Stuhl. Reste des Kuchens bzw. der Eier standen für eine Untersuchung nicht mehr zur Verfügung.

Shigellose

Im Berichtszeitraum kamen die *Shigella sonnei*-Erkrankung eines 10-jährigen Mädchens nach seiner Rückkehr aus Ägypten sowie die Erkrankungen 8 Erwachsener im Alter zwischen 29 und 61 Jahren nach Auslandsaufenthalten in Ägypten, Bulgarien, Marokko und Uganda zur Meldung.

Eine *Shigella flexneri*-Erkrankung betraf eine 29-Jährige mit wahrscheinlicher Infektionsquelle in Marokko.

Typhus abdominalis

Ein 23-jähriger Mann erkrankte mit Kopfschmerzen, Fieber und Durchfällen. Nachdem er zunächst eine alternativmedizinische Selbstbehandlung durchgeführt hatte, wurde eine stationäre Behandlung notwendig und die Diagnose Typhus gestellt. Als Infektionsquelle kann ein Treffen „Rainbow Gathering“ in Norditalien angesehen werden. Ermittlungen ergaben, dass dort mehrere Personen mit der entsprechenden Symptomatik erkrankt waren.

Tod an sonstiger Infektionskrankheit

Die im dritten Quartal des Jahres übermittelten Fälle betrafen jeweils 18 Männer und 12 Frauen im Alter von 57 bis 96 Jahren (Median: 75 Jahre).

Tabelle 3: Todesfälle gemäß IfSGMeldeVO § 1 Absatz 2 im 3. Quartal 2017

Erreger	Anzahl	Klinisches Bild
Candida spp.	2	Aspirationspneumonie, Sepsis
Enterococcus spp.	2	Sepsis, Multiorganversagen
Epstein-Barr-Virus	1	akutes Nierenversagen
Escherichia coli	9	Sepsis
Klebsiella pneumoniae	1	Sepsis, Multiorganversagen
Staphylococcus spp.	15	Sepsis, Multiorganversagen

Nosokomiale Ausbrüche

Tabelle 4: Nosokomiale Ausbrüche gemäß § 6 Absatz 3/§11 Absatz 2 IfSG im 3. Quartal 2017

Erreger	Zahl der Ausbrüche	Gesamtfallzahl
MRSA	1	2

Verantwortlich:

Dr. med. Sophie-Susann Merbecks
und Mitarbeiter des FG Infektionsepidemiologie
LUA Chemnitz

Übermittelte Infektionskrankheiten im Freistaat Sachsen
3. Quartal 2017 und kumulativer Stand 2016 und 2017

	3. Quartal 27. – 39. MW 2017		kumulativ (1. – 39. MW)			
	Fälle	T	2017		2016	
	Fälle	T	Fälle	T	Fälle	T
Adenovirus-Enteritis	374		1.588		1.549	
Adenovirus-Infektion, respiratorisch	121		884	1	698	
Adenovirus-Konjunktivitis	19		60		64	
Amöbenruhr	5		10		29	
Astrovirus-Enteritis	103		1.711	1	1.020	
Borreliose	946		1.394		1.656	
Brucellose	2		2		1	
Campylobacter-Enteritis	1.760		3.696	1	4.490	
Chlamydia trachomatis-Infektion	1.044		3.100		3.093	
Clostridium difficile-Enteritis	942		3.306		3.499	
Clostridium difficile-Infektion, schwerer Verlauf	52	8	157	49	115	41
Creutzfeldt-Jakob-Krankheit	3	3	8	8	6	4
Denguefieber	14		26		26	
Echinokokkose			1		4	
EHEC-Infektion	47		126		98	
Enterovirus-Infektion	290		666	2	688	
Escherichia coli-Enteritis	301		585		606	
FSME	13		14		7	
Gasbrand			1	1	3	1
Giardiasis	66		200		284	
Gonorrhoe	223		678		625	
Gruppe B-Streptokokken-Infektion	775		2.222		2.401	
Haemophilus influenzae-Erkrankung, invasiv	8		40	2	21	1
Hantavirus-Infektion			4		1	
Hepatitis A	7		25		11	
Hepatitis B	51	1	214	1	259	
Hepatitis C	46		146		192	1
Hepatitis D	1		1		1	
Hepatitis E	70		201		183	3
Herpes zoster	445		1.153		1.076	
HUS			1		1	
Influenza	18		16.342	80	10.967	15
Keuchhusten	202		647		378	
Kryptosporidiose	62		104		145	
Legionellose	23	2	43	2	35	1
Leptospirose	2		4		5	
Listeriose	19		53	5	52	5
Malaria	3		15	1	9	
Masern			68		34	
Meningokokken-Erkrankung, invasiv			6	1	7	
MRE-Nachweis mit Carbapenem-Resistenz	140	1	393	4	414	8
MRSA-Infektion, invasiv	58	4	187	18	195	11
caMRSA-Nachweis	26		54		53	
Mumps	1		10		19	
Mycoplasma hominis-Infektion	214		637		638	
Mycoplasma-Infektion, respiratorisch	304		980		970	
Norovirus-Enteritis	790		4.623	5	5.272	1
Ornithose			2		2	
Parainfluenza-Infektion, respiratorisch	127		460		363	

	3. Quartal		kumulativ (1. – 39. MW)			
	27. – 39. MW 2017		2017		2016	
	Fälle	T	Fälle	T	Fälle	T
Paratyphus			1		1	
Parvovirus B19-Infektion	41		166		227	
Pneumokokken-Erkrankung, invasiv	33	1	242	15	220	11
Q-Fieber			1		4	
Rotavirus-Erkrankung	302		4.288	4	2.804	
Röteln			1		7	
RS-Virus-Infektion, respiratorisch	12		2.327	3	1.655	
Salmonellose	521		923	2	875	3
Scharlach	189		1.105		1.238	
Shigellose	10		19		11	
Syphilis	65		165		158	
Toxoplasmose	11		43		97	
Tuberkulose	44		156	1	169	2
Typhus abdominalis	1		3		1	
Windpocken	172		1.161		1.676	
Yersiniose	99		270		293	
Zikavirus-Infektion			1		5	
Zytomegalievirus-Infektion	22		50	1	253	
angeborene Infektion	1		4		6	
Tod an sonstiger Infektionskrankheit		30		91		58

T = Todesfälle

Veröffentlicht werden Fälle nach den Kriterien der RKI-Referenzdefinition (soweit vorhanden).
Um eine Vergleichbarkeit mit dem Vorjahr zu erzielen, wurden für 2016 diese Kriterien ebenfalls angewandt.

Ergebnisse der Untersuchungen auf Darmpathogene bei Asylsuchenden in Sachsen, 2007 bis 2017

Einleitung

Weltweit befinden sich aktuell mehr Menschen als jemals zuvor auf der Flucht. 2016 betraf dies 65,6 Millionen Menschen, damit hat sich die Zahl der Flüchtlinge weltweit seit 1997 fast verdoppelt. Der stärkste Anstieg war zwischen 2012 und 2015 aufgrund des Krieges in Syrien und damit im Zusammenhang stehenden Konflikten in der Region zu verzeichnen. Zwar lebt die große Mehrheit der Asylsuchenden in Ländern mit niedrigem Pro-Kopf-Einkommen (1), doch suchten 2015 auch über eine Million Menschen Schutz in Europa (2), die meisten davon stellen in der Folge einen Asylantrag in Deutschland. Im darauffolgenden Jahr wurden deutlich weniger Menschen aufgenommen. Deutschland ist die einzige westliche Industrienation unter den zehn wichtigsten Aufnahmeländern weltweit und lag 2016 an achter Stelle (1). In Sachsen betrug die Zahl der Asylsuchenden im vergangenen Jahr 14.860 (3).

Asylsuchende kommen häufig aus Ländern, in denen die Prävalenz zahlreicher Infektionskrankheiten höher liegt als in Deutschland. Aufgrund der widrigen Umstände bei der Unterbringung in Flüchtlingslagern außerhalb Europas und während der Flucht sowie aufgrund der beengten Verhältnisse in den Aufnahme-Einrichtungen, müssen Asylsuchende als besonders vulnerabel gegenüber Infektionskrankheiten angesehen werden (4).

Um insbesondere übertragbare Erkrankungen bei ihnen frühzeitig zu erkennen und unter Umständen eine Weiterverbreitung zu verhindern, werden alle neu angekommenen Flüchtlinge in Deutschland einer Erstuntersuchung unterzogen. Während die Untersuchung auf Tuberkulose in § 62 (1) des Asylgesetzes und § 36 (4) des Infektionsschutzgesetzes vorgeschrieben ist, legen die Bundesländer den Umfang weiterer Untersuchungen, z. B. in Verwaltungsvorschriften, selbst fest.

Gesetzliche Regelungen zur Erstuntersuchung von Asylsuchenden in Sachsen

In Sachsen umfasst die Erstuntersuchung laut Verwaltungsvorschrift (5) Asylbewerbergesundheitsbetreuung (VwV AsylGesBetr) vom 29.07.2015 derzeit:

- Eine beschwerdefokussierte Anamnese und eine allgemeine körperliche Untersuchung
- Eine Röntgenaufnahme der Lunge ab dem 16. Lebensjahr und entweder ein Tuberkulin-Hauttest oder ein Interferon-Gamma-Release-Assay (IGRA) für Personen unter 15 Jahre und Schwangere
- Eine serologische Untersuchung ab dem 14. Lebensjahr auf Hepatitis-B-Antigen (HBsAg), Hepatitis-A-IgM-Antikörper sowie IgG-Antikörper gegen Masern-, Mumps-, Röteln- und Varizella-Zoster-Virus (Röteln-Antikörper nur bei Frauen im gebärfähigen Alter)

Bis zum März 2015 beinhaltete die Erstuntersuchung zusätzlich eine Stuhluntersuchung auf ausgewählte bakterielle und parasitologische Darmpathogene für alle Asylsuchenden. Nach diesem

Zeitpunkt wurde eine Stuhluntersuchung nur noch bei entsprechenden Beschwerden durchgeführt.

Aufgrund der hohen Nachweisrate von *Schistosoma mansoni* bei Asylsuchenden aus Ostafrika (Eritrea, Somalia, Komoren, Äthiopien, Kenia, Dschibuti, Madagaskar) in unseren Screening-Untersuchungen sollen seit 01.12.2016 alle Flüchtlinge aus dieser Region auf intestinale Helminthen untersucht werden.

Für die hier vorgestellte retrospektive Studie wurden die Ergebnisse der Stuhluntersuchungen ausgewertet, die vom 01.01.2007 bis zum 25.03.2015 im Rahmen der Untersuchung von Asylsuchenden in den Erstaufnahme-Einrichtungen (EAE) in Sachsen initiiert wurden. Auch die bisherigen Ergebnisse des aktuell stattfindenden Screenings auf Helminthen bei Asylsuchenden aus Ostafrika werden dargelegt. Die mikrobiologische Diagnostik wurde an der Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen (LUA) Sachsen durchgeführt.

Material und Methoden

Im Zeitraum von 01.01.2007 bis 25.03.2015 wurden an der LUA Sachsen Stuhlproben von Asylsuchenden aus den EAE in Sachsen routinemäßig bakteriologisch auf *Salmonella* spp., *Shigella* spp., *Campylobacter* spp., Enterohämorrhagische *Escherichia coli* (EHEC) und parasitologisch auf intestinale Helminthen sowie auf die Protozoen *Giardia lamblia* und *Entamoeba histolytica* untersucht.

Probenröhrchen für die Stuhluntersuchung wurden bis März 2015 bei der Erstuntersuchung an alle Asylsuchenden ohne Altersbeschränkung ausgegeben, die Abgabe der Probe wurde jedoch im Nachgang nicht aktiv eingefordert, wenn sie unterblieb.

Wenn nicht ausreichend Probenmaterial für die gesamte Diagnostik vorhanden war, wurde in der Regel vorrangig auf bakterielle Darmpathogene untersucht, dann auf Protozoen und zuletzt auf intestinale Helminthen, da für diese Untersuchung am meisten Material benötigt wird. Aufgrund dieser Priorisierung unterscheiden sich die Untersuchungszahlen für die einzelnen Parameter (bakterielle Darmpathogene: 13.514, Protozoen: 13.263 und intestinale Helminthen: 12.612 Untersuchungen).

Die Diagnostik auf *Salmonella* spp., *Shigella* spp. und *Campylobacter* spp. umfasste die Anzucht auf Selektivnährmedien mit anschließender biochemischer und gegebenenfalls serologischer Differenzierung. Identifizierungen wurden gegebenenfalls mittels miniaturisierter Testverfahren, VITEK® 2 oder MALDI-TOF-MS (matrix-assisted laser desorption/ionization time-of-flight mass spectrometry) durchgeführt.

Bei der Untersuchung auf EHEC erfolgte der Nachweis der Shigatoxine 1 und/oder 2 mittels Enzym-Immuno-Assay (EIA). Ein positives Ergebnis wurde mit molekularbiologischen Methoden (PCR) bestätigt. Zudem wurde bei Erstdiagnosen angestrebt, den toxinbildenden *E. coli*-Stamm anzuzüchten und serologisch zu charakterisieren.

E. histolytica und *G. lamblia* wurden mittels Antigen-Nachweis im EIA detektiert. Der anfangs verwendete Test für *E. histolytica* konnte nicht zwischen einer Infektion mit *E. histolytica* und der apathogenen Form *Entamoeba dispar* unterscheiden, ab 2013 wurde ein für *E. histolytica* spezifischer EIA verwendet.

Die Untersuchung auf Wurmeier oder Wurmbestandteile erfolgte mikroskopisch mittels SAF-Anreicherungsverfahren (sodium acetate - acetic acid - formalin-Anreicherungsverfahren) und/oder der Kato-Katz-Methode. Die Bezeichnung intestinale Helminthen umfasst hier Wurminfektionen des Darms und der Darmanhangsorgane.

Bei der Auswertung der Untersuchungsergebnisse nach geografischen Regionen wurde die Einteilung anhand des UN-Geoschemas genutzt (6), die eine Beschreibung von regionalen Unterschieden innerhalb der WHO-Regionen erlaubt.

Ergebnisse Bakterielle Darnpathogene

13.514 Stuhlproben von Asylsuchenden wurden im Studienzeitraum auf bakterielle Gastroenteritis-Erreger untersucht. Die häufigsten Herkunftsländer waren dabei Kosovo (8,4 %), Tunesien (7,0 %), Syrien (6,8 %), Indien (6,7 %) und der Irak (6,0 %) (Abbildung 1).

Da die routinemäßige Untersuchung auf Darnpathogene zu Beginn der großen Fluchtbewegung aus Syrien ausgesetzt wurde, stammten die meisten Stuhlproben von Menschen aus Südeuropa, gefolgt von Süd- und Westasien. Ostafrika und Osteuropa waren seltener vertreten (Abbildung 2).

In 236 von 13.514 Stuhlproben (1,7 %) wurden darnpathogene Bakterien nachgewiesen. In Tabelle 1 sind die zehn Herkunftsländer mit den höchsten Positivraten aufgelistet, die von Albanien angeführt werden. Nach geografischen Regionen ausgewertet war die Nachweisrate mit 2,9 % am höchsten bei Asylsuchenden aus Osteuropa, gefolgt von Ostafrika und Südeuropa (Abbildung 3).

Tabelle 1: Die zehn Herkunftsländer mit den höchsten Nachweisraten von bakteriellen Darnpathogenen bei Asylsuchenden in den Erstaufnahme-Einrichtungen Sachsens im Zeitraum von 01/2007-03/2015

Land	Probenzahl	Anzahl positiver Proben	Nachweisrate bakterielle Darnpathogene (%)	95%-KI
Albanien	390	17	4,4	2,6-6,9
Russland	708	21	3,0	1,9-4,5
Eritrea	106	3	2,8	0,6-8,1
Libyen	539	13	2,4	1,3-4,1
Serbien	715	17	2,4	1,4-3,8
Libanon	741	16	2,2	1,2-3,5
Marokko	157	3	1,9	0,4-5,5
Iran	391	7	1,8	0,7-3,7
Pakistan	788	14	1,8	1,0-3,0
Mazedonien	673	11	1,6	0,8-2,9
alle Länder	13.514	236	1,7	1,5-2,0

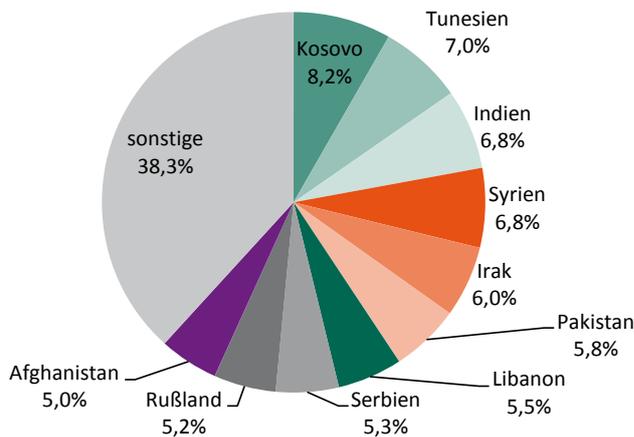


Abbildung 1: Herkunftsländer der Asylsuchenden, die von 01/2007-03/2015 in den Erstaufnahme-Einrichtungen Sachsens auf bakterielle Darnpathogene untersucht wurden (N = 13.514)

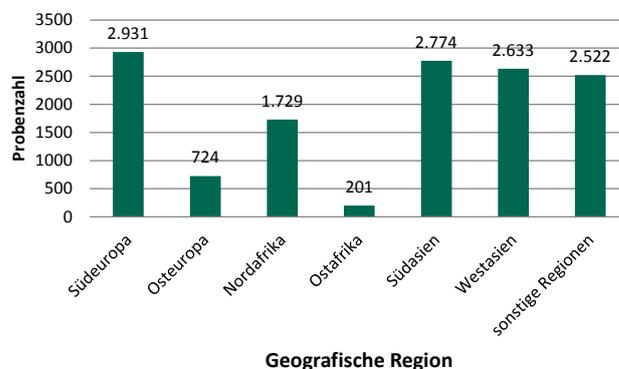


Abbildung 2: Geografische Verteilung der Asylsuchenden, die von 01/2007-03/2015 in den Erstaufnahme-Einrichtungen Sachsens auf bakterielle Darnpathogene untersucht wurden, nach Herkunftsregion (gemäß UN-Geoschema) (N = 13.514):

- Nordafrika (Tunesien, Libyen, Marokko, Algerien, Ägypten),
- Ostafrika (Eritrea, Somalia, Komoren, Äthiopien, Kenia, Dschibuti, Madagaskar),
- Südasien (Afghanistan, Pakistan, Indien, Iran, Bangladesch, Sri Lanka, Nepal),
- Westasien (Syrien, Irak, Libanon, Georgien, Aserbaidshan, Jemen, Armenien, Jordanien, Katar, Vereinigte arabische Emirate),
- Südeuropa (Kosovo, Albanien, Serbien, Mazedonien, Bosnien-Herzegowina, Jugoslawien, Italien, Montenegro, Kroatien),
- Osteuropa (Russland, Ukraine, Slowakische Republik, Bulgarien, Polen, Weißrussland, Moldawien, Rumänien),
- sonstige Regionen.

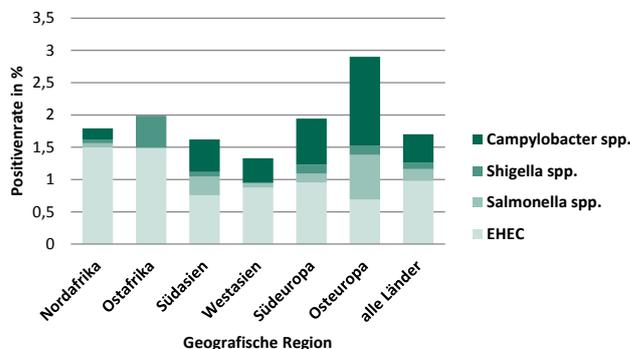


Abbildung 3: Nachweisraten der vier untersuchten bakteriellen Darnpathogene bei Asylsuchenden in den Erstaufnahme-Einrichtungen Sachsens im Zeitraum von 01/2007-03/2015 nach Herkunftsregion (gemäß UN-Geoschema) (N = 13.514)

In 1 % der Proben wurde EHEC detektiert, dies entsprach 60 % der nachgewiesenen bakteriellen Darmpathogene. *Campylobacter* spp. wurde in 0,4 % der Proben nachgewiesen (25 % aller bakteriellen Darmpathogene), *Salmonella* spp. in 0,2 % und *Shigella* spp. in 0,1 % der Proben (10 % bzw. 5 % aller bakteriellen Darmpathogene). Bei Asylsuchenden aus Osteuropa machten *Campylobacter* spp. fast die Hälfte der nachgewiesenen Bakterien aus, für alle anderen Regionen waren EHEC die am häufigsten gefundenen Erreger (Abbildung 3).

Intestinale Protozoen

Von 13.263 untersuchten Stuhlproben wurden 1.039 (7,8%) positiv auf *G. lamblia* getestet. Die höchste Prävalenz von Infektionen mit *G. lamblia* hatten mit 15,3 % Asylsuchende aus Myanmar, gefolgt von solchen aus dem Irak (13,3 %) und Afghanistan (12,1 %) (Tabelle 2). Nach Herkunftsregionen ausgewertet fand sich bei Personen aus Südasien eine Nachweisrate von 9,4 %, gefolgt von Personen aus Westasien und Südeuropa mit jeweils 8,0 %. Am niedrigsten lagen die Positivenraten für *G. lamblia* bei Flüchtlingen aus Nord- und Ostafrika (5,3 % bzw. 6,5 %) (Abbildung 4).

Tabelle 2: Die zehn Herkunftsländer mit den höchsten Nachweisraten von *G. lamblia* bei Asylsuchenden in den Erstaufnahme-Einrichtungen Sachsens im Zeitraum von 01/2007–03/2015 (N = 13.263)

Land	Probenzahl	Anzahl positiver Proben	Nachweisrate Giardia lamblia (%)	95 %-KI
Myanmar	59	9	15,3	7,2-27,0
Irak	800	106	13,3	11,0-15,8
Afghanistan	659	80	12,1	9,7-14,9
Türkei	437	45	10,3	7,6-13,5
Mazedonien	641	65	10,1	7,9-12,7
Pakistan	778	78	10,0	8,0-12,4
Serbien	696	62	8,9	6,9-11,3
Indien	895	77	8,6	6,9-10,6
Eritrea	106	9	8,5	4,0-15,5
Russland	678	48	7,1	5,3-9,3
alle Länder	13.263	1.039	7,8	7,4-8,3

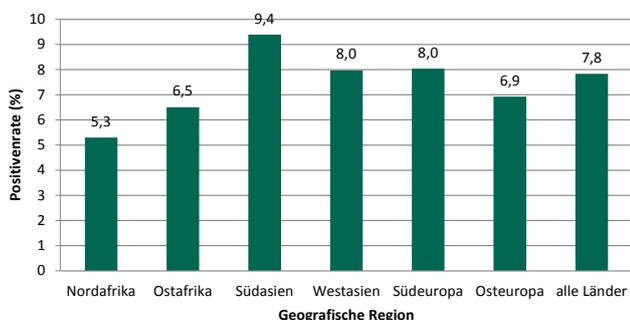


Abbildung 4: Nachweisraten von *G. lamblia* bei Asylsuchenden in den Erstaufnahme-Einrichtungen Sachsens im Zeitraum von 01/2007–03/2015 nach Herkunftsregion (gemäß UN-Geoschema) (N = 13.263)

42 von 13.263 Stuhlproben (0,3 %) wurden positiv auf *E. histolytica*/*E. dispar* getestet, die Nachweisrate lag für alle Herkunftsregionen zwischen 0,0 % und 0,5 %. Seit der Verwendung eines spezifischeren Antigen-Nachweises 2013 wurde *E. histolytica* nicht mehr nachgewiesen.

Intestinale Helminthen

Im Studienzeitraum wurden 12.612 Stuhlproben auf Wurmeier oder Wurmbestandteile untersucht. In 602 (4,8 %) der untersuchten Proben wurden Helminthen nachgewiesen.

Mit Abstand die höchste Nachweisrate von Wurmparasiten des Darms hatten Asylsuchende aus Vietnam mit 39,7 %, die aus sehr hohen Positivenraten (bis 62,6 %) in den Jahren 2007–2010 resultierte. Bei Asylsuchenden aus Eritrea wurde in 16,3 % der Fälle eine Wurminfektion nachgewiesen, bei solchen aus Myanmar in 13,8 %. Auch bei Personen aus Indien, Pakistan und Somalia lag die Prävalenz mit über 8 % deutlich über dem Durchschnitt (Tabelle 3).

Tabelle 3: Die zehn Herkunftsländer mit den höchsten Nachweisraten von Wurminfektionen des Darms oder der Darmanhangsorgane bei Asylsuchenden in den Erstaufnahme-Einrichtungen Sachsens im Zeitraum von 01/2007–03/2015 (N = 12.612)

Land	Probenzahl	Anzahl positiver Proben	Nachweisrate Helminthen (%)	95 %-KI
Vietnam	506	201	39,7	35,4-44,1
Eritrea	98	16	16,3	9,6-25,2
Myanmar	58	8	13,8	6,1-25,4
Indien	847	84	9,9	8,0-12,1
Pakistan	732	64	8,7	6,8-11,0
Somalia	83	7	8,4	3,5-16,6
Türkei	417	27	6,5	4,3-9,3
Afghanistan	630	27	4,3	2,8-6,2
Bosnien-H.	30	1	3,3	0,1-17,2
Libanon	718	20	2,8	1,7-4,3
alle Länder	12.612	602	4,8	4,4-5,2

Am häufigsten lag eine Infektion mit Hakenwürmern (*Ancylostoma duodenale* oder *Necator americanus*, 33 % der positiven Wurmei-Nachweise) vor, gefolgt von *Trichuris trichiura* (Peitschenwurm, 28 %), *Hymenolepis nana* (Zwergbandwurm, 14%) und *Ascaris lumbricoides* (Spulwurm, 12 %). Die Eier von *Schistosoma mansoni* (Pärchenegel) sowie *Enterobius vermicularis* (Madenwurm) hatten einen Anteil von je 4 % und von *Taenia* spp. (Rinder- oder Schweinebandwurm) von 3 % an allen Helminthen-Nachweisen.

Wie zu erwarten, gab es bei den Helminthen-Nachweisen erhebliche Unterschiede abhängig von der Herkunftsregion. Während lediglich bei 0,9 % der Personen aus Nordafrika eine Wurminfektion nachgewiesen wurde, betraf dies 12,8 % der Asylsuchenden aus Ostafrika und 6,9 % der Menschen aus Südasien. Bei je ca. 1-2 % der Asylsuchenden aus Westasien, Süd- und Osteuropa wurden ebenfalls Helminthen gefunden (Abbildung 5).

Bei Menschen aus Südasien wurden überwiegend Hakenwurminfektionen nachgewiesen (60 % der Helminthen-Nachweise bei

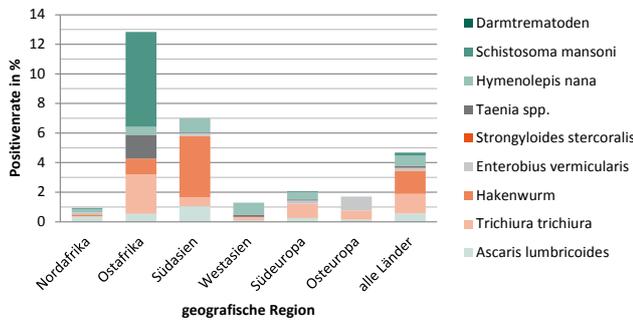


Abbildung 5: Nachweisraten von Wurminfektionen des Darms oder der Darmanhangsorgane bei Asylsuchenden in den Erstaufnahme-Einrichtungen Sachsens im Zeitraum von 01/2007-03/2015 nach Herkunftsregion (gemäß UN-Geoschema) (N = 12.612)

diesem Kollektiv), bei Asylsuchenden aus Ostafrika überwiegend Infektionen mit dem Pärchenegel (50 % der Helminthen-Nachweise) (Abbildung 5). Damit waren ca. 6 % der Asylsuchenden aus Ostafrika von einer Infektion mit *S. mansoni*, dem Erreger der Darmbilharziose, betroffen.

Screening von Asylsuchenden aus Ostafrika auf intestinale Helminthen seit 12/2016

Im Zeitraum von 01.12.2016 bis 30.06.2017 wurden 280 Stuhlproben von erwachsenen Asylsuchenden aus Ostafrika untersucht. 76,4 % der Untersuchten kamen aus Eritrea, 14,3 % aus Somalia und 1,1 % aus Äthiopien. Bei 8,2 % wurde das Herkunftsland nicht angegeben.

Tabelle 4: Verteilung der Herkunftsländer und Ergebnisse des Screenings auf Wurminfektionen des Darms oder der Darmanhangsorgane bei Asylsuchenden aus Ostafrika in den Erstaufnahme-Einrichtungen Sachsens im Zeitraum von 12/2016-06/2017 (N = 280)

Herkunftsländer	Probenzahl	%
Eritrea	214	76,4
Somalia	40	14,3
Äthiopien	3	1,1
ohne Angabe des Landes	23	8,2
Ostafrika	280	100,0

Nachgewiesene Helminthen-Art	Anzahl positiver Proben	Nachweisrate (%)
Helminthen-Nachweise gesamt	88	31,4
Schistosoma mansoni	65	23,2
Hymenolepis nana	17	6,1
Trichuris trichiura	4	1,4
Hakenwurm	4	1,4
Taenia spp.	2	0,7
Hymenolepis diminuta	1	0,4
Fasciola hepatica	1	0,4
Darmtrematoden	1	0,4
Doppelnachweis	5	1,8
Dreifachnachweis	1	0,4

In 31,4 % der Proben (n = 88) wurden Wurmeier nachgewiesen, in 23,2 % der Proben (n = 65) *S. mansoni* (Tabelle 4). Am zweithäufigsten wurden Eier von *H. nana* (6,1 %, n = 17) und *T. trichiura* sowie von Hakenwürmern (je 1,4 %, n = 4) gefunden. In 5 (1,8 %) Proben gelang der Nachweis einer Doppelinfektion, davon drei Mal mit *S. mansoni* und *H. nana*. In einer (0,4 %) Probe wurde der Nachweis einer Dreifachinfektion (mit *S. mansoni*, *H. nana* und *Hymenolepis diminuta*) geführt. In weiteren Proben wurden Eier von *Taenia* spp. (n = 2), *Fasciola hepatica* (n = 1) und Darmtrematoden (n = 1) detektiert.

Diskussion

In Sachsen wurden Asylsuchende bis zum März 2015 im Rahmen der gesundheitlichen Untersuchung in der Erstaufnahme-Einrichtung (EAE) der Zentralen Ausländerbehörde (ZAB) auf ausgewählte bakterielle und parasitologische Darmpathogene gescreent, unabhängig vom Vorliegen anamnestischer Beschwerden. Die Ergebnisse dieser Diagnostik wurden hier vorgestellt.

Im Zeitraum von 01.01.2007 bis 25.03.2015 gingen 13.514 Stuhlproben von Asylsuchenden in der LUA Sachsen ein. Wenn die Abgabe der Stuhlprobe nach Austeilung des Proberöhrchens unterblieb, wurde sie nicht nochmals aktiv eingefordert. Im selben Zeitraum (01.01.2007 – 31.03.2015) wurden 25.322 Serumproben von Asylsuchenden ab dem 14. Lebensjahr an der LUA untersucht, die im Rahmen der Erstuntersuchung entnommen wurden. Es wurde also nur bei maximal etwa gut der Hälfte der Asylsuchenden eine Untersuchung auf Darmpathogene durchgeführt. Asylsuchende wurden unabhängig davon gescreent, ob sie unter Beschwerden einer gastrointestinalen Erkrankung litten oder nicht.

Bakterielle Darmpathogene

Im Studienzeitraum wurden 13.514 Stuhlproben von Asylsuchenden auf bakterielle Darmpathogene untersucht, in 236 Proben (1,7 %) erfolgte ein Nachweis. Die Nachweisrate unterschied sich moderat zwischen den Herkunftsregionen, am höchsten war sie mit 2,9 % bei Asylsuchenden aus Osteuropa.

EHEC wurde in 1 % aller Proben nachgewiesen. *Campylobacter* spp. wurde in 0,4 %, *Salmonella* spp. in 0,2 % und *Shigella* spp. in 0,1 % aller Proben gefunden. EHEC war in allen geografischen Regionen der am häufigsten detektierte Erreger, außer bei Flüchtlingen aus Osteuropa, bei denen *Campylobacter* spp. fast die Hälfte aller bakteriellen Nachweise ausmachte. Rückschlüsse über die Assoziation mit gastroenteritischen Symptomen waren wegen fehlender anamnestischer Angaben nicht möglich.

Die Diagnostik an der LUA Sachsen erfolgte für Salmonellen, Shigellen und *Campylobacter* spp. mittels klassischer mikrobiologischer Kulturverfahren. Molekularbiologische Verfahren sind sensibler, allerdings gibt es Hinweise auf eine schwache oder fehlende Korrelation positiver Ergebnisse mit gastroenteritischen Beschwerden in Hochprävalenzgebieten (7). Frickmann et al. fanden in einer Population gesunder Schulkinder auf Madagaskar mittels PCR insgesamt sehr hohe Raten an Besiedelungen oder DNA-Residuen von *Campylobacter jejuni* (22 %) und *Shigella* spp./EIEC (14 %) (7). Auch für die Beurteilung der Infektivität ist die Bedeutung positiver PCR-Befunde bei fehlendem kulturellen Nachweis fraglich.

Über die Prävalenz bakterieller Darnpathogene in der gesunden deutschen Bevölkerung sind uns keine Angaben bekannt. Die Meldezahlen des Robert Koch-Instituts sind nicht zum Vergleich geeignet, da eine Diagnostik auf Darnpathogene in der Bevölkerung selbst bei gastrointestinalen Beschwerden nur teilweise erfolgt und die Dunkelziffer bei Darminfektionen hoch ist, während hier die Ergebnisse eines Screenings an meist gesunden Personen vorliegen.

In einer schwedischen Studie (8) lag in einer Kontrollgruppe erwachsener Personen ohne gastrointestinale Beschwerden die Prävalenz von EHEC bei 2 %, *Salmonella* spp. bei <1 %, *Shigella* spp. und *Campylobacter* spp. wurden nicht nachgewiesen. Bei Patienten mit enteritischen Symptomen betrug die Nachweisraten für Salmonellen, Shigellen und *Campylobacter* spp. 7 %, 4 % bzw. 13 %, bei Patienten mit Reiseanamnese waren sie noch höher. EHEC wurde mit 1 % in der Fallgruppe seltener als in der Kontrollgruppe gefunden.

In einer beschwerdefreien Population in Australien wurden Nachweisraten von 0,4 % für *Salmonella* spp. und 0,1 % für *Campylobacter* spp. beschrieben (9).

Einige Studien berichten höhere Prävalenzen bakterieller Darnpathogene in Ländern mit niedrigerem Einkommen, auch bei beschwerdefreien Personen.

In einer ländlichen Region in Südindien lag in einer älteren Studie (10) die Prävalenz von *Campylobacter* spp., *Shigella* spp. und *Salmonella* spp. in einer gesunden Dorfpopulation bei 10,9 %, 1,9 % und 1,5 %.

Bei Schulkindern bzw. erwachsenen Patienten ohne gastroenteritische Beschwerden in einer Region Südafrikas betrug die Prävalenzen für *Campylobacter* spp. 1,6 % bzw. 8,4 %, für *Shigella* spp. 2 % bzw. 5 % und für *Salmonella* spp. 1,6 % bzw. 3 % (11).

Einer Meta-Analyse von Fletcher et al. (12) zufolge wurde bei symptomatischen Personen in Sub-Sahara Afrika in 10 % der Fälle *Shigella* spp. sowie in je 8 % *Salmonella* spp. bzw. *Campylobacter* spp. nachgewiesen.

Zur Prävalenz bakterieller Darnpathogene in Flüchtlingspopulationen gibt es wenige Daten. Eine Studie (13) berichtet die Ergebnisse der Erstuntersuchung von unbegleiteten minderjährigen Asylsuchenden (umA) in Deutschland. Hier wurden mittels sensitiverer molekularbiologischer Methoden (PCR) bei 1,3 % enteroinvasive *E. coli* (EIEC)/*Shigella* spp. und in 0,7 % *C. jejuni* nachgewiesen.

Insgesamt war die Prävalenz von Salmonellen, Shigellen, *Campylobacter* spp. und EHEC in unserer Studienpopulation gering. Eine Weiterverbreitung von Infektionen unter beengten und hygienisch suboptimalen Bedingungen, wie sie in Flüchtlingsunterkünften oft vorliegen, ist aufgrund der geringen Infektionsdosis vor allem bei positiven EHEC- bzw. Shigellen-Befunden zu befürchten.

Eine Auswertung von gemeldeten Ausbrüchen in Gemeinschaftsunterkünften für Asylsuchende 2004-2014 in Deutschland (14) zeigt, dass diese vorwiegend durch impfpräventable Infektionen

verursacht wurden, am häufigsten durch Windpocken- und Masernviren. 12 % der Fälle sind einem Ausbruch durch Darnpathogene zuzuordnen. Davon waren über die Hälfte viral bedingt und etwa ein Viertel durch Shigellen, *Campylobacter* spp. und EHEC. Damit waren lediglich 3 % der Fälle bei gemeldeten Häufungen durch bakterielle Darnpathogene verursacht.

Von Januar bis Juni 2017 lag der Anteil an den in Deutschland gemeldeten Infektionen durch EHEC, Salmonellen und *Campylobacter* spp., die bei Asylsuchenden auftraten, bei <1 % (15).

Intestinale Protozoen

Entamoeba histolytica

Nur in 0,3 % der Proben wurde *E. histolytica*/*E. dispar* nachgewiesen. Nach der Einführung eines spezifischeren Antigen-Nachweises, der zwischen Infektionen mit *E. histolytica* und apathogener *E. dispar* differenziert, wurden ab 2013 keine Proben mehr positiv getestet.

Die Prävalenz von *E. histolytica* lag in mehreren Studien bei Flüchtlingen niedrig bei <1 % (16, 17), wo mittels Antigen-Nachweis auf *E. histolytica*/*E. dispar* untersucht wurde bei 1,4-2,1 % (18, 19).

Diese Ergebnisse sprechen dafür, dass Infektionen mit *E. histolytica* bei Asylsuchenden aus Public Health-Sicht keine Herausforderung darstellen.

Giardia lamblia

Bei 7,8 % der untersuchten Personen lag eine Infektion mit *G. lamblia* vor. Die Unterschiede zwischen den Herkunftsregionen waren moderat (5,3 % bis 9,4 %). Die höchste Prävalenz war bei Asylsuchenden aus Südasien zu finden.

Infektionen mit *G. lamblia* kommen weltweit vor, die Übertragung erfolgt fäkal-oral. Die Infektionsdosis liegt mit 10-100 Zysten sehr niedrig, die infektiösen Zysten sind sehr umweltresistent, z. B. gegenüber Säure und Chlorung. Ausbrüche durch *G. lamblia* nach Nutzung kontaminierter Badegewässer und in Kindertagesstätten wurden berichtet (20, 21, 22).

Bei einer Untersuchung in Großbritannien (23) zu Risikofaktoren für eine Übertragung von Giardia-Infektionen im Haushalt von Erkrankten wurden in 30 % der Haushalte Sekundärfälle identifiziert, 90 % davon waren asymptomatisch. Mit Abstand die höchste Transmissionsrate wurde in Haushalten mit Kindern <5 Jahren beobachtet (OR = 42).

Die Prävalenz von *G. lamblia* in Ländern mit hohem Pro-Kopf-Einkommen liegt bei gesunden Individuen zwischen 0 und 6,8 % (8, 9, 24, 25), in einkommensschwachen Ländern zwischen 2,7-20 % (11, 26, 27), bei Kindern bis 36 % (28), bei angewandter PCR-Diagnostik sogar bei >50 % (7).

In Niedrigprävalenzländern ist eine Infektion mit gastroenteritischen Symptomen assoziiert, kann aber auch häufig subklinisch verlaufen (23, 29).

In Hochprävalenzländern ist der Nachweis von *G. lamblia* nicht mit dem Auftreten enterischer Beschwerden assoziiert. Im Gegenteil betrug in mehreren Studien die Odds Ratio (OR) für das Auftreten einer Diarrhoe bei Infektion 0,6, ausgenommen Erst-

infektionen bei Kleinkindern (29, 30). Es bestand allerdings eine deutliche Assoziation (OR = 3,2) zwischen einer Giardia-Infektion und einer persistierenden Diarrhoe bei Kindern (29, 31).

Bei Untersuchungen von Flüchtlingen aus verschiedenen Herkunftsregionen wurden in weiteren Studien Prävalenzen von 4,1 % bis 13,4 % beschrieben (18, 19, 32). Von allen Infektionen, die 2014 im Rahmen von Krankheitsausbrüchen in Flüchtlingsunterkünften in Deutschland gemeldet wurden, waren allerdings nur 1,5 % durch *G. lamblia* bedingt (14). Dabei muss auch in Gemeinschaftseinrichtungen für Asylsuchende grundsätzlich von einer Untererfassung von Darnpathogenen ausgegangen werden, insbesondere von *G. lamblia*-Infektionen, da hier bei Personen aus Hochendemiegebieten meist mit einem subklinischen Verlauf zu rechnen ist.

2 % der bis Ende Juni 2017 in Deutschland gemeldeten *G. lamblia*-Infektionen betrafen Asylsuchende (15), wobei zu beachten ist, dass in manchen Bundesländern bei der Erstuntersuchung gezielt auf diesen Erreger untersucht wird. In den letzten zehn Jahren wurden in Deutschland zwischen 3.488 (2016) und 4.767 (2008) *G. lamblia*-Infektionen gemeldet, eine Zunahme der Fälle ist nicht zu beobachten (survstat-Abfrage 17.08.2017). Es gibt also keinen Hinweis, dass die erhöhten Flüchtlingszahlen ab 2014 zu einer veränderten Prävalenz in der Allgemeinbevölkerung geführt haben.

Intestinale Helminthen

Bei 4,8 % unserer Studienpopulation wurde eine Infektion mit intestinalen Helminthen bzw. Lebertrematoden nachgewiesen. Die Prävalenzen unterschieden sich stark zwischen den Herkunftsregionen um etwa den Faktor 14 (bei Asylsuchenden aus Nordafrika 0,9 % und aus Ostafrika 12,8 %). An der LUA Sachsen wurden Stuhlproben mittels SAF-Konzentrationsverfahren und/oder mittels 2 Stuhlausstrichen nach Kato-Katz untersucht.

Da die Eier von Helminthen unregelmäßig ausgeschieden werden, ist die Sensitivität der Stuhluntersuchung vor allem bei geringer Parasitenlast eingeschränkt. Es wird daher die Untersuchung von mindestens drei Stuhlproben zur Diagnostik von intestinalen Wurminfektionen empfohlen.

In einer chinesischen Studie führte die Untersuchung von zwei Stuhlproben versus einer mittels Kato-Katz-Technik zu erhöhten Nachweisraten von Geohelminthen (*A. lumbricoides* um 23 %, *T. trichiura* um 26 % und Hakenwurm um 100 %) (33).

Von Asylsuchenden wurde lediglich eine Stuhlprobe untersucht, es muss also von einer Untererfassung von Helminthen-Infektionen in unserer Studienpopulation ausgegangen werden.

Die Sensitivität der koproskopischen Diagnostik von Helminthen-Infektionen ist nicht zuverlässig zu bestimmen, da es keinen ausreichend sensitiven und spezifischen diagnostischen Goldstandard gibt. Molekularbiologische Nachweise werden nur in sehr wenigen Laboren durchgeführt und beschränken sich auf wenige Arten.

Eine leichte Überlegenheit von Konzentrationsverfahren gegenüber 1-3 Stuhlausstrichen nach Kato-Katz wird für den Nachweis der meisten Helminthen-Eier berichtet (34, 35).

Unumstritten ist bei der Helminthen-Diagnostik die Erfahrung des mikroskopierenden Personals von überragender Bedeutung. Diese ist an der LUA Sachsen durch geschultes Personal, hohe Untersuchungszahlen und regelmäßige Nachweise verschiedener Arten gegeben.

Weltweit sind am häufigsten Kinder von Wurminfektionen betroffen aufgrund mangelhaften Hygieneverhaltens, erhöhter Exposition, z. B. durch Barfußgehen, eines eingeschränkten Ernährungszustandes und unausgereiften Immunsystems. Bei geringer Parasitenlast verlaufen die meisten Infektionen symptomarm, bei starkem Befall beeinträchtigen sie jedoch die Entwicklung, Hakenwurminfektionen führen häufig zu Anämien (36).

Am höchsten ist weltweit die Prävalenz von Geohelminthen (vor allem *A. lumbricoides*, *T. trichiura*, *A. duodenale/N. americanus*). Nach Schätzungen der WHO sind 1,5 Milliarden Menschen infiziert, entsprechend 24 % der Weltbevölkerung. Besonders betroffen sind Sub-Sahara-Afrika (SSA), der amerikanische Kontinent, China und Ostasien. Vor allem Kinder und Schwangere sind durch die Folgen der Infektion gefährdet. Die WHO empfiehlt in Hochendemiegebieten mit Prävalenzen >20 % jährliche Behandlungen gefährdeter Personen, vor allem Kinder, mit Albendazol oder Mebendazol ohne vorangegangene individuelle Diagnostik. 2015 erhielten 59 % von geschätzten 840 Millionen Kindern mit Bedarf eine Therapie (37).

Geohelminthen machten 73 % aller Helminthen-Nachweise bei Asylsuchenden in Sachsen aus.

Infektionen durch *Taenia solium* (Schweinebandwurm) sind von Bedeutung, da der Mensch End- und Zwischenwirt (Zystizerkose) sein kann. Die WHO schätzt, dass in Endemiegebieten 30 % aller Epilepsien auf eine *T. solium*-Zystizerkose zurückzuführen sind (38).

3 % der Helminthen-Nachweise in unserer Studienpopulation waren *Taenia* spp., wobei anhand des Ei-Nachweises nicht zwischen einer Infektion mit *T. solium* oder *Taenia saginata* (Rinderbandwurm) unterschieden werden kann.

14 % der Wurmnachweise bei Asylsuchenden in Sachsen waren auf *H. nana* zurückzuführen. Der Zwergbandwurm kann vor allem bei Kindern durch Autoinfektionen (Schlüpfen der infektiösen Hakenlarve bereits im Darm des Wirtes) zu einem sehr starken Befall führen. Mit zunehmender Immunität wird die Infektion dann besser kontrolliert (39).

Bei Untersuchungen an Flüchtlingen wurden meist Prävalenzen intestinaler Helminthen (ohne *Schistosoma* spp.) zwischen 0,9 % und 7,6 % berichtet, in einzelnen Studien bis zu 20,8 % (13, 16, 32, 40, 41, 42). Die Nachweisraten sind von den diagnostischen Methoden sowie den jeweiligen Herkunftsregionen abhängig, am höchsten sind sie in der Regel für SSA und Südostasien (19).

In unserer Kohorte lag die Prävalenz intestinaler Helminthen (ohne *Schistosoma* spp.) im Durchschnitt bei 4,6 %. Am höchsten war sie bei Personen aus Südostasien mit 6,9 %, davon 60 % Hakenwurm-Infektionen, und Personen aus Ostafrika mit 6,4 % (ohne *Schistosoma* spp.), davon über die Hälfte *T. trichiura* und *Taenia* spp.

Der Nachweis von *Strongyloides stercoralis*-Larven gelingt mittels SAF- und Kato-Katz-Methode selten, hierfür eignet sich beispielsweise die Verwendung von Koga-Agar-Platten besser (34). Die geringe Anzahl von *S. stercoralis*-Nachweisen (0,7 % aller Helminthen-Nachweise) bei Asylsuchenden in Sachsen ist wahrscheinlich auf die mangelnde Sensitivität der verwendeten Methoden zurückzuführen.

Auch bei *E. vermicularis* (4 % aller Helminthen-Nachweise) ist von einer Untererfassung auszugehen. Hier erfolgt der Nachweis am sensitivsten durch ein Abdruckpräparat mittels Klebestreifenmethode (43).

Eine direkte Übertragung von Mensch zu Mensch ist außer bei Infektionen mit *E. vermicularis*, dem auch in Deutschland relativ häufig vorkommenden Madenwurm, und *H. nana*, dem Zwergbandwurm, nicht zu befürchten, da entweder notwendige Zwischenwirte oder günstige ökologische Bedingungen für Entwicklungsstadien der Helminthen außerhalb des Menschen in Deutschland fehlen.

Schistosoma mansoni

In 23 von 12.612 (0,2 %) Proben wurde in der LUA Sachsen (Zeitraum Januar 2007–März 2015) *S. mansoni* nachgewiesen. In 10 Fällen waren keine Angaben zum Herkunftsland bekannt. Ein Fall stammte aus Libyen, die übrigen Nachweise erfolgten bei Asylsuchenden aus Ostafrika (Eritrea, Somalia, Komoren). *S. mansoni* machte bei Ostafrikanern 50 % aller Helminthen-Nachweise aus, die Positivenrate lag bei 6,4 %. Die Diagnostik erfolgte mittels SAF-Konzentrationsverfahren und/oder mittels 2 Stuhlausstrichen nach Kato-Katz.

Schätzungsweise 200 Millionen Menschen weltweit leiden an einer Schistosomiasis, über 90 % der Infizierten leben in SSA. Hier ist etwa ein Viertel der Bevölkerung betroffen (36, 44). Laut WHO erhielten 66,5 Millionen Menschen 2015 eine präventive Therapie mit Praziquantel, das waren etwa 28 % der Menschen mit Bedarf (44). Kinder sind durch Infektionen mit dem Pärchenegel überproportional betroffen. Studien aus verschiedenen Regionen Afrikas berichten Prävalenzen bei Schulkindern (Stuhl- oder Urinuntersuchungen) zwischen 17 % und 83 % (11, 34, 46, 47).

Es gibt vier Erreger der Darmbilharziose, von denen *S. mansoni* mit Abstand am häufigsten vorkommt. *Schistosoma haematobium* ist der Erreger der urogenitalen Bilharziose. Hauptverbreitungsgebiet für *S. mansoni* und *S. haematobium* ist Afrika, daneben auch der Mittlere Osten, für *S. mansoni* zusätzlich die Karibik und Teile Südamerikas. Infektionen mit *S. haematobium* wurden zwischen 2013 und 2015 auch auf Korsika erworben (45, 48).

Schistosomen-Pärchen leben in den Mesenterial- bzw. Urogenitalvenen und scheiden je nach Art zwischen 250 und 3.500 Eier pro Tag und Paar aus. Ein Teil der Eier gelangt mit Hilfe lytischer Enzyme ins Darmlumen bzw. in die Blase, um in der Folge ausgeschieden zu werden. Ihren Entwicklungszyklus vollenden sie, wenn sie in Süßwasser gelangen, wo das Mirazidium schlüpft und ggf. seinen artspezifischen Zwischenwirt (Süßwasserschnecken) befällt, in dem die Entwicklung zur infektiösen Gabelschwanzzercarie stattfindet. Der Mensch infiziert sich durch Kontakt zu zerkarienhaltigem Wasser. Zerkarien bohren sich

durch die Haut, gelangen ins Blutsystem, reifen in den Pfortadervenen, paaren sich, wandern mithilfe eines Bauchsaugnapfes am Endothel entlang in die Mesenterialvenen und beginnen mit der Eiproduktion (45, 49).

Manche Eier bleiben in der Darmwand bzw. der Blasenwand stecken, ein weiterer Teil wird mit dem Blutstrom zu anderen Organen transportiert. Eier, die im Körper verbleiben, lösen eine chronische granulomatöse Entzündung aus, die schließlich zur Fibrose führt. Besonders betroffen sind davon Leber und Lunge, aber auch das ZNS, mit zahlreichen Folgekomplikationen (49, 50). Laut Schätzung der WHO sind jährlich etwa 200.000 Todesfälle auf eine Schistosomiasis zurückzuführen (45).

Reiserückkehrer sollten nach Exposition zu potentiell zerkarienhaltigem Wasser in Endemiegebieten gescreent werden. Hierfür sollten zwei verschiedene serologische Tests kombiniert werden (50).

Symptomatische Patienten sollten serologisch und parasitologisch auf Schistosomen-Eier untersucht werden (Stuhl für Erreger der Darmbilharziose, Sammelurin für *S. haematobium*). Nur der Ei-Nachweis ist beweisend für eine Infektion, er sollte zudem immer für die Artbestimmung angestrebt werden (50).

Für Menschen aus Endemiegebieten sind serologische Tests zur Diagnostik eingeschränkt aussagefähig, da Antikörpertiter nach ausgestandener Infektion bzw. Therapie über Jahre positiv bleiben und vor allem in dieser Gruppe nur wenig abfallen (50, 51, 52, 53, 54). Aus diesem Grund sind serologische Tests auch zur Kontrolle des Therapie-Erfolgs weniger geeignet, hierfür sollten 6, 12 und 24 Monate nach Therapie je drei Proben (Sammelurin bzw. Stuhl) auf Schistosomen-Eier untersucht werden (46, 50, 52). Die Eier können für die Passage der Darmwand in Einzelfällen Monate brauchen, deshalb belegt nicht jeder Ei-Nachweis im Anschluss an die Behandlung ein Therapieversagen. Allerdings sind die Eier nach Ablage höchstens drei Monate lebensfähig, deshalb beruht die Therapiekontrolle auf dem Nachweis der Vitalität gefundener Eier (49). An der LUA Sachsen kann hierfür der Mirazidienschlüpf-Test durchgeführt werden.

Weitere diagnostische Tests beruhen auf dem immunologischen Nachweis von Schistosoma-Antigenen, in erster Linie von circulating cathodic antigen (CCA), zum Teil als point-of-care-Test, mit sehr unterschiedlicher Sensitivität und Spezifität, und auf molekularbiologischen Verfahren. Letztere sind vor allem bei Infektionen mit geringer Parasitenlast der Mikroskopie überlegen (51, 54, 55).

In der AWMF-S1-Leitlinie wird eine Behandlung mit Praziquantel über 3 Tage empfohlen (50). Laut Herstellerangaben beträgt die Behandlungsdauer der Schistosomiasis 1 Tag (1–3 Einzeldosen), die Dosierung ist abhängig von der Speziesbestimmung. Seit einigen Jahren gibt es Hinweise auf eine verminderte Empfindlichkeit und selten auch ausgeprägte Resistenzen, vor allem bei *S. mansoni* in manchen Regionen Afrikas (56, 57).

Bei afrikanischen Flüchtlingen wurden nach Literaturangaben mittels Mikroskopie Prävalenzen zwischen 5,6 % und 8,6 % für *S. mansoni* und zwischen 3,5 % und 10,7 % für *S. haematobium* gefunden (42, 51, 58, 59). Die Seropositivitäten lagen erwartungsgemäß höher zwischen 5,8 % und 44 % (16, 17, 32, 59, 60). Mittels Mikroskopie und PCR wurde für umAs aus Ostafrika

in Deutschland eine Prävalenz der Schistosomiasis von 27 % ermittelt (13).

Screening von Asylsuchenden aus Ostafrika auf intestinale Helminthen seit 12/2016

Die hohe Prävalenz der Schistosomiasis bei ostafrikanischen Flüchtlingen auch in unseren Untersuchungen führte zu der Empfehlung des Sächsischen Ministeriums für Soziales und Verbraucherschutz (SMS), ab Dezember 2016 bei dieser Population ein Screening auf intestinale Helminthen durchzuführen. Bis Juni 2017 wurden so 280 Stuhlproben untersucht. In 31,4 % wurden Wurmeier nachgewiesen, in 23,2 % Eier von *S. mansoni*. Bei 6,1 % der Untersuchten wurden Eier des Zwergbandwurms *H. nana* gefunden, der von Mensch zu Mensch übertragen werden kann.

Die Prävalenzen einer Wurminfektion sowie einer Schistosomiasis bei Asylsuchenden aus Ostafrika lagen damit weit über den Prävalenzen in den Vorjahren (12,8 % intestinale Helminthen insgesamt, 6,4 % *S. mansoni*).

Einer der Gründe dafür könnte sein, dass zuletzt mehr Flüchtlinge aus Eritrea kamen (76 % aller Ostafrikaner versus 52 % in den Vorjahren). Mittels PCR wurden kürzlich in einer Studie an umAs 56,3 % der Flüchtlinge aus Eritrea positiv auf Schistosomen getestet (13). Auch in unserer Studienpopulation lag bis 2015 die Prävalenz einer Schistosomen-Infektion mit 10,2 % für Personen aus Eritrea höher als für Gesamt-Ostafrika.

Zudem wurde die Sensitivität der Diagnostik etwas erhöht, indem die Stuhlproben im Rahmen des Screenings mittels SAF-Konzentrationsverfahren und 2 Ausstrichen nach Kato-Katz untersucht wurden, soweit ausreichend Material eingesandt wurde. In ca. einem Viertel der positiven Schistosomen-Befunde erfolgte der Nachweis lediglich in einem der beiden Verfahren, obwohl beide durchgeführt wurden, davon doppelt so häufig im Ausstrich nach Kato-Katz. In 23 % der Fälle war allerdings nicht ausreichend Material für das SAF-Anreicherungsverfahren vorhanden.

Im Rahmen des Screenings können nur Infektionen mit *S. mansoni* und gegebenenfalls weiteren Erregern der Darmbilharziose (*Schistosoma intercalatum* in Teilen Afrikas) erkannt werden. Für den Nachweis der ähnlich prävalenten Infektionen durch *S. haematobium* wäre die Untersuchung von Sammelurin (idealerweise gesammelt zwischen 10:00 und 14:00 Uhr) angezeigt.

Angesichts der hohen Prävalenz und der häufig auftretenden, irreversiblen und schweren Folgeschäden durch eine unbehandelte Schistosomiasis ist nach Ansicht der Autoren für Asylsuchende aus SSA ein entsprechendes Screening geboten.

Empfehlungen anderer Länder für das Screening von Asylsuchenden auf intestinale Parasiten

In mehreren Ländern existieren Empfehlungen zum Screening auf Infektionskrankheiten bei Asylsuchenden bzw. zur präsumtiven Therapie intestinaler Parasitosen.

In Kanada sollen alle Flüchtlinge aus Südostasien und Afrika serologisch auf eine Strongyloidiasis und alle aus Afrika stammenden zusätzlich serologisch auf eine Schistosomiasis untersucht und bei positivem Befund therapiert werden (61).

Die entsprechende Leitlinie in den USA (62) empfiehlt, alle Flüchtlinge aus dem Mittleren Osten, Asien, Nordafrika, Lateinamerika und der Karibik vor Einreise in die USA mit Albendazol (Geohelminthen) und Ivermectin (Strongyloidiasis) sowie alle Flüchtlinge aus SSA zusätzlich mit Praziquantel (Schistosomiasis) zu behandeln. Letztere sollen in Endemiegebieten Ivermectin nur nach Ausschluss einer Infektion mit *Loa loa* erhalten (Gefahr einer Enzephalopathie bei hoher Parasitenlast). Seit Gültigkeit der Leitlinie wurden die Prävalenzen der entsprechenden Parasitosen bei Asylsuchenden erfolgreich gesenkt (19, 42).

Großbritannien empfiehlt, nur symptomatischen Personen eine Untersuchung auf intestinale Parasiten anzubieten, vor allem solchen aus Südostasien und SSA (63). Allerdings korreliert eine Infektion schlecht mit dem Auftreten typischer gastrointestinaler Beschwerden (64).

In Australien wird allen Flüchtlingen eine serologische Untersuchung auf das Vorliegen von Anti-Strongyloides-Antikörpern und allen aus Afrika, Südostasien und dem Mittleren Osten stammenden eine serologische Diagnostik auf Anti-Schistosoma-Antikörper angeboten. Alle Personen mit Eosinophilie sollen entweder eine Stuhluntersuchung auf intestinale Helminthen oder eine empirische Therapie mit Albendazol erhalten (65).

Die WHO empfiehlt für Regionen mit einer Prävalenz der Schistosomiasis bei Schulkindern zwischen 10 und <50 % eine präventive Chemotherapie mit Praziquantel für alle Schulkinder und besonders exponierte Erwachsene alle zwei Jahre (66). In dieser Größenordnung liegt aktuell die Prävalenz bei ostafrikanischen Flüchtlingen in Sachsen (23,2 %).

In Deutschland wird aktuell darüber diskutiert, bundesweit ein Screening auf Schistosomen bei Asylsuchenden aus SSA einzuführen.

Stärken und Schwächen

Eine Stärke dieser Studie ist die große Zahl an Asylsuchenden, die in die Auswertung miteinbezogen wurden. Die Ergebnisse wurden nach Herkunftsregionen ausgewertet und für die untersuchten Parameter jeweils die „Top Ten“-Länder mit den höchsten Prävalenzen angegeben. Diese Angaben können als Ausgangspunkt für Public Health-Maßnahmen und Screening-Empfehlungen dienen. Sie sind hilfreich für alle, die in der medizinischen Versorgung von Flüchtlingen tätig sind.

Zu den Schwächen der Untersuchung gehört, dass nur ein Teil der Asylsuchenden, die im Untersuchungszeitraum nach Sachsen kamen, eine Stuhlprobe abgegeben hat. Dies birgt zahlreiche Möglichkeiten für Selektionsbias-Effekte. Es ist z. B. denkbar, dass Personen mit Beschwerden eher geneigt waren, eine Stuhlprobe abzugeben, was zu einer Überschätzung der Prävalenz derjenigen Darmpathogene führen würde, die mit Beschwerden assoziiert sind. Infektionen mit *G. lamblia* verlaufen bei Menschen aus Ländern mit geringem Pro-Kopf-Einkommen häufig asymptomatisch. Auch bei den meisten Wurminfektionen fehlen typische gastrointestinale Beschwerden, so dass hier ein entsprechender Selektionsbias weniger wahrscheinlich ist.

Für Rückschlüsse auf die Prävalenz von Darmpathogenen bei Asylsuchenden muss die Abhängigkeit vieler Ergebnisse von der Zusammensetzung der Herkunftsregionen beachtet werden.

Die Sensitivität der Stuhlmikroskopie ist eingeschränkt, vor allem wenn nur eine Probe untersucht wird. Die Prävalenz intestinaler Helminthen wurde deshalb in dieser Studie sehr wahrscheinlich unterschätzt. Dies trifft in besonderem Maße für die Strongyloidiasis zu, die mit den hier verwendeten Methoden schlecht nachweisbar ist.

Anhand der Studiendaten lässt sich lediglich eine Aussage über die Schistosomiasis bei Flüchtlingen aus Ostafrika ableiten. Aus anderen Herkunftsregionen in SSA gingen lediglich 8 zusätzliche Proben ein, in denen kein Nachweis von Schistosomen erfolgte. Allerdings sind zahlreiche weitere Regionen in SSA hochendemisch. Ein Screening aller Flüchtlinge aus SSA auf Schistosomen wäre daher sinnvoll.

Da nur Stuhlproben untersucht wurden, ist keine Aussage über das Vorkommen von *S. haematobium* möglich. Es ist anzunehmen, dass die entsprechende Prävalenz für SSA ähnlich hoch liegt wie für *S. mansoni*.

Zusammenfassung

Es wurden die Ergebnisse der Stuhluntersuchungen von 13.514 Asylsuchenden im Rahmen der Erstaufnahme-Untersuchung in Sachsen zwischen 2007 und 2015 berichtet.

Die Prävalenz bakterieller Darmpathogene betrug 1,7 % mit moderaten Unterschieden zwischen den Herkunftsregionen. EHEC wurde in allen Regionen außer Osteuropa (überwiegend *Campylobacter* spp.) am häufigsten nachgewiesen. Vergleichbare Prävalenzen wurden für gesunde Bevölkerungsgruppen auch in einkommensstarken Ländern berichtet. Die gemeldeten Ausbrüche in Gemeinschaftsunterkünften für Asylsuchende in Deutschland zeigen, dass Erkrankungshäufungen durch bakterielle Darmpathogene selten sind.

G. lamblia wurde bei 7,8 % der Untersuchten nachgewiesen. Die Infektion verläuft bei Menschen aus hochendemischen Regionen meist symptomarm. Eine Weiterverbreitung in Gemeinschaftsunterkünften ist aufgrund der niedrigen Infektionsdosis nicht auszuschließen, doch auch hier fehlen Daten, die *G. lamblia* als häufige Ausbruchsursache in Unterkünften für Asylsuchende belegen könnten. Bundesweite und sächsische Meldedaten deuten nicht auf eine veränderte Inzidenz in der Gesamtbevölkerung hin.

Eine Infektion mit intestinalen Helminthen wurde bei 4,8 % der Asylsuchenden festgestellt. Die Prävalenzunterschiede zwischen den Herkunftsregionen waren groß, am stärksten waren Ostafrika und Südasien mit 12,8 % bzw. 6,9 % betroffen. In Südasien wurden überwiegend Infektionen mit Hakenwürmern (60 %) festgestellt. Bei Flüchtlingen aus Ostafrika machte *S. mansoni* 50 % der Nachweise aus; 6,4 % der Menschen waren betroffen.

Dies führte zu der Empfehlung, alle Asylsuchenden aus Ostafrika ab Dezember 2016 auf intestinale Helminthen zu untersuchen. Auch die Ergebnisse dieses Screening bis Juni 2017 wurden vorgestellt. Hier wurden in 31,4 % der Proben Wurmeier nachgewiesen und in 23,2 % *S. mansoni*. Die Screening-Empfehlung sollte auf alle Flüchtlinge aus SSA ausgeweitet werden, da im gesamten Gebiet zahlreiche Regionen hochendemisch sind. Die Gefahr einer Weiterverbreitung von Schistosomen besteht in Deutschland aufgrund des fehlenden Zwischenwirtes nicht.

Die Daten zeigen, dass vor allem die Prävalenz parasitologischer Infektionen bei Asylsuchenden gegenüber der Allgemeinbevölkerung erhöht ist. Auf eine folgenschwere Erkrankung wie die Bilharziose sollte bei Flüchtlingen aus hochendemischen Regionen (SSA) gescreent und ein positiver Befund therapiert werden.

Literatur

1. UNHCR. Global Trends. Forced Displacement in 2016. <http://www.unhcr.org/5943e8a34> (14.08.2017)
2. UNHCR. Global Trends. Forced Displacement in 2015. https://www.uno-fluechtlingshilfe.de/fileadmin/redaktion/Infomaterial/global_trends_2015.pdf (28.08.2017)
3. Landesdirektion Sachsen. https://www.lids.sachsen.de/asyl/?ID=9260&start_param=720 (14.08.2017)
4. Catchpole M, Coulombier D. Refugee crisis demands European Union-wide surveillance! Euro Surveill 2015;20(45). doi: 10.2807/1560-7917.ES.2015.20.45.30063
5. Gemeinsame Verwaltungsvorschrift des Sächsischen Staatsministerium für Soziales und Verbraucherschutz und des Sächsischen Staatsministerium des Innern zur gesundheitlichen Betreuung von Asylbewerbern und unbegleiteten minderjährigen Ausländern durch die Gesundheitsämter im Freistaat Sachsen (VwV Asylbewerbergesundheitsbetreuung – VwV AsylGesBetr) vom 29. Juli 2015. Sächs ABl 2015;34:1159ff.
6. <http://unstats.un.org/unsd/methodology/m49/>
7. Frickmann H, Schwarz NG, Rakotzandrindrainy R, May J, Hagen RM. PCR for enteric pathogens in high-prevalence settings. What does a positive signal tell us? Infect Dis 2015;47(7):491-498. doi: 10.3109/23744235.2015.1022212
8. Svenungsson B, Lagergren A, Ekwall E, Evengård B, Hedlund KO, Kärnell A, Löfdahl S, Svensson L, Weintraub A. Enteropathogens in adult patients with diarrhea and healthy control subjects: a 1-year prospective study in a Swedish clinic for infectious diseases. Clin Infect Dis 2000;30(5):770-778
9. Hellard ME, Sinclair MI, Hogg GG, Fairley CK. Prevalence of enteric pathogens among community based asymptomatic individuals. J Gastroenterol Hepatol 2000;15(3):290-293
10. Mathan VI, Rajan DP. The prevalence of bacterial pathogens in a healthy rural population in southern India. J Med Microbiol 1986;22:93-96
11. Samie A, Guerrant RL, Barrett L, Bessong PO, Igumbor EO, Obi CL. Prevalence of intestinal parasitic and bacterial pathogens in diarrhoeal and non-diarrhoeal human stools from Vhembe district, South Africa. J Health Popul Nutr 2009;27(6):739-745
12. Fletcher SM, Stark D, Ellis J. Prevalence of gastrointestinal pathogens in Sub-Saharan Africa: systematic review and meta-analysis. J Public Health Africa 2011;2(2):e30. doi: 10.4081/jphia.2011.e30
13. Maaßen W, Wiemer D, Frey C, Kreuzberg C, Tannich E, Hinz R, Wille A, Fritsch A, Hagen RM, Frickmann H. Microbiological screenings for infection control in unaccompanied minor refugees: the German Armed Forces Medical Service's experience. Mil Med Res 2017;4:13. doi: 10.1186/s40779-017-0123-8
14. Kühne A, Gilsdorf A. Ausbrüche von Infektionskrankheiten in Gemeinschaftsunterkünften für Asylsuchende

- de 2004–2014 in Deutschland. Bundesgesundheitsbl 2016;59(9):570–577. doi: 10.1007/s00103-016-2395-7
15. Robert Koch-Institut. Dem Robert Koch-Institut übermittelte meldepflichtige Infektionskrankheiten bei Asylsuchenden in Deutschland. Stand: 19. Juli 2017
 16. Monge-Maillo B, López-Vélez R, Norman FF, Ferrere-González F, Martínez-Pérez Á, Pérez-Molina JA. Screening of imported infectious diseases among asymptomatic sub-Saharan African and Latin American immigrants: a public health challenge. *Am J Trop Med Hyg* 2015;92(4):848–856. doi: 10.4269/ajtmh.14-0520
 17. Redditt VJ, Janakiram P, Graziano D, Rashid M. Health status of newly arrived refugees in Toronto, Ont: Part 1: infectious diseases. *Can Fam Physician* 2015;61(7):e303–9
 18. Heudorf U, Karathana M, Krackhardt B, Huber M, Raupp P, Zinn C. Surveillance for parasites in unaccompanied minor refugees migrating to Germany in 2015. *GMS Hyg Infect Control* 2016;11:Doc05. doi: 10.3205/dgkh000265
 19. Chang AH, Perry S, Du JNT, Agunbiade A, Polesky A, Parsonnet J. Decreasing Intestinal Parasites in Recent Northern California Refugees. *Am J Trop Med Hyg* 2013;88(1):191–197
 20. O Harhay M, Horton J, Olliaro PL. Epidemiology and control of human gastrointestinal parasites in children. *Expert Rev Anti Infect Ther* 2010; 8(2): 219–234. doi: 10.1586/eri.09.119
 21. Yoder JS, Hlavsa MC, Craun GF, et al. Surveillance for waterborne disease and outbreaks associated with recreational water use and other aquatic facility-associated health events – United States, 2005–2006. *MMWR Surveill Summ* 2008;57(9):1–29
 22. Tashima NT, Simoes MJ, Leite CQ, Fluminhan A, Nogueira MA, Malaspina AC. Classic and molecular study of *Giardia duodenalis* in children from a daycare center in the region of Presidente Prudente, Sao Paulo, Brazil. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo* 2009;51(1):19–24
 23. Waldram A, Vivancos R, Hartley C, Lamden K. Prevalence of *Giardia* infection in households of *Giardia* cases and risk factors for household transmission. *BMC Infect Dis* 2017;17: 486. doi: 10.1186/s12879-017-2586-3
 24. Davies AP, Campbell B, Evans MR, Bone A, Roche A, Chalmers RM. Asymptomatic carriage of protozoan parasites in children in day care centers in the United Kingdom. *Pediatr Infect Dis J* 2009;28(9):838–840. doi: 10.1097/INF.0b013e31819d646d
 25. Júlio C, Vilares A, Oleastro M, Ferreira I, Gomes S, Monteiro L, Nunes B, Tenreiro R, Angelo H. Prevalence and risk factors for *Giardia duodenalis* infection among children: A case study in Portugal. *Parasit Vectors* 2012;5:22. doi: 10.1186/1756-3305-5-22
 26. Abba K, Sinfield R, Hart CA, Garner P. Pathogens associated with persistent diarrhoea in children in low and middle income countries: systematic review. *BMC Infect Dis* 2009;9:88. doi: 10.1186/1471-2334-9-88
 27. Fletcher SM, Stark D, Harkness J, Ellis J. Enteric Protozoa in the Developed World: a Public Health Perspective. *Clin Microbiol Rev* 2012;25(3):420–449. doi: 10.1128/CMR.05038-11
 28. Nimri LF. Prevalence of giardiasis among primary school children. *Child Care Health Dev* 1994;20(4):231–237
 29. Muhsen K, Levine MM. A Systematic Review and Meta-analysis of the Association Between *Giardia lamblia* and Endemic Pediatric Diarrhea in Developing Countries. *Clin Infect Dis* 2012;55(Suppl 4): S271–293
 30. Valentiner-Branth P, Steinsland H, Fischer TK, Perch M, Scheutz F, Dias F, Aaby P, Mølbak K, Sommerfelt H. Cohort study of Guinean children: incidence, pathogenicity, conferred protection, and attributable risk for enteropathogens during the first 2 years of life. *J Clin Microbiol* 2003;41(9):4238–4245
 31. DuPont HL. Persistent Diarrhea: A Clinical Review. *JAMA*. 2016;315(24):2712–2723. doi: 10.1001/jama.2016.7833
 32. Marquardt L, Krämer A, Fischer F, Prüfer-Krämer L. Health status and disease burden of unaccompanied asylum-seeking adolescents in Bielefeld, Germany: cross-sectional pilot study. *Trop Med Int Health* 2016;21(2):210–218. doi: 10.1111/tmi.12649
 33. Liu C, Lu L, Zhang L, Bai Y, Medina A, Rozelle S, Smith DS, Zhou C, Zang W. More Poop, More Precision: Improving Epidemiologic Surveillance of Soil-Transmitted Helminths with Multiple Fecal Sampling using the Kato-Katz Technique. *Am J Trop Med Hyg* 2017. doi: 10.4269/ajtmh.16-0728 [Epub ahead of print]
 34. Glinz D, Silué KD, Knopp S, Lohourignon LK, Yao KP, Steinmann P, Rinaldi L, Cringoli G, N'Goran EK, Utzinger J. Comparing diagnostic accuracy of Kato-Katz, Koga agar plate, ether-concentration, and FLOTAC for *Schistosoma mansoni* and soil-transmitted helminths. *PLoS Negl Trop Dis* 2010;4(7):e754. doi: 10.1371/journal.pntd.0000754
 35. Speich B, Utzinger J, Marti H, Ame SM, Ali SM, Albonico M, Keiser J. Comparison of the Kato-Katz method and ether-concentration technique for the diagnosis of soil-transmitted helminth infections in the framework of a randomised controlled trial. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2014;33(5):815–822. doi: 10.1007/s10096-013-2019-1
 36. Hotez PJ, Kamath A. Neglected tropical diseases in sub-Saharan Africa: review of their prevalence, distribution, and disease burden. *PLoS Negl Trop Dis* 2009;3(8):e412. doi: 10.1371/journal.pntd.0000412
 37. WHO. Soil-transmitted helminth infections. Fact sheet. January 2017
 38. WHO. Taeniasis/Cysticercosis. Fact sheet. March 2017
 39. Löscher T. Zestoden. In: Neumeister B, Geiss HK, Braun RW, Kimmig P. *Mikrobiologische Diagnostik*, 2nd edn. Stuttgart, Georg Thieme Verlag 2009:1011–1018
 40. Garg PK, Perry S, Dorn M, Hardcastle L, Parsonnet J. Risk of intestinal helminth and protozoan infection in a refugee population. *Am J Trop Med Hyg* 2005;73(2):386–391
 41. Lifson AR, Thai D, O'Fallon A, Mills WA, Hang K. Prevalence of tuberculosis, hepatitis B virus, and intestinal parasitic infections among refugees to Minnesota. *Public Health Rep* 2002;117(1):69–77
 42. Swanson SJ, Phares CR, Mamo B, Smith KE, Cetron MS, Stauffer WM. Albendazole Therapy and Enteric Parasites in United States–Bound Refugees. *N Engl J Med* 2012;366:1498–1507
 43. Seitz HM, Kimmig P. Intestinale Nematoden. In: Neumeister B, Geiss HK, Braun RW, Kimmig P. *Mikrobiologische Diagnostik*, 2nd edn. Stuttgart, Georg Thieme Verlag 2009:1018–1029
 44. Steinmann P, Keiser J, Bos R, Tanner M, Utzinger J. Schistosomiasis and water resources development: systematic review, meta-analysis, and estimates of people at risk. *Lancet Infect Dis* 2006;6(7):411–425

45. WHO. Schistosomiasis. Fact sheet. January 2017
46. Alemu A, Atnafu A, Addis Z, Shiferaw Y, Teklu T, Mathewos B, Birhan W, Gebretsadik S, Gelaw B. Soil transmitted helminths and *Schistosoma mansoni* infections among school children in Zarima town, northwest Ethiopia. *BMC Infect Dis* 2011;11:189. doi: 10.1186/1471-2334-11-189
47. Kabuyaya M, Chimbari MJ, Manyangadze T, Mukaratirwa S. Efficacy of praziquantel on *Schistosoma haematobium* and re-infection rates among school-going children in the Ndumo area of uMkhanyakude district, KwaZulu-Natal, South Africa. *Infect Dis Poverty* 2017;6(1):83. doi: 10.1186/s40249-017-0293-3
48. Berry A, Fillaux J, Martin-Blondel G, Boissier J, Iriart X, Marchou B, Magnaval JF, Delobel P. Evidence for a permanent presence of schistosomiasis in Corsica, France, 2015. *Euro Surveill* 2016;21(1):pii=30100. doi: 10.2807/1560-7917.ES.2016.21.1.30100
49. Löscher T. Lebertrematoden. In: Neumeister B, Geiss HK, Braun RW, Kimmig P. *Mikrobiologische Diagnostik*, 2nd edn. Stuttgart, Georg Thieme Verlag 2009:1002-1011
50. AWMF. S1-Leitlinie: Diagnostik und Therapie der Schistosomiasis. 07/2013. Aktuell bis 30.06.2017, in Überprüfung. http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/042-0051_S1_Diagnostik_Therapie_Schistosomiasis_2013-07-abge-laufen.pdf
51. Beltrame A, Guerriero M, Angheben A, Gobbi F, Requena-Mendez A, Zammarchi L, Formenti F, Perandin F, Buonfrate D, Bisoffi Z. Accuracy of parasitological and immunological tests for the screening of human schistosomiasis in immigrants and refugees from African countries: An approach with Latent Class Analysis. *PLoS Negl Trop Dis* 2017;11(6):e0005593. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0005593>
52. Yong MK, Beckett CL, Leder K, Biggs BA, Torresi J, O'Brian DP. Long-Term Follow-Up of Schistosomiasis Serology Post-Treatment in Australian Travelers and Immigrants. *J Travel Med* 2010;17(2):89-93. doi: 10.1111/j.1708-8305.2009.00379.x
53. Whitty CJ, Mabey DC, Armstrong M, Wright SG, Chiodini PL. Presentation and outcome of 1107 cases of schistosomiasis from Africa diagnosed in a non-endemic country. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 2000;94(5):531-534
54. Weerakoon KG, Gobert GN, Cai P, McManus DP. Advances in the Diagnosis of Human Schistosomiasis. *Clin Microbiol Rev* 2015;28(4):939-967. doi: 10.1128/CMR.00137-14
55. Clerinx J, Bottieau E, Wichmann D, Tannich E, Van Esbroeck M. Acute schistosomiasis in a cluster of travelers from Rwanda: diagnostic contribution of schistosome DNA detection in serum compared to parasitology and serology. *J Travel Med* 2011;18(6):367-372. doi: 10.1111/j.1708-8305.2011.00552.x Epub 2011 Oct 12
56. Doenhoff MJ, Kusel JR, Coles GC, Cioli D. Resistance of *Schistosoma mansoni* to praziquantel: is there a problem? *Trans R Soc Trop Med Hyg* 2002;96(5):465-469
57. Vale N, Gouveia MJ, Rinaldi G, Brindley PJ, Gärtner F, Correia da Costa JM. Praziquantel for Schistosomiasis: Single-Drug Metabolism Revisited, Mode of Action, and Resistance. *Antimicrob Agents Chemother* 2017;61(5). pii:e02582-16. doi: 10.1128/AAC.02582-16
58. Serre Delcor N, Maruri BT, Arandes AS, Guiu IC, Essadik HO, Soley ME, Romero IM, Ascaso C. Infectious Diseases in Sub-Saharan Immigrants to Spain. *Am J Trop Med Hyg* 2016;94(4):750-756. doi: 10.4269/ajtmh.15-0583
59. Beltrame A, Bounfrate D, Gobbi F, Angheben A, Marchese V, Monteiro GB, Bisoffi Z. The hidden epidemic of schistosomiasis in recent African immigrants and asylum seekers to Italy. *Eur J Epidemiol* 2017. doi: 10.1007/s10654-017-0259-6 [Epub ahead of print]
60. Posey DL, Blackburn BG, Weinberg M, Flagg EW, Ortega L, Wilson M, Secor WE, Sanders-Lewis K, Won K, Maguire JH. High prevalence and presumptive treatment of schistosomiasis and strongyloidiasis among African refugees. *Clin Infect Dis* 2007 15;45(10):1310-1315
61. Pottie K, Greenaway C, Feightner J, Welch V, Swinkels H, Rashid M, Narasiah L, Kirmayer LJ, Ueffing E, MacDonald NE, Hassan G, McNally M, Khan K, Buhrmann R, Dunn S, Dominic A, McCarthy AE, Gagnon AJ, Rousseau C, Tugwell P and coauthors of the Canadian Collaboration for Immigrant and Refugee Health. Evidence-based clinical guidelines for immigrants and Refugees. *CMAJ* 2011;183(12):E824-E925
62. U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Emerging and Zoonotic Infectious Diseases. Guidelines for Overseas Presumptive Treatment of Strongyloidiasis, Schistosomiasis, and Soil-Transmitted Helminth Infections for Refugees resettling to the United States. 2013. <https://www.cdc.gov/immigrantrefugeehealth/pdf/intestinal-parasites-overseas.pdf>
63. Health Protection Surveillance Centre. Infectious Disease Assessment for Migrants. 2015. <https://www.hpsc.ie/az/specificpopulations/migrants/guidance/File,14742,en.pdf>
64. Ten Hove RJ, van Esbroeck M, Vervoort T, van den Ende J, van Lieshout L, Verweij JJ. Molecular diagnostics of intestinal parasites in returning travellers. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2009;28:1045-1053
65. The Australian Society for Infectious Diseases, National Tuberculosis Advisory Committee, Royal Australasian College of Physicians, The Australasian Chapter of Sexual Health Medicine. Recommendations for comprehensive post-arrival health assessment for people from refugee-like backgrounds. Australasian Society for Infectious Diseases and Refugee Health Network of Australia. 2016. <https://www.asid.net.au/documents/item/1225>
66. WHO. Preventive chemotherapy in human helminthiasis. Coordinated use of anthelmintic drugs in control interventions: a manual for health professionals and programme managers. 2006

Bearbeiter: Dr. med. Katrin Flohrs LUA Dresden
 Dr. med. Ingrid Ehrhard LUA Dresden
 Dipl.-Med. Heidrun Böhm SMS
 Sächsisches Staatsministerium für Soziales und Verbraucherschutz

Artikel wurde bereits in der Zeitschrift „Der Mikrobiologe“ Heft 3, Oktober 2017, 27. Jahrgang, S. 116-128 veröffentlicht.

Die Trinkwasserverordnung – Rück- und Ausblick

Wasser auf dem Weg zum Verbraucher

Die wenigsten Menschen denken bei der Nutzung von Trinkwasser daran, welchen Weg das Wasser von der Gewinnung bis zum Hahn des Verbrauchers zurückgelegt hat und welchen „Gefahren“ es bis dahin bereits ausgesetzt war, die es in seiner Zusammensetzung hätten beeinträchtigen können. Der Verbraucher erwartet Wasser in Trinkwasserqualität. Die Qualitätskriterien dafür sind in der **Trinkwasserverordnung** (Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch) [1] festgelegt. Die Einhaltung der Anforderungen und der Grenzwerte für die in der Trinkwasserverordnung aufgeführten Parameter stellt sicher, dass ein Mensch das Wasser (unter der Annahme des Verzehrs von 2 Liter/Tag) ein Leben lang trinken kann, ohne dass durch die Wasserinhaltsstoffe eine **gesundheitliche Gefährdung** zu befürchten ist.

Verantwortlichkeiten

Der Wasserversorger liefert Trinkwasser in der geforderten Qualität. Seine Verantwortung endet jedoch an der Übergabestelle, in der Regel am Ende der Hausanschlussleitung (Hauptabsperrhahn bzw. Wasseruhr). Ab hier ist der Unternehmer und sonstige Inhaber der Trinkwasserinstallation für die Sicherstellung der Wasserqualität durch eine Hausinstallation, die den allgemein anerkannten Regeln der Technik entspricht und somit das Wasser in seiner Qualität nicht negativ beeinflussen kann, verantwortlich. Nicht zuletzt trägt der Endverbraucher durch eine **bestimmungsgemäße Nutzung der Hausinstallation** (Vermeidung von Stagnation) zur **Aufrechterhaltung der Wasserqualität** bei.

Rückblick

Bereits zu Beginn des 20. Jahrhunderts erarbeitete die damalige Landesanstalt Wasser, Boden, Luft unter Mitarbeit des DVGW (Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches) eine „Anleitung für die Einrichtung, den Betrieb und die Überwachung öffentlicher Wasserversorgungsanlagen, welche nicht ausschließlich technischen Zwecken dienen“ (1906) [2]. Ziel war das **Abwehren von Krankheitserregern**, um Epidemien durch verunreinigtes Trinkwasser künftig zu vermeiden. Tabelle 1 enthält weitere Vorläufer und Entwicklungsstufen der heute gültigen Trinkwasserverordnung.

Notwendigkeit von Änderungen

Die Notwendigkeit von Anpassungen bzw. Aktualisierungen der Trinkwasserverordnung ergibt sich aus verschiedenen Gründen, z. B. neue wissenschaftliche Erkenntnisse oder Europäische Vorgaben.

Aktualisierung auf Grundlage der Europäischen Richtlinie

Die Trinkwasserverordnung setzt unter anderem die Richtlinie 98/83/EG des Rates vom 3. November 1998 über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch [3] in nationales Recht um. Werden Änderungen an dieser oder anderen Richtlinien seitens der EU vorgenommen, kann das gegebenenfalls Anpassungen in der Trinkwasserverordnung erfordern.

Begriffliche Aktualisierung

In der Praxis zeigt sich hin und wieder, dass es Lücken in der Umsetzung der Trinkwasserverordnung gibt bzw. wo unklare

Formulierungen die Umsetzung zum Teil erschweren. Detailliertere Begriffsbestimmungen führen dann unter anderem zu Verbesserungen und größerer Rechtssicherheit.

Aktualisierung von Grenzwerten

Der fortschreitende Entwicklungsstand von Wissenschaft und Technik führt ständig zu neuen Erkenntnissen bezüglich der Toxizität von Wasserinhaltsstoffen. Durch verbesserte Analysetechniken ist es außerdem möglich, immer mehr Stoffe in niedrigeren Konzentrationen nachzuweisen. Wichtig dabei ist, dass einerseits eine **gesundheitliche Bewertung der gefundenen Inhaltsstoffe** vorgenommen wird, andererseits auch **nachteilige Auswirkungen für bestimmte Anlagenteile** der Trinkwasseraufbereitung verhindert werden. Die Trinkwasserverordnung berücksichtigt das in Form von unterschiedlichen Motivationen für die Grenzwertfestsetzungen, z. B. gesundheitlich, sensorisch oder Schutz der Anlagen. Diese Grenzwerte sind ebenfalls bei Bedarf dem Erkenntnisstand anzupassen, so dass es in der Trinkwasserverordnung gelegentlich sowohl zu Änderungen von Grenzwerten als auch zum Hinzufügen bzw. Entfernen von Grenzwerten für einzelne Parameter kommen kann.

Tabelle 2 enthält die Verordnungen zur Änderung der Trinkwasserverordnung 2001 mit einigen vorgenommenen Aktualisierungen.

Entwicklung

Begriffsbestimmungen

Die Entwicklung der Definition „Wasserversorgungsanlage“ im Sinne der jeweiligen Verordnung wird im Folgenden deutlich. Während es sich in der Trinkwasseraufbereitungsverordnung von 1959 [4] dabei um „...1. Anlagen, aus denen Wasser auf festen Leitungswegen an Anschlussnehmer abgegeben wird, und 2. Eigenversorgungsanlagen in Betrieben, in Krankenhäusern, Erholungsheimen und ähnlichen Einrichtungen zur Gemeinschaftsverpflegung sowie in Kasernen und anderen militärischen und polizeilichen Unterkünften...“ handelte, wurden in den Trinkwasserverordnungen von 1975 [5], 1986 [6] und 1990 [7] unter dieser Definition „...Anlagen incl. Leitungsnetze bzw. Eigenversorgungsanlagen und sonstige Anlagen“, aus denen „Trinkwasser oder aus denen Brauchwasser für Lebensmittelbetriebe“ (1975) bzw. „Trinkwasser oder Wasser für Lebensmittelbetriebe“ (1986, 1990) abgegeben/entnommen wird, geführt. 2001 [8] erfolgte dann die Einteilung nach abgegebener Wassermenge pro Jahr (mehr oder weniger als 1000 m³) sowie in „sonstige nicht ortsfeste Anlagen und Anlagen der Hausinstallation, aus denen Wasser aus einer der vorgenannten Anlagen abgegeben wird.“ Mit der Ersten Verordnung zur Änderung der Trinkwasserverordnung wurde 2011 [9] in § 3 die Einteilung der Anlagen nach abgegebener Wassermenge pro Tag (mehr oder weniger als 10 m³) bzw. der Anzahl versorgter Personen und Kleinanlagen zur Eigenversorgung vorgenommen sowie mobile Versorgungsanlagen, ständige und zeitweise Wasserverteilungsanlagen definiert. Diese Einteilung gibt es noch heute.

Grenzwerte

In den Trinkwasserverordnungen 1986 [6] bzw. deren Neufassung 1990 [7] fanden sich deutlich mehr Grenzwerte im Vergleich zur Fassung von 1975 [5], jedoch wurden einige Para-

meter mit der nächsten Änderung der Trinkwasserverordnung wieder entfernt. So waren z. B. Grenzwerte für die Parameter Kalium, Magnesium, Silber und Tenside festgelegt, die dann in der Ausgabe 2001 [8] nicht mehr zu finden waren. 2001 wurden aber unter anderem Grenzwerte für Benzol, Bromat, Trihalogenmethane (THM), Kupfer und Radioaktivitätsparameter (Gesamtrichtdosis, Tritium) aufgenommen, die bis in die heutige Zeit Bestand haben. Mit der 1. Novellierung der Trinkwasserverordnung 2011 wurde für Uran ein Grenzwert eingeführt, hinzu kamen der Grenzwert für die Calcitlösekapazität und der technische Maßnahmenwert für Legionellen.

Einige wenige Parameter wurden im Laufe der Zeit bezüglich ihrer Grenzwerte angepasst. So betrug der Grenzwert für den Parameter Blei erst 0,04 mg/l und wurde ab 1. Dezember 2003 auf 0,025 mg/l abgesenkt. Nach einer Übergangsfrist von 10 Jahren gilt nun seit 1. Dezember 2013 der Grenzwert von 0,010 mg/l.

Ausblick

Die Trinkwasserversorgung ist ein Spiegelbild einer leistungsfähigen Gesellschaft. Auch in Zukunft wird die Gesellschaft immer wieder – nicht zuletzt durch den demographischen Wandel – vor neuen Herausforderungen stehen und auf Ereignisse sowie neue Erkenntnisse reagieren müssen.

UNICEF und WHO schätzen, dass ca. 663 Millionen Menschen nach wie vor kein sauberes Trinkwasser haben [10]. Die Generalversammlung der Vereinten Nationen hat am 28. Juli 2010 mit der Resolution 64/292 das Recht auf Wasser als Menschenrecht anerkannt [11], jedoch besteht kein Rechtsanspruch darauf.

Aufgrund moderner Wasserversorgungsanlagen und Fernwassernetze ist in Deutschland eine stabile Versorgung der Bevölkerung mit Trinkwasser gemäß den Vorgaben der Trinkwasserverordnung gesichert. In Deutschland waren 2013 99,3 % der Bevölkerung an das öffentliche Trinkwassernetz angeschlossen [12]. Während der Anschlussgrad in Sachsen 1991 noch bei 96 % lag, betrug er 2013 99,4 % [13] und entsprach damit dem bundesdeutschen Durchschnitt. Deutschland hat einen hohen Standard bezüglich Trinkwasserqualität, den es zu bewahren gilt, denn Wasser ist Leben.

Über des Wassers Wert belehrt uns am besten der Durst.

Aus Russland [18]

Quellen

- [1] Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasserverordnung – TrinkwV 2001), BGBl. Nr. 46, 2013
- [2] Abhandlungen aus dem Bundesgesundheitsamt, Heft 4, S. 9; Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH, 1961
- [3] Richtlinie 98/83/EG des Rates vom 3. November 1998 über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Ausgabedatum 5.12.1998 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 330/32)
- [4] Trinkwasseraufbereitungsverordnung (Verordnung für den Zusatz fremder Stoffe bei der Aufbereitung von Trinkwasser), BGBl. I 1959 Nr. 52 vom 22.12.1959
- [5] Trinkwasserverordnung (Verordnung über Trinkwasser und über Brauchwasser für Lebensmittelbetriebe), BGBl. I 1975 Nr. 16 vom 15.2.1975

- [6] Trinkwasserverordnung (Verordnung über Trinkwasser und über Wasser für Lebensmittelbetriebe), BGBl. I 1986 Nr. 22 vom 28.5.1986
- [7] Trinkwasserverordnung (Verordnung über Trinkwasser und über Wasser für Lebensmittelbetriebe), BGBl. I 1990, S. 2613 vom 5.12.1990
- [8] Trinkwasserverordnung (Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch), BGBl. I 2001 Nr. 24 vom 28.5.2001
- [9] Erste Verordnung zur Änderung der Trinkwasserverordnung, BGBl. I 2011 Nr. 21 vom 11.5.2011
- [10] <http://www.unicef.de>
- [11] <http://www.menschenrechtsabkommen.de>
- [12] Statistik Portal <http://www.statista.com>
- [13] www.statistik.sachsen.de; Faltblatt Öffentliche Wasserversorgung und Abwasserentsorgung in Sachsen, Ausgabe 2016, Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen
- [14] Trinkwasser aktuell, Handbuch, Erich Schmidt Verlag, 2014
- [15] Malyska. Die Entwicklung der Trinkwasserversorgung im südlichen Sachsen-Anhalt, Hercynia N.F. 34 (2001): 33–51
- [16] DDR-Standard, TGL 22 433, April 1971
- [17] E-Book: Wasserbau und Wasserwirtschaft in Deutschland, Vergangenheit und Gegenwart, Rolf Meurer
- [18] <http://www.aphorismen.de>
- [19] DIN 2000 zentrale Trinkwasserversorgung – Leitsätze für Anforderungen an Trinkwasser, Planung, Bau, Betrieb und Instandhaltung der Versorgungsanlagen, Februar 2017, Beuth Verlag GmbH Berlin
- [20] Bundesseuchengesetz (BSeuchG) vom 18.7.1961, Gesetz zur Verhütung und Bekämpfung übertragbarer Krankheiten beim Menschen
- [21] Richtlinie 80/778/EWG des Rates vom 15. Juli 1980 über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch, Amtsblatt Nr. L 229 vom 30.08.1980, S. 11 ff
- [22] Richtlinie 98/8/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Februar 1998 über das Inverkehrbringen von Biozidprodukten (Biozid-Richtlinie), ABl. L 123 vom 24.4.1998, S.1
- [23] Infektionsschutzgesetz (Gesetz zur Verhütung und Bekämpfung übertragbarer Krankheiten beim Menschen) vom 20. Juli 2000, BGBl. I S.1045
- [24] Richtlinie 2013/59/EURATOM des Rates vom 5. Dezember 2013, Amtsblatt Europäische Union L 13/1 vom 17.1.2014
- [25] Zweite Verordnung zur Änderung der Trinkwasserverordnung, BGBl. I 2012, Nr. 58 vom 13.12.2012
- [26] Dritte Verordnung zur Änderung der Trinkwasserverordnung, BGBl. I 2015, S. 2076
- [27] Neubekanntmachung der Trinkwasserverordnung, BGBl. I S.459, 460, vom 10.3.2016

Bearbeiter: DC Kristina Birke

LUA Dresden

Tabelle 1: Vorläufer und Entwicklungsstufen der Trinkwasserverordnung

Jahr	Verordnung	Regelungen/Forderungen z. B.
1906	Anleitung für die Einrichtung, den Betrieb und die Überwachung öffentlicher Wasserversorgungsanlagen, welche nicht ausschließlich technischen Zwecken dienen [2] Grundlage: <ul style="list-style-type: none"> ■ Grundsätze für die Reinigung von Oberflächengewässern durch Sandfiltration (1899) ■ Grundzüge für Anlagen und Betrieb von Grund- (Quell-) Wasserwerken (1905) [14] 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Trinkwasser frei von Krankheitserregern und anderen die Gesundheit schädigender Stoffe ■ Personal mit hygienischem und technischem Sachverstand ■ Umfang der räumlichen und zeitlichen Überwachung der Anlagen festgelegt [14]
1941 (überarbeitet 1959, 1973, 2000)	DVGW–Leitsätze für die Trinkwasserversorgung (DIN 2000) [14, 19]	<ul style="list-style-type: none"> ■ Regelungen zu Planung, Bau, Betrieb und Überwachung von Wasserversorgungsanlagen ■ umfassende Regelungen zur mikrobiologischen, physikalischen und chemischen Beschaffenheit des Trinkwassers ■ erste Grenzwerte z. B. für Escherichia coli, Blei, Arsen, Chlorid, Eisen, Mangan [14]
19.12.1959	Trinkwasseraufbereitungsverordnung (Verordnung für den Zusatz fremder Stoffe bei der Aufbereitung von Trinkwasser) [4] Grundlage: <ul style="list-style-type: none"> ■ Lebensmittelgesetz 1936, ■ Änderungsgesetze 1958, 1964 in der BRD und ■ 1946, 1951 in der DDR erlassen [17] 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Begriffsbestimmung Wasserversorgungsanlagen ■ Zulassung von Fremdstoffen und technischen Hilfsstoffen für Aufbereitung von Trinkwasser (unter anderem zur Einstellung des pH-Wertes oder der Bindung von Kohlensäure) ■ Angabe von maximal zulässigen Gehalten nach Aufbereitung
DDR April 1971	TGL 22 433 Trinkwasser–Gütebedingungen [16]	<ul style="list-style-type: none"> ■ Grenz- und Richtwerte für 44 organoleptische, physikalische, chemische, mikrobiologische und radiologische Parameter [14]
1981 1988	<ul style="list-style-type: none"> ■ Anlage 6 Anordnung über Fremdstoffe in Lebensmitteln ■ Anlage 4 der Anordnung über die Rückstände von Wirkstoffen aus Pflanzenschutzmitteln in Lebensmitteln [15] 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Grenzwerte für 64 Wirkstoffe von Pflanzenschutzmitteln [15]
31.01.1975	Trinkwasserverordnung (Verordnung über Trinkwasser und über Brauchwasser für Lebensmittelbetriebe) [5] Grundlage: <ul style="list-style-type: none"> ■ Gesetz zur Verhütung und Bekämpfung übertragbarer Krankheiten bei Menschen (Bundesseuchengesetz 1961) [20] 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Anforderungen an Beschaffenheit des Trinkwassers ■ Pflichten Unternehmer und sonstiger Inhaber einer Wasserversorgungsanlage beschrieben ■ Überwachung durch Gesundheitsamt ■ Straftaten und Ordnungswidrigkeiten ■ Grenzwert Escherichia coli ■ Richtwert coliforme Bakterien, Koloniezahl 20°C ■ Höchstwerte für 12 Stoffe und Stoffgruppen ■ befristete Grenzwertüberschreitungen zugelassen [14]
22.05.1986	Trinkwasserverordnung (Verordnung über Trinkwasser und über Wasser für Lebensmittelbetriebe) [6] Grundlage: <ul style="list-style-type: none"> ■ Richtlinie 80/778/EWG des Rates vom 15. Juli 1980 über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch [21] 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mindestanforderungen für ca. 60 mikrobiologische, organoleptische sowie physikalisch-chemische Parameter ■ Grenzwerte für Pflanzenschutzmittel aufgenommen ■ Minimierungsgebot rechtsverbindlich festgelegt
05.12.1990	Neufassung Trinkwasserverordnung (Verordnung über Trinkwasser und über Wasser für Lebensmittelbetriebe) [7]	<ul style="list-style-type: none"> ■ vollständige Umsetzung der EGW-Richtlinie ■ Übernahme der Trinkwasseraufbereitungsverordnung ■ Grenzwerte für zugelassene Zusatzstoffe für Trinkwasseraufbereitung aufgenommen [14]
21.05.2001	Trinkwasserverordnung (Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch) [8] Grundlage: <ul style="list-style-type: none"> ■ Richtlinie 98/83/EG des Rates vom 3. Nov.1998 über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch [3] ■ Richtlinie 98/8/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16.02.1998 über das Inverkehrbringen von Biozidprodukten (Biozidrichtlinie)[22] ■ Infektionsschutzgesetz (IfSG) [23] 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Begriffsbestimmungen und Schutzvorschriften für Trinkwasser ■ erstmals Verweis auf allgemein anerkannte Regeln der Technik (a.a.R.d.T.) [14] ■ Entfernung zahlreicher Parameter und Neuaufnahme anderer Parameter

Tabelle 2: Verordnungen zur Änderung der Trinkwasserverordnung 2001

Datum	Verordnung	Aktualisierungen
01.11.2011	1. [9]	<ul style="list-style-type: none"> ■ Definitionen aufgenommen bzw. aktualisiert (z. B. Neueinteilung Wasserversorgungsanlagen in a – f-Anlagen) ■ Minimierungsgebot auch für Mikroorganismen festgelegt ■ Pflicht zur Bestandsanzeige bezüglich Großanlage zur Trinkwassererwärmung aufgenommen ■ Verschärfung der Strafbarkeit bezüglich Grenzwertverletzungen bei Wasser für die Öffentlichkeit ■ Grenzwerte für Uran, Calcitlösekapazität, Radioaktivitätsparameter neu aufgenommen ■ Anpassen der Grenzwerte für Cadmium, elektrische Leitfähigkeit und Sulfat ■ technischen Maßnahmenwert für Legionellen eingeführt
14. 12.2012	2. [25]	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aufhebung der Bestandsanzeigepflicht (eingeführt mit 1. Novellierung) ■ Neuregelung bezüglich Legionellen-Verantwortlichkeiten Eigentümer der Anlage (erst bei Überschreitung des technischen Maßnahmenwertes Handlungsbedarf) ■ Festlegungen bezüglich Anforderungen an Materialien mit Trinkwasserkontakt ■ Zulassung von Aufbereitungsstoffen
18.11.2015	3. [26]	<ul style="list-style-type: none"> ■ Anforderungen an Messung und Überwachung der Trinkwasserqualität bzgl. künstlicher und natürlicher radioaktiver Stoffe festgelegt (Umsetzung der 2013/51/EURATOM- Richtlinie in nationales Recht) [24] ■ Aktualisierungsverweis auf Liste der Aufbereitungsstoffe und Desinfektionsverfahren
10.03.2016	Neufassung Trinkwasserverordnung [27]	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zusammenfassung aller Änderungen seit 2001 in den bisher unveränderten Gesetzestext
voraussichtlich Dezember 2017	4.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Grenzwert von Chrom-gesamt von 0,050 mg/l auf 0,005 mg/l abgesenkt ■ Möglichkeit, auf Basis einer Risikobewertung, Auswahl der Untersuchungsparameter und Untersuchungshäufigkeit anzupassen

Alles im grünen Bereich? - Eine Verfälschung von Rosmarin

Da Gewürze und Kräuter in der Regel teuer sind, werden diese im internationalen Handel häufig verfälscht. Je nach Art der Verfälschung kann sich diese auch nachteilig auf die Gesundheit der Verbraucher auswirken. So wurden in der Vergangenheit qualitativ minderwertigen Paprika- oder Currygewürzen von einigen Produzenten illegale und potenziell gesundheitsgefährdende Farbstoffe wie z. B. Azofarbstoffe zugesetzt (http://www.bfr.bund.de/de/presseinformation/2016/19/gewuerze_und_kraeuter_zutaten_die_ein_gesundheitliches_risiko_bergen_koennen-197600.html). Im Folgenden soll über die Verfälschung einer Probe Rosmarin, welche Anfang 2017 in der LUA festgestellt wurde, berichtet werden.

Am 19. Januar 2017 wurde in einem Restaurant in Meerane eine Planprobe Rosmarin entnommen. Dieser Rosmarin befand sich in einer Kunststoff-Streudose, welche geöffnet war. Die Etiketten dieser Kunststoffdose waren überwiegend unleserlich (Abbildung 1).

Es ließ sich jedoch, neben dem Logo und der Anschrift der Firma Fuchs auch die Bezeichnung „Rauchsalz Old Hickory“ in Verbindung mit den Angaben „kurzgebratenes“, „Bratfisch und Brathähnchen“ erkennen. Es handelte sich somit um keine Originalverpackung.

Diese Probe Rosmarin bestand aus hellgrünen bis dunkelgrünen sowie beigefarbenen bis braunen getrockneten Anteilen (Abbildung 2). Im Geruch wurde dieser Rosmarin als wenig aromatisch beurteilt.

Nach Punkt II.B Nr.33 der Leitsätze für Gewürze und andere würzende Zutaten werden unter Rosmarin die während und nach der Blüte geernteten, getrockneten Laubblätter von *Rosmarinus officinalis* L. aus der Familie der Lippenblütler (Labiatae oder Lamiaceae) verstanden. Typisch für die graugrünen Blätter oder Blattstücke des Rosmarins sind die deutlichen Einrollungen auf der Unterseite (Abbildung 3).

Bei der mikroskopischen Prüfung dieser Probe Rosmarin wurde festgestellt, dass



Abbildung 1: Kunststoffdose mit Etiketten



Abbildung 2: Planprobe „Rosmarin“



Abbildung 3: Vergleichsprobe Rosmarin



Abbildung 4: dunkelgrüne Anteile



Abbildung 5: Vergleich Rosmarin (links) mit Probe (rechts)

bei einigen Bestandteilen dieses Rosmarins diese typischen Einrollungen auf der Unterseite fehlten.

In der vorliegenden Probe wurden ca. 50 % dunkelgrüne Anteile festgestellt, bei denen es sich offensichtlich nicht um Rosmarin handelt (Abbildung 4).

Außerdem färbte sich das Wasser nach dem Übergießen dieser Anteile intensiv grün (Abbildung 5).

Im Rahmen der lebensmittelchemischen Untersuchung konnten die Farbstoffe E 102 (Tartrazin) (Abbildung 6) und E 131 (Patentblau V) (Abbildung 7) mittels Dünnschichtchromatographie nachgewiesen werden.

Der Zusatz von Farbstoffen zu Kräutern ist generell nicht erlaubt. Es ist davon auszugehen, dass diese unerlaubten Farbstoffe der Probe Rosmarin vorsätzlich hinzugefügt wurden. Die vorliegende Probe Rosmarin war also mit ca. 50 % grün gefärbter Bestandteile wie z. B. Stängel verfälscht.

Bei der Kontrolle von Restaurants und Imbissbetrieben empfiehlt sich somit, auch einen Blick in das Gewürzregal zu werfen und auffällige Erzeugnisse in die LUA zur Untersuchung einzureichen.

Bearbeiter: DLC Heike Ansorge LUA Chemnitz

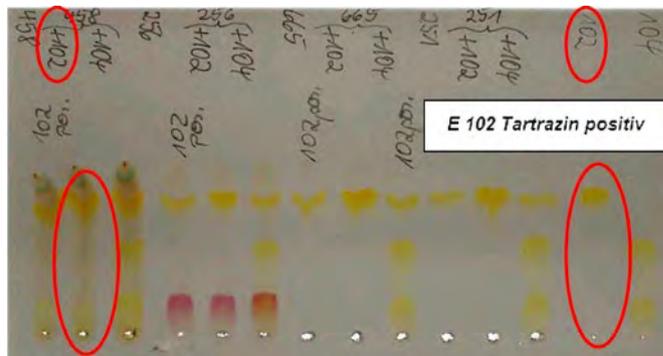


Abbildung 6: DC-Platte - gelbe Farbstoffe

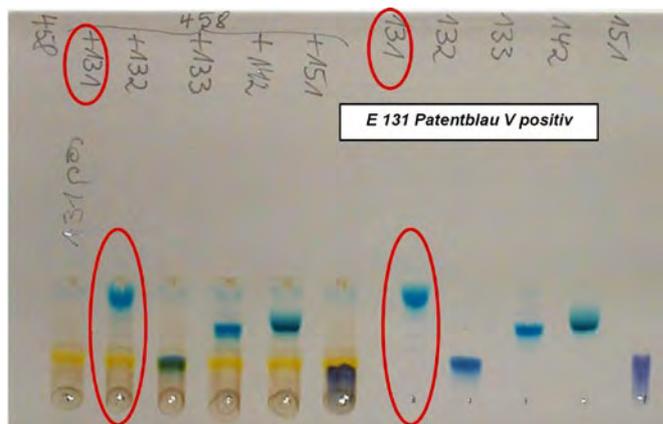


Abbildung 7: DC-Platte - blaue Farbstoffe

Neue Rechtsbestimmungen im Bereich des LFGB – Juli 2017 bis September 2017

1. Europäisches Recht

- 1.1 Verordnung (EU) 2017/1200 der Kommission vom 5. Juli 2017 über die Nichtzulassung bestimmter anderer gesundheitsbezogener Angaben über Lebensmittel als Angaben über die Reduzierung eines Krankheitsrisikos sowie die Entwicklung und die Gesundheit von Kindern (ABl. Nr. L 173/1)
- 1.2 Verordnung (EU) 2017/1201 der Kommission vom 5. Juli 2017 über die Nichtzulassung einer anderen gesundheitsbezogenen Angabe über Lebensmittel als einer Angabe über die Reduzierung eines Krankheitsrisikos sowie die Entwicklung und die Gesundheit von Kindern (ABl. Nr. L 173/4)
- 1.3 Verordnung (EU) 2017/1202 der Kommission vom 5. Juli 2017 über die Nichtzulassung bestimmter anderer gesundheitsbezogener Angaben über Lebensmittel als Angaben über die Reduzierung eines Krankheitsrisikos sowie die Entwicklung und die Gesundheit von Kindern (ABl. Nr. L 173/6)
- 1.4 Verordnung (EU) 2017/1203 der Kommission vom 5. Juli 2017 zur Änderung der Richtlinie 2002/46/EG des Europäischen Parlaments und des Rates und der Verordnung (EG) Nr. 1925/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Verwendung von organischem Silicium (Monomethylsilantriol) und Calcium-Phosphoryl-Oligosacchariden (POs-Ca®) als Zusatz zu Lebensmitteln und bei der Herstellung von Nahrungsergänzungsmitteln (ABl. Nr. L 173/9)
- 1.5 Durchführungsbeschluss (EU) 2017/1207 der Kommission vom 4. Juli 2017 zur Erneuerung der Zulassung des Inverkehrbringens von aus der genetisch veränderten Maissorte MON 810 (MON-ØØ81Ø-6) gewonnenen Erzeugnissen gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1829/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates (ABl. Nr. L 173/18)
- 1.6 Durchführungsbeschluss (EU) 2017/1208 der Kommission vom 4. Juli 2017 über die Zulassung des Inverkehrbringens von Erzeugnissen, die genetisch veränderte Baumwolle der Sorte GHB119 (BCS-GHØØ5-8) enthalten, aus ihr bestehen oder aus ihr gewonnen werden, gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1829/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates über genetisch veränderte Lebensmittel und Futtermittel (ABl. Nr. L 173/23)
- 1.7 Durchführungsbeschluss (EU) 2017/1209 der Kommission vom 4. Juli 2017 über die Zulassung des Inverkehrbringens von Erzeugnissen, die genetisch veränderten Mais der Sorte Bt11 × 59122 × MIR604 × 1507 × GA21 enthalten, aus ihm bestehen oder aus ihm hergestellt werden, und von genetisch verändertem Mais, bei dem zwei, drei oder vier der Sorten Bt11, 59122, MIR604, 1507 und GA21 kombiniert werden, gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1829/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates über genetisch veränderte Lebensmittel und Futtermittel (ABl. Nr. L 173/28)
- 1.8 Durchführungsbeschluss (EU) 2017/1211 der Kommission vom 4. Juli 2017 über die Zulassung des Inverkehrbringens von aus der genetisch veränderten Baumwollsorte 281-24-236 × 3006-210-23 × MON 88913 (DAS-24236-5 × DAS-21Ø23-5 × MON-88913-8) bestehenden, diese enthaltenden oder aus dieser gewonnenen Erzeugnissen gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1829/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates (ABl. Nr. L 173/38)
- 1.9 Durchführungsbeschluss (EU) 2017/1212 der Kommission vom 4. Juli 2017 über die Zulassung des Inverkehrbringens von Erzeugnissen, die genetisch veränderten Mais der Sorte DAS-40278-9 enthalten, aus ihm bestehen oder aus ihm gewonnen werden, gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1829/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates (ABl. Nr. L 173/43)
- 1.10 Durchführungsverordnung (EU) 2017/1220 der Kommission vom 16. Juni 2017 zur Eintragung einer Bezeichnung in das Register der geschützten Ursprungsbezeichnungen und der geschützten geografischen Angaben (Malatya Kayısı (g.U.)) (ABl. Nr. L 174/1)
- 1.11 Durchführungsverordnung (EU) 2017/1222 der Kommission vom 26. Juni 2017 zur Eintragung einer Bezeichnung in das Register der geschützten Ursprungsbezeichnungen und der geschützten geografischen Angaben (Kiełbasa biała parzona wielkopolska (g.g.A.)) (ABl. Nr. L 174/13)
- 1.12 Durchführungsverordnung (EU) 2017/1223 der Kommission vom 5. Juli 2017 zur Genehmigung einer nicht geringfügigen Änderung der Spezifikation einer im Register der geschützten Ursprungsbezeichnungen und der geschützten geografischen Angaben eingetragenen Bezeichnung (Tomme de Savoie (g.g.A.)) (ABl. Nr. L 174/14)
- 1.13 Verordnung (EU) 2017/1237 der Kommission vom 7. Juli 2017 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 in Bezug auf den Höchstgehalt an Blausäure in unverarbeiteten ganzen, geriebenen, gemahlene, geknackten oder gehackten Aprikosenkernen, die für Endverbraucher in Verkehr gebracht werden (ABl. Nr. L 177/36)
- 1.14 Verordnung (EU) 2017/1250 der Kommission vom 11. Juli 2017 zur Änderung des Anhangs I der Verordnung (EG) Nr. 1334/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates – Streichung des Aromastoffes 4,5-Epoxydec-2(trans)-enal aus der Unionsliste (ABl. Nr. L 179/3)
- 1.15 Durchführungsverordnung (EU) 2017/1269 der Kommission vom 13. Juli 2017 zur Änderung der Durchführungsverordnung (EU) 2015/949 – Streichung von Erdnüssen aus

den Vereinigten Staaten von Amerika aus der Liste der genehmigten Prüfungen auf Aflatoxine vor der Ausfuhr (ABl. Nr. L 183/9)

- 1.16 Verordnung (EU) 2017/1270 der Kommission vom 14. Juli 2017 zur Änderung des Anhangs II der Verordnung (EG) Nr. 1333/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich der Verwendung von Kaliumcarbonat (E 501) auf geschältem, geschnittenem und zerkleinertem Obst und Gemüse (ABl. Nr. L 184/1)
- 1.17 Verordnung (EU) 2017/1271 der Kommission vom 14. Juli 2017 zur Änderung des Anhangs III der Verordnung (EG) Nr. 1333/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich der Verwendung von Siliciumdioxid (E 551) in Kaliumnitrat (E 252) (ABl. Nr. L 184/3)
- 1.18 Durchführungsbeschluss (EU) 2017/1281 der Kommission vom 13. Juli 2017 zur Genehmigung des Inverkehrbringens von L-Ergothionein als neuartige Lebensmittelzutat gemäß der Verordnung (EG) Nr. 258/97 des Europäischen Parlaments und des Rates (ABl. Nr. L 184/65)
- 1.19 Delegierte Verordnung (EU) 2017/1353 der Kommission vom 19. Mai 2017 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 607/2009 hinsichtlich der Keltertraubensorten und ihrer Synonyme, die in der Etikettierung der Weine verwendet werden dürfen (ABl. Nr. L 190/5)
- 1.20 Durchführungsbeschluss (EU) 2017/1387 der Kommission vom 24. Juli 2017 zur Genehmigung des Inverkehrbringens einer Enzymzubereitung aus Prolyloligopeptidase, hergestellt mit einem genetisch veränderten Stamm von *Aspergillus niger*, als neuartige Lebensmittelzutat gemäß der Verordnung (EG) Nr. 258/97 des Europäischen Parlaments und des Rates (ABl. Nr. L 194/65)
- 1.21 Verordnung (EU) 2017/1389 der Kommission vom 26. Juli 2017 zur Änderung des Anhangs VII der Verordnung (EG) Nr. 882/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates bezüglich der Benennung des EU-Referenzlaboratoriums für durch Lebensmittel übertragbare Viren (ABl. Nr. L 195/9)
- 1.22 Verordnung (EU) 2017/1495 der Kommission vom 23. August 2017 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 2073/2005 in Bezug auf *Campylobacter* in Schlachtkörpern von Masthähnchen (ABl. Nr. L 218/1)

2. Nationales Recht

ohne Eintrag

Bearbeiter: Dr. Thomas Frenzel

LUA Dresden

Beschwerdeproben-Report für Lebensmittel und Bedarfsgegenstände sowie Tabakerzeugnisse (3. Quartal 2017)

Zahl der bearbeiteten Beschwerdeproben: 37
davon beanstandet: 16

Probenbezeichnung	Beschwerdegrund	Beurteilung
HYDRAXIL	3 - 4 Tage nach Beginn der Anwendung (1 x tgl. abends) Hautreizungen und Pustelbildung an Wangen, Kinn und Nase; lange anhaltende Fleckenbildung	chemisch-analytische Untersuchungen ergaben keinen Zusammenhang mit aufgetretenen Hautreaktionen; Kennzeichnung entspricht nicht den Maßgaben des Art. 19 Abs. 1a), c), d), e) und g) tlw. i.V.m. Art. 19 Abs. 5 der EU-Kosmetik-VO und § 4 der KosmetikV
Speisequark	Verfärbung auf der Oberfläche	Hefen der Gattung Rhodotorula (rote Hefen) festgestellt; Beurteilung als für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet im Sinne von Art. 14 Abs. 2 Buchstabe b) in Verbindung mit Art. 14 Abs. 5 der VO (EG) Nr. 178/2002
Vollei flüssig	Masse in Farbe und Konsistenz abweichend	Beurteilung als für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet im Sinne von Art. 14 Abs. 2 Buchstabe b) in Verbindung mit Art. 14 Abs. 5 der VO (EG) Nr. 178/2002
Limburger Käse	Käse mit Fliegenmaden	Kontamination mit lebenden Larven von Schmeißfliegen festgestellt; Beurteilung als für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet im Sinne von Art. 14 Abs. 2 Buchstabe b) in Verbindung mit Art. 14 Abs. 5 der VO (EG) Nr. 178/2002
Reiseintopf	Reiseintopf mit Bläschenbildung und abweichendem Geruch	Beurteilung als für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet im Sinne von Art. 14 Abs. 2 Buchstabe b) in Verbindung mit Art. 14 Abs. 5 der VO (EG) Nr. 178/2002
Hähnchenschenkel mit Rückenstück	Lagerung über das Verbrauchsdatum hinaus, verdorben	Beurteilung als für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet im Sinne von Art. 14 Abs. 2 Buchstabe b) in Verbindung mit Art. 14 Abs. 5 der VO (EG) Nr. 178/2002
Quirlfett	große Schimmelkolonie an der Oberfläche	Schimmelpilze nachgewiesen; Beurteilung als für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet im Sinne von Art. 14 Abs. 2 Buchstabe b) in Verbindung mit Art. 14 Abs. 5 der VO (EG) Nr. 178/2002
Borschtsch	Fremdkörper	Beurteilung als gesundheitsschädlich gemäß Art. 14 Abs. 2a in Verbindung mit Abs. 4 der VO (EG) Nr. 178/2002
Heidelbeeren	chemischer Geruch und Geschmack	Heidelbeeren verdorben, zum Teil weiß-graue Schimmelpilznester; Beurteilung als für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet im Sinne von Art. 14 Abs. 2 Buchstabe b) in Verbindung mit Art. 14 Abs. 5 der VO (EG) Nr. 178/2002
Erdbeer-Fruchtaufstrich	borstenähnliche Gebilde im Lebensmittel	längliche, strohähnliche Pflanzenteile vorhanden; Beurteilung als für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet im Sinne von Art. 14 Abs. 2 Buchstabe b) in Verbindung mit Art. 14 Abs. 5 der VO (EG) Nr. 178/2002
Erasco Linsen-Eintopf mit Würstchen	Fremdkörper	Beurteilung als gesundheitsschädlich gemäß Art. 14 Abs. 2a in Verbindung mit Abs. 4 der VO (EG) Nr. 178/2002
hefefreies Vollkornbrot	Bauchschmerzen, Brechreiz nach Verzehr	vereinzelt kleine weiße punktförmige Auflagerungen, teilweise mit blaugrünen Anteilen festgestellt; Schimmelpilznachweis positiv; Beurteilung als für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet im Sinne von Art. 14 Abs. 2 Buchstabe b) in Verbindung mit Art. 14 Abs. 5 der VO (EG) Nr. 178/2002
Bio Gewürz Crunchy mit leichter Apfelnote	ranziger, abweichender Geruch	stechender, ranziger und extrem bitterer Geschmack; Beurteilung als für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet im Sinne von Art. 14 Abs. 2 Buchstabe b) in Verbindung mit Art. 14 Abs. 5 der VO (EG) Nr. 178/2002
Gulasch	Durchfall, Unterleibsschmerzen nach Verzehr	Clostridium perfringens 2×10^6 KbE/g nachgewiesen, α -Toxin und β 2-Toxin positiv; Beurteilung als für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet im Sinne von Art. 14 Abs. 2 Buchstabe b) in Verbindung mit Art. 14 Abs. 5 der VO (EG) Nr. 178/2002
haltbare Vollmilch 3,5 %	Bombage, aufgeplatzte Verpackung	Milch verklumpt, unreiner, verdorbener Geruch; Paenibacillus $9,8 \times 10^6$ KbE/g; Beurteilung als für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet im Sinne von Art. 14 Abs. 2 Buchstabe b) in Verbindung mit Art. 14 Abs. 5 der VO (EG) Nr. 178/2002
Joghurt	Fremdkörper	Fremdkörper pflanzlicher Natur; Beurteilung als für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet im Sinne von Art. 14 Abs. 2 Buchstabe b) in Verbindung mit Art. 14 Abs. 5 der VO (EG) Nr. 178/2002

BSE - Untersuchungen 3. Quartal 2017

Tierart	TKBA / ZNS / Kohorte *	Lebensmittel	Notschlachtung	Gesamt
Anoa	1	0	0	1
Damwild	1	0	0	1
Rind	2.691	0	2	2.693
Schaf	10	77	0	87
Ziege	6	0	0	6
Gesamt	2.709	77	2	2.788

* Tierkörperbeseitigung, ZNS-Störungen, Kohortenschlachtungen

Tollwutuntersuchungen 3. Quartal 2017

	Landesdirektion Sachsen, Bereich ehemalige LD Dresden	Landesdirektion Sachsen, Bereich ehemalige LD Leipzig	Landesdirektion Sachsen, Bereich ehemalige LD Chemnitz	Landesdirektion Sachsen
Fuchs	11	6	3	20
Marderhund	0	0	0	0
Waschbär	2	4	0	6
Gesamtzahl der Proben	13	10	3	26
Untersuchungsergebnisse				
negativ	13	10	3	26
ungeeignet	0	0	0	0
positiv	0	0	0	0

Die Aufstellung der positiven Tollwutbefunde entfällt.

Bearbeiter: Reinhard Seiler

LUA Dresden

Salmonellenberichterstattung im Freistaat Sachsen – 3. Quartal 2017

Tabelle 1: Untersuchungen und Nachweise im Überblick

Untersuchungen	untersuchte Anzahl	Salmonellennachweise	Serotypen (geordnet nach Nachweishäufigkeit)
Kotproben	16.479	228	S. Typhimurium var. Cop., S. Typhimurium, S. Typhimurium Impfstamm, S. enterica ssp. II S. Agona, S. Tennessee, S. enterica ssp. IIIb S. Infantis, S. enterica ssp. IIIa, S. Derby S. Serogr. B, S. Richmond, S. Serogr. C1, S. sp., S. Muenchen, S. Indiana, S. Montevideo, S. Serogr. E1, S. Enteritidis
Sektionsmaterial	983	74	S. Typhimurium var. Cop., S. Enteritidis, S. Typhimurium, S. Serogr. C1, S. enterica ssp. IIIb, S. Derby, S. enterica ssp. I, S. Thompson, S. Newport, S. Serogr. B, S. Ohio, S. Serogr. E1, S. Rissen S. Typhimurium Impfstamm
Untersuchung nach Hühner-Salmonellen-VO	0	0	
Umgebungstupfer	100	2	Salmonella
Futtermittel	51	14	S. Agona, S. Typhimurium
Bakteriologische Fleischuntersuchungen	8	0	
Lebensmittel tierischer Herkunft	1.713	8	S. sp., S. Serogruppe B, S. Derby, S. Typhimurium var. Cop., S. Typhimurium
Lebensmittel nichttierischer Herkunft	973	2	S. Enteritidis, S. Serogruppe B
Hygienekontrolltupfer – Lebensmittel	3.848	0	
Kosmetische Mittel	0	0	
Bedarfsgegenstände	1	0	

Tabelle 2: Salmonellennachweise aus Kotproben und Sektionen

Tierart	Landesdirektion Sachsen, Bereich ehemalige LD Chemnitz				Landesdirektion Sachsen, Bereich ehemalige LD Dresden				Landesdirektion Sachsen, Bereich ehemalige LD Leipzig			
	Kot		Sektionen		Kot		Sektionen		Kot		Sektionen	
	Proben ¹	Salm.- Nw ²	Proben	Salm.- Nw	Proben	Salm.- Nw	Proben	Salm.- Nw	Proben	Salm.- Nw	Proben	Salm.- Nw
Rind	1.232	69	26	1	5.435	21	40	3	9.042	100	55	17
Schwein	18	1	50	6	17	0	71	3	0	0	23	5
Schaf	4	0	12	3	5	0	17	3	1	0	7	0
Ziege	0	0	1	0	4	0	6	0	0	0	1	0
Pferd	29	0	3	0	11	0	5	0	58	0	0	0
Huhn	0	0	33	0	12	1	38	0	0	0	16	0
Taube	0	0	3	0	18	1	15	1	3	0	5	1
Gans	0	0	11	0	0	0	24	5	0	0	6	0
Ente	0	0	7	0	0	0	1	1	0	0	28	11
Pute	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	24	0
Hund/Katze	52	5	4	0	209	13	18	0	184	4	11	1
sonstige Tierarten	33	3	125	4	53	4	202	8	59	6	94	1
Summe	1.368	78	275	14	5.764	40	438	24	9.347	110	270	36

¹ = Anzahl der untersuchten Proben

² = Anzahl der Salmonellennachweise

**Tabelle 3: Regionale Zuordnung der Salmonellenfunde
Sektionen und Kotproben**

Landesdirektion/Kreis	Tier- / Probenart	Nachgewiesene Serotypen	
		Anzahl	Serotyp
Landesdirektion Sachsen, Bereich ehemalige LD Chemnitz			
Chemnitz, Stadt	Hund/Katze/Kot	1	S. enterica ssp. II
Chemnitz, Stadt	sonstige Tierarten/Kot	2	S. enterica ssp. II
Chemnitz, Stadt	sonstige Tierarten/Sektion	2	S. Typhimurium var. Cop.
Erzgebirgskreis	Schaf/Sektion	1	S. enterica ssp. IIIb
Erzgebirgskreis	Schwein/Sektion	1	S. Rissen
Erzgebirgskreis	Schwein/Sektion	1	S. Serogr. C1
Erzgebirgskreis	Schwein/Sektion	4	S. Typhimurium var. Cop.
Mittelsachsen	Hund/Katze/Kot	2	S. Derby
Mittelsachsen	Hund/Katze/Kot	1	S. Serogr. B
Mittelsachsen	Hund/Katze/Kot	1	S. Typhimurium var. Cop.
Mittelsachsen	Rind/Sektion	1	S. Typhimurium var. Cop.
Mittelsachsen	Schaf/Sektion	1	S. enterica ssp. IIIb
Mittelsachsen	Schwein/Kot	1	S. Serogr. B
Mittelsachsen	Schwein/Sektion	1	S. Serogr. C1
Mittelsachsen	Schwein/Sektion	1	S. Serogr. E1
Mittelsachsen	Schwein/Sektion	1	S. Thompson
Mittelsachsen	sonstige Tierarten/Kot	1	S. Tennessee
Vogtlandkreis	Rind/Kot	69	S. Typhimurium var. Cop.
Vogtlandkreis	Schaf/Sektion	1	S. enterica ssp. IIIb
Vogtlandkreis	sonstige Tierarten/Sektion	1	S. enterica ssp. I
Vogtlandkreis	sonstige Tierarten/Sektion	2	S. Thompson
Landesdirektion Sachsen, Bereich ehemalige LD Dresden			
Bautzen	Ente/Sektion	1	S. Typhimurium
Bautzen	Rind/Kot	12	S. Typhimurium
Bautzen	Rind/Kot	6	S. Typhimurium Impfstamm
Bautzen	Rind/Sektion	1	S. Typhimurium Impfstamm
Bautzen	Schwein/Sektion	3	S. Derby
Bautzen	sonstige Tierarten/Kot	1	S. enterica ssp. IIIa
Bautzen	sonstige Tierarten/Kot	1	S. enterica ssp. IIIb
Bautzen	sonstige Tierarten/Sektion	1	S. Serogr. B
Dresden, Stadt	Gans/Sektion	2	S. Typhimurium
Dresden, Stadt	Hund/Katze/Kot	3	S. Agona
Dresden, Stadt	Hund/Katze/Kot	1	S. Enteritidis
Dresden, Stadt	Hund/Katze/Kot	2	S. Infantis
Dresden, Stadt	Hund/Katze/Kot	1	S. Tennessee
Dresden, Stadt	sonstige Tierarten/Kot	1	S. enterica ssp. IIIa
Görlitz	Gans/Sektion	3	S. Typhimurium
Görlitz	Hund/Katze/Kot	2	S. Agona
Görlitz	Hund/Katze/Kot	1	S. Indiana
Görlitz	Rind/Sektion	1	S. Serogr. B
Görlitz	Rind/Sektion	1	S. Typhimurium
Görlitz	Rind/Kot	2	S. Typhimurium
Görlitz	Schaf/Sektion	1	S. enterica ssp. IIIb
Görlitz	sonstige Tierarten/Kot	1	S. enterica ssp. IIIb
Görlitz	sonstige Tierarten/Sektion	1	S. Serogr. C1
Meißen	Huhn/Kot	1	S. Typhimurium
Meißen	Hund/Katze/Kot	1	S. Typhimurium
Meißen	Rind/Sektion	1	S. Derby
Meißen	Schaf/Sektion	1	S. enterica ssp. IIIb
Meißen	Schwein/Sektion	1	S. Typhimurium

Landesdirektion/Kreis	Tier- / Probenart	Nachgewiesene Serotypen	
		Anzahl	Serotyp
Meißen	sonstige Tierarten/Sektion	1	S. Serogr. C1
Meißen	Taube/Kot	1	S. Typhimurium
Sächsische Schweiz-Osterzgebirge	Hund/Katze/Kot	1	S. enterica ssp. II
Sächsische Schweiz-Osterzgebirge	Hund/Katze/Kot	1	S. Typhimurium
Sächsische Schweiz-Osterzgebirge	Rind/Kot	1	S. sp.
Sächsische Schweiz-Osterzgebirge	Schaf/Sektion	1	S. enterica ssp. IIIb
Sächsische Schweiz-Osterzgebirge	sonstige Tierarten/Sektion	5	S. Serogr. C1
Sächsische Schweiz-Osterzgebirge	Taube/Sektion	1	S. Typhimurium var. Cop.
Landesdirektion Sachsen, Bereich ehemalige LD Leipzig			
Leipzig Land	Ente/Sektion	1	S. enterica ssp. I
Leipzig Land	Ente/Sektion	11	S. Enteritidis
Leipzig Land	Ente/Sektion	2	S. Newport
Leipzig Land	Rind/Sektion	1	S. enterica ssp. I
Leipzig Land	Rind/Sektion	1	S. Typhimurium
Leipzig Land	Rind/Sektion	23	S. Typhimurium var. Cop.
Leipzig Land	Rind/Kot	61	S. Typhimurium var. Cop.
Leipzig Land	sonstige Tierarten/Kot	1	S. enterica ssp. II
Leipzig, Stadt	Hund/Katze/Kot	2	S. Typhimurium
Leipzig, Stadt	Hund/Katze/Sektion	2	S. Typhimurium
Leipzig, Stadt	Rind/Kot	3	S. Typhimurium
Leipzig, Stadt	sonstige Tierarten/Kot	1	S. enterica ssp. IIIb
Leipzig, Stadt	sonstige Tierarten/Sektion	1	S. Enteritidis
Leipzig, Stadt	sonstige Tierarten/Kot	1	S. Muenchen
Leipzig, Stadt	sonstige Tierarten/Kot	2	S. Richmond
Leipzig, Stadt	sonstige Tierarten/Kot	1	S. Serogr. C1
Leipzig, Stadt	sonstige Tierarten/Kot	1	S. Serogr. E1
Nordsachsen	Hund/Katze/Kot	1	S. Montevideo
Nordsachsen	Hund/Katze/Kot	1	S. Tennessee
Nordsachsen	Hund/Katze/Kot	1	S. Typhimurium
Nordsachsen	Rind/Kot	36	S. Typhimurium
Nordsachsen	Schwein/Sektion	2	S. Ohio
Nordsachsen	Schwein/Sektion	8	S. Typhimurium var. Cop.
Nordsachsen	Taube/Sektion	1	S. Typhimurium var. Cop.

Tabelle 4: Salmonellennachweise

Warengruppe	Gesamtproben		davon Planproben		davon Verdachtsproben		davon Beschwerdeproben	
	Anzahl	Salm.-Nw.*	Anzahl	Salm.-Nw.	Anzahl	Salm.-Nw.	Anzahl	Salm.-Nw.
Milch, Milchprodukte, Käse und Butter	354	0	324	0	20	0	1	0
Eier und Eiprodukte	95	0	92	0	2	0	1	0
Fleisch warmblütiger Tiere, auch tiefgefroren	375	3	351	2	6	0	0	0
Fleischerzeugnisse warmblütiger Tiere (außer Wurstwaren)	431	4	418	4	10	0	2	0
Wurstwaren	261	1	248	1	5	0	1	0
Fisch- und Erzeugnisse	169	0	164	0	4	0	1	0
Krusten-, Schalen-, Weichtiere, sonst. Tiere und Erzeugnisse daraus	28	0	27	0	0	0	1	0
Fette, Öle, Margarine	2	0	2	0	0	0	0	0
Getreide, -produkte, Brot, Teig- und Backwaren	238	1	229	0	7	0	1	0
Mayonnaisen, emul. Soßen, kalte Fertigsoßen und Feinkostsalate	191	0	176	0	5	0	6	0
Puddinge, Desserts und Cremespeisen	12	0	8	0	4	0	0	0
Speiseeis und -halberzeugnisse	286	0	267	0	17	0	1	0
Säuglings- und Kleinkindernahrung	0	0	0	0	0	0	0	0
Diätetische Lebensmittel, Nährstoffkonzentrate und Ergänzungsnahrung	1	0	1	0	0	0	0	0
Obst, Gemüse und -zubereitungen	37	1	30	1	5	0	1	0
Getränke, inkl. Tafel- und Trinkwasser, Spirituosen und Bier	33	0	19	0	1	0	0	0
Gewürze, Würzmittel und Zusatzstoffe	20	0	12	0	4	0	0	0
Zucker, Süß- und Schokoladenwaren, Honig, Konfitüre, Kaffee, Kakao, Tee	2	0	2	0	0	0	0	0
Fertiggerichte, zubereitete Speisen, Suppen und Soßen	151	0	136	0	12	0	3	0
Kosmetika	0	0	0	0	0	0	0	0
Bedarfsgegenstände ohne Kosmetika	1	0	0	0	1	0	0	0
Gesamt	2.688	10	2.507	8	103	0	19	0

* Salmonellennachweis

Tabelle 5: Regionale Zuordnung der Salmonellenfunde

Landesdirektion/Kreis	Eingangsdatum	Probenart	Nachgewiesene Serotypen	
			Anzahl	Serotyp
Landesdirektion Sachsen, Bereich ehemalige LD Chemnitz				
Erzgebirgskreis	11.08.2017	Hackepeter	1	S. Serogruppe B
Chemnitz, Stadt	26.07.2017	Schweinezunge gepökelt	2	S. Typhimurium var. Cop.
Erzgebirgskreis	23.08.2017	Kuchenreste Eierschecke, Kokoskuchen und Quarkkuchen	1	S. Enteritidis
Zwickau	03.08.2017	Entenbrust	1	S. sp.
Mittelsachsen	19.09.2017	Rinderleber	1	S. Serogruppe B
Landesdirektion Sachsen, Bereich ehemalige LD Dresden				
Bautzen	02.08.2017	Hackepeter	1	S. sp.
Bautzen	09.08.2017	Black-Fungus-Pilze	2	S. Serogruppe B
Sächsische Schweiz-Osterzgebirge	13.07.2017	Frühstücksmettwurst nach Art einer Zwiebelmettwurst	1	S. Derby
Landesdirektion Sachsen, Bereich ehemalige LD Leipzig				
Nordsachsen	26.07.2017	Schweine-Hackfleisch zum Braten	2	S. Typhimurium
Nordsachsen	31.08.2017	Hackepeter mit Salz, Pfeffer, Kümmel gewürzt	1	S. sp.

Tabelle 6: Häufigkeit der nachgewiesenen Salmonellensertypen (Anzahl)

Serotypen	Veterinärmedizinische Diagnostik	Futtermittel	Lebensmittel / Bedarfsgegenstände	BU	Hygienekontrolltupfer (Lebensmittel)
S. Typhimurium var. Cop.	171		3		
S. Typhimurium	71	12	3		
S. Enteritidis	13		2		
S. Serogr. C1	10				
S. enterica ssp. IIIb	9				
S. Derby	6		2		
S. Serogruppe B			7		
S. Typhimurium Impfstamm	7				
S. sp.	1		6		
S. Agona	5	1			
S. enterica ssp. II	5				
S. Serogr. B	4				
S. enterica ssp. I	3				
S. Tennessee	3				
S. Thompson	3				
S. Serogr. E1	2				
S. Richmond	2				
S. Infantis	2				
S. enterica ssp. IIIa	2				
S. Newport	2				
S. Ohio	2				
S. Muenchen	1				
S. Montevideo	1				
S. Indiana	1				
S. Rissen	1				

Bearbeiter: Reinhard Seiler

LUA Dresden

Herausgeber:

Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen Sachsen
Jägerstr. 8/10, 01099 Dresden

Redaktion:

Dr. Hermann Nieper, LUA Sachsen, Standort Dresden, Jägerstr. 8/10, 01099 Dresden,
Tel.: 0351/8144 1400

Gestaltung und Satz:

SG IT, LUA Sachsen, Standort Dresden, Jägerstr. 8/10, 01099 Dresden,
Tel.: 0351/8144 1712 Fax: 0351/8144 1710

Druck:

alinea Digitaldruck, Chemnitz | www.alinea24.de

Redaktionsschluss:

15. November 2017

Bezug:

Dieses offizielle Mitteilungsblatt der Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen des Freistaates Sachsen kann kostenfrei im Internet abgerufen werden: www.lua.sachsen.de und unter www.publikationen.sachsen.de