

# **LUA - MITTEILUNGEN**

**Nr. 1 / 2008**

## **Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen Sachsen**

Präsident: Dr. med. vet. S. Koch

**Freistaat  Sachsen**

**Sächsisches Staatsministerium für Soziales**

**Impressum:**

Offizielles Mitteilungsblatt der Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen des Freistaates Sachsen (17. Jahrgang)

**Herausgeber:** Landesuntersuchungsanstalt für das  
Gesundheits- und Veterinärwesen Sachsen  
Jägerstraße 8/10  
01099 Dresden

**Leitender Redakteur:** Dr. Schlegel  
LUA -Sachsen, Standort Dresden  
Reichenbachstr. 71/73  
01217 Dresden Tel.: 0351 / 8144 403

**Organisation u. Vertrieb:** E.-M. Preußner Tel.: 0371 / 6009 206  
C. Preußner Tel.: 0371 / 6009 121  
LUA Sachsen, Standort Chemnitz Fax: 0371 / 6009 109

**Druck und Verarbeitung:** ALINEA Digitaldruck GbR  
Königsbrücker Strasse 96  
01099 Dresden Tel.: 0351 / 64 64 00

Nachdruck und Verbreitung des Inhaltes - auch auszugsweise - ist nur mit Quellenangabe, die Vervielfältigung von Teilen dieser LUA - Mitteilungen nur für den Dienstgebrauch gestattet. Die LUA - Mitteilung ist das offizielle Mitteilungsblatt der Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen des Freistaates Sachsen.

**Erscheinungsweise: quartalsweise**

---

**Inhaltsverzeichnis**

---

<b>Epidemiologische Information für den Freistaat Sachsen 4. Quartal 2007</b>	<b>4</b>
<b>Maßnahmen bei MRSA-positiven Patienten im Rettungsdienst/ Krankentransportwesen</b>	<b>13</b>
<b>Prävention von Meningokokken-Erkrankungen</b>	<b>16</b>
<b>Fragen aus der Praxis: Dürfen nur Medizinische Fußpfleger bzw. Podologen Tätigkeiten der medizinischen Fußpflege anbieten?</b>	<b>36</b>
<b>Behebungsbogen für Zahnarztpraxen mit Erläuterungen</b>	<b>39</b>
<b>Die Desinfektionsmittel-Liste des VAH</b>	<b>50</b>
<b>Fragen aus der Praxis: Zum Problem der Asbestzementleitungen in der Trinkwasserversorgung</b>	<b>58</b>
<b>Neue Rechtsbestimmungen – Oktober 2007 bis Dezember 2007</b>	<b>60</b>
<b>Beschwerdeproben-Report für Lebensmittel nichttierischer Herkunft und Bedarfsgegenstände sowie Tabakerzeugnisse - 4. Quartal 2007</b>	<b>63</b>
<b>Beschwerdenreport für Lebensmittel tierischer Herkunft - 4. Quartal 2007</b>	<b>67</b>
<b>Tollwutuntersuchungen - 4. Quartal 2007</b>	<b>69</b>
<b>Salmonellenberichterstattung im Freistaat Sachsen 4. Quartal 2007</b>	<b>70</b>

## Epidemiologische Information für den Freistaat Sachsen

### 4. Quartal 2007 (01.10. bis 30.12.2007)

#### Allgemeine infektionsepidemiologische Lage

Im letzten Quartal des Jahres 2007 ...

... bestimmten die viralen Gastroenteritiden das Infektionsgeschehen. Insbesondere der eklatante Anstieg der Norovirus-Infektionen gipfelte in eine bisher nicht gekannte Melde-dimension an Ausbrüchen und Einzelfällen.

... erreichte auch die Pertussis-Aktivität einen neuen Höchststand. Besonders betroffen war der Regierungsbezirk Dresden.

#### Enteritis infectiosa

Mit einer durchschnittlichen Wocheninzidenz von fast 30 E pro 100.000 EW verdoppelte sich die Zahl der infektiösen Magen-Darm-Erkrankungen gegenüber dem 3. Quartal.

Dieser massive Anstieg ist hauptsächlich auf eine außergewöhnliche *Norovirus*-Aktivität zurückzuführen, da sich hier die durchschnittliche Wocheninzidenz gegenüber dem Vorzeitraum mehr als versiebenfachte! Dieses epidemische Vorkommen wurde nicht nur in Sachsen sondern im gesamten Bundesgebiet und auch im benachbarten europäischen Ausland beobachtet. Der vorläufige Meldegipfel wurde in Sachsen in der 49. KW '07 mit 28,5 E pro 100.000 EW erreicht. Die weitere Entwicklung nach dem Jahreswechsel bleibt abzuwarten.

Parallel zum Anstieg der Erkrankungsfälle nahm auch die Anzahl der Ausbruchsgeschehen zu (siehe Tab.1). Aufsehen erregten hierbei vor allem die Ausbrüche mit 50 und mehr Erkrankten, darunter 5 Altenheime mit 52 bis 146 Erkrankten und 6 stationäre Gesundheitseinrichtungen mit 52 bis 160 Erkrankten.

Im Zusammenhang mit *Norovirus*-Ausbrüchen in Altenheimen verstarben je ein 93- und ein 65-jähriger Heimbewohner an den Komplikationen einer Durchfallerkrankung bzw. Darm-entzündung. Der Norovirusnachweis im Stuhl gelang mittels PCR.

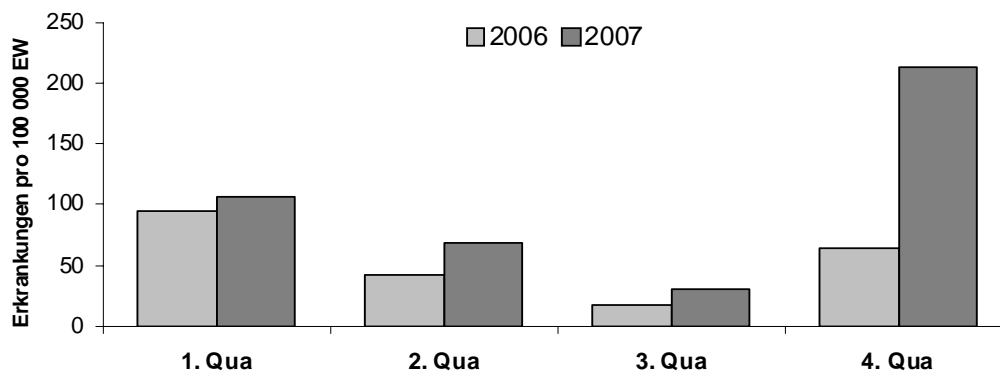


Abb. 1: Noroviruserkrankungen in Sachsen. Jahr 2007 im Vergleich zu 2006.

Ein ähnlich steigender Trend wie oben beschrieben, zeichnete sich bei den *Rotavirus*-Infektionen ab. Allerdings ist dieser Anstieg etwas moderater (Neuerkrankungsrate verdreifachte sich gegenüber dem Vorzeitraum) und die Rotaviren rangierten damit an 2. Stelle der infektiösen Enteritiden.

Tab. 1: Virale Enteritis infectiosa-Ausbrüche in Sachsen im 4. Quartal 2007

Erreger	Anzahl der Ausbrüche	Erkrankte	Einrichtung			
			Altenheim	Kita	KH / Klinik	sonstige
Norovirus	203	4.398	81	56	54	12
Rotavirus	13	161	5	7	1	-
Adenovirus	2	20	-	2	-	-
Astrovirus	4	35	-	4	-	-

Bei den bakteriellen Durchfallerkrankungen vollzog sich der jahreszeitlich übliche Rückgang. Insbesondere die *Salmonellosen*-Neuerkrankungsrate sank im Vergleich zum 3. Quartal um fast 30 %. Folgende Ausbrüche, die alle durch *S. Enteritidis* verursacht wurden, kamen zur Meldung:

- Nach einer Silberhochzeitsfeier in einer Gaststätte im LK Stollberg erkrankten neun Gäste und eine Angestellte mit Durchfall und Erbrechen. Bei acht Personen gelang der Nachweis von *S. Enteritidis*. Die Ursache der Erkrankungen konnte nicht genau ermittelt werden. Entweder befand sich unter dem Küchenpersonal ein Keimausscheider oder ein mit Rohei hergestellter Kartoffelsalat war kontaminiert.
- Im Zusammenhang mit einer Polterhochzeit im Mittl. Erzgebirgskreis erkrankten mindestens 25 Gäste, wovon 2 stationär behandelt werden mussten. Es ist davon auszugehen, dass die Gesamtzahl der Erkrankten weit über der o. g. liegt, da ein Großteil der ca. 180 Gäste aus dem ganzen Bundesgebiet angereist war. Auf Grund der Vielzahl der Speisen und deren unterschiedlichen Bezugsquellen ließ sich nicht ermitteln, welches Lebensmittel Ursache für den Ausbruch gewesen sein könnte.
- 3 Erwachsene und 2 Kinder aus dem LK Delitzsch erkrankten mit gastroenteritischen Symptomen. Nachfragen ergaben, dass vermutlich mit Rohei hergestellter Kartoffelsalat Ursache für die Salmonelleninfektionen war.

Alle anderen Erreger beeinflussten das aktuelle Infektionsgeschehen kaum, nur vereinzelt kam es zu epidemiologischen Besonderheiten:

- Im Zusammenhang mit einem Norovirus-Ausbruch in einem Altenheim des LK Freiberg wurde in Stuhlproben von vier Erkrankten (drei Patienten und ein Pfleger) Clostridium difficile-Toxin A/B nachgewiesen.
- Bei Umgebungsuntersuchungen von Familienangehörigen zweier an enterohämorrhagischen *E. coli* erkrankten Kindern konnten weitere positive Erkrankungsfälle erfasst werden: die Mutter einer 4-Jährigen sowie der Vater und der Zwillingbruder einer 3-Jährigen.

**Ätiologisch ungeklärte Geschehen:** Im Berichtszeitraum zeigte sich deutlich der kausale Zusammenhang zwischen den - jahreszeitlich bedingt - angestiegenen viralen Ausbrüchen und den Geschehen ohne ermittelbare Ursache. Auf Grund der Symptomatik kann man davon ausgehen, dass der überwiegende Teil ebenfalls durch Viren verursacht wurde. Kamen im Vorzeitraum nur 4 Häufungen in Gemeinschaftseinrichtungen zur Meldung, so waren es nun 18 (13 in Kitas, 3 in Altenheimen und je eine in einer Grundschule bzw. einem Krankenhaus). Insgesamt erkrankten ca. 250 Personen mit Brechdurchfällen.

**Shigellosen:** Bei 10 der 12 übermittelten Fälle wurden vorangegangene Auslandsaufenthalte eruiert. Es handelte sich um Deutsche im Alter von 22 bis 62 Jahren. Des Weiteren kamen zwei Erkrankungsmeldungen im Zusammenhang mit einem familiären Ausbruch im SK

Dresden zur Meldung. Bereits im September waren vier Erwachsene und zwei Kinder erkrankt, nun betraf es einen befreundeten Vater und dessen 10-jährigen Sohn.

### **Weitere Fälle und Ausbrüche mit besonderer infektionsepidemiologischer Bedeutung**

**Botulismus** (lebensmittelbedingt): Eine 60-Jährige aus dem LK Stollberg wurde zur Abklärung bestehender Symptome (Sehstörungen „Doppelbilder“ und grippaler Infekt) am 27.11. hospitalisiert. Zwei Tage später erfolgte die Einweisung des 63-jährigen Ehemannes. Er litt ebenfalls unter „Doppelbilder-Sehen“ und musste auf Grund akuter Atemstörungen intubiert werden. Daraufhin wurde die Verdachtsdiagnose auf Botulismus gestellt und Lebensmittelproben im häuslichen Bereich entnommen. Mittels PCR gelang in selbsthergestellten Konserven der Nachweis von *C. botulinum Toxin-A-Gen* (eingekochte Bohnen) und *C. botulinum Toxin-E-Gen* (hausschlachtene Wurst).

**Chikungunya-Infektion:** Ein 68-jähriger Leipziger erkrankte zum Ende einer Seychellen-Reise mit starken Gelenkschmerzen und akuten Fieberschüben (keine Hämorrhagien). Nach seiner Rückkehr begab sich der Mann in ambulante Behandlung. Die serologische Bestätigung erfolgte am NRZ für tropische Infektionserreger in Hamburg.

**Creutzfeldt-Jakob-Krankheit (CJK):** Im 4. Quartal wurden vier CJK-Todesfälle (Patienten im Alter von 67 bis 73 Jahren) übermittelt. Bei zwei der Verstorbenen erfolgte eine neuropathologische Bestätigung, in den anderen beiden Fällen verweigerten die Familienangehörigen eine Obduktion.

**Denguevirus-Infektion:** Nach einem zweiwöchigen Aufenthalt in Guadeloupe (gehört zu den französischen Antillen und liegt im Karibischen Meer) erkrankte ein 27-Jähriger aus dem LK Meißen mit unklarem Fieber. Die Serologie erbrachte einen sehr hohen Denguevirus-IgM-Antikörper-Wert.

**FSME:** Ein 80-jähriger Dresdner, der während eines Aufenthaltes in Italien einen Zeckenstich bemerkte, erkrankte nach entsprechender Inkubationszeit mit grippeähnlichen Symptomen, die sich zu einer ZNS-Symptomatik entwickelten. Der Mann hatte zuvor noch nie eine FSME-Schutzimpfung erhalten.

**Gasbrand:** Ein 75-jähriger Leipziger verstarb infolge einer Infektion des Abdomens mit Nekrosen und eine 88-Jährige aus dem Zwickauer Landkreis kam infolge einer gasbildenden Infektion nach Oberschenkelamputation (nekrotisierende arterielle Durchblutungsstörungen des linken Beines) zu Tode. In beiden Fällen erfolgte aus dem Wundabstrich der Nachweis von *C. perfringens*.

**Gruppe-B-Streptokokken-Erkrankung (GBS):** Ein vier Wochen alter Junge aus dem LK Sächsische Schweiz erkrankte zunächst mit unklaren Beschwerden, die sich zu einem septischen Krankheitsbild entwickelten. In der Blutkultur gelang der Nachweis von GBS. Da das Kind in einem Heim aufwächst, konnten keine Untersuchungen bei der Mutter durchgeführt werden.

Insgesamt vier invasive **Haemophilus influenzae**-Erkrankungen wurden erfasst. Betroffen waren ein vier Monate alter ungeimpfter Säugling aus dem LK Aue-Schwarzenberg (Nachweis von *H. influenzae b*) und ein 1 ½-jähriges Mädchen mit unvollständigem Impfschutz (keine Typisierung erfolgt). Die anderen Meldungen betrafen eine 63-Jährige aus dem LK Riesa-Großenhain (*H. influenzae Typ a*) und einen 68-Jährigen aus dem Weißeritzkreis (keine Typisierung).

**Hantavirus-Infektion:** Ein 24-Jähriger aus dem SK Dresden wurde wegen hohen Fiebers und einer akuten Niereninsuffizienz hospitalisiert. In der serologischen Diagnostik wurde eine

Hantavirusinfektion bestätigt. Als mutmaßliche Infektionsquelle wurde ein Aufenthalt im ländlichen Umfeld des SK Heidelberg (Baden-Württemberg = das Bundesland mit der höchsten Hantavirus-Inzidenz im Jahr 2007 in Deutschland (n=1.079 Fälle - 10,1 E pro 100.000 EW)) angegeben. Auch bei einer 27-jährigen Leipzigerin scheint der Infektionsort in Baden-Württemberg (Bodenseekreis) zu liegen. Die drogenabhängige Patientin, mit einer Affinität zu Mäusen, erkrankte nach einem dortigen Therapieaufenthalt. Die Laboruntersuchung ergab den Nachweis von *Puumalavirus*.

**Leptospirose:** Bei den fünf Erkrankten handelte es sich um Erwachsene im Alter von 42 bis 84 Jahren. Die Symptomatik war unterschiedlich ausgeprägt und reichte von Fieber, über Meningismus bis hin zu Nierenversagen. Bis auf eine Ausnahme gelten alle Infektionen als autochthon erworben (z. B. durch intensiven Kontakt zu Hunden, Kühen und Pferden bzw. durch Gartenarbeit).

**Listeriose-Todesfall:** Ein 80-Jähriger aus dem LK Mittweida wurde im verwirrten Allgemeinzustand und mit Kreislaufstörungen hospitalisiert. Nach drei Tagen verstarb der Patient an einer *Listerien*-Sepsis.

**Malaria:** Ein 52-Jähriger aus dem Muldentalkreis erkrankte nach einem Venezuela-Aufenthalt an einer *Malaria tertiana* (Nachweis von *Plasmodium vivax*).

**Meningitiden/Encephalitiden:** Die Anzahl der gemeldeten Erkrankungen lag unter dem üblichen Durchschnitt. Eine tuberkulöse Meningitis führte zum Tod eines 38-jährigen Patienten. Der betroffene Deutsche war wegen einer Sarkoidose bereits gesundheitlich beeinträchtigt.

Tab. 2: Erkrankungen mit dem klinischen Bild einer Meningitis/Encephalitis.

Erreger	4. Quartal 2007		1. - 52. BW 2007		1. - 52. BW 2006	
	Erkr. / T.	Morb.	Erkr. / T.	Morb.	Erkr. / T.	Morb.
<b>Bakt. Erreger gesamt</b>	9 / 1	0,21	57 / 4	1,3	80 / 5	1,9
Meningokokken	3 /	0,07	16 /	0,37	21 /	0,49
Borrelien	/		7 /	0,16	12 /	0,28
E. coli	/		/		2 / 1	0,05
Haemophilus influenzae	/		2 /	0,05	4 /	0,09
Listerien	3 /	0,07	4 /	0,09	7 / 1	0,16
Pneumokokken	2 /	0,05	22 / 3	0,51	27 / 3	0,63
Gruppe B-Streptokokken	/		1 /	0,02	2 /	0,05
sonstige Streptokokken	/		2 /	0,05	1 /	0,02
Staphylokokken	/		2 /	0,05	4 /	0,09
M. tuberculosis	1 / 1	0,02	1 / 1	0,02	/	
<b>Virale Erreger gesamt</b>	10 /	0,23	36 /	0,84	56 /	1,3
Enteroviren	9 /	0,21	24 /	0,56	45 /	1,05
Herpesviren	/		5 /	0,12	4 /	0,09
FSME-Virus	1 /	0,02	2 /	0,05	1 /	0,02
Varizella-zoster-Virus	/		5 /	0,12	6 /	0,14

An einer **invasiven Meningokokken-Infektion** erkrankten fünf männliche Personen: ein Neugeborenes, zwei Kleinkinder im Alter von knapp 2 bzw. 5 Jahren, ein Jugendlicher und ein 46-Jähriger. Eine der genannten Infektionen verlief letal: ein 17-jähriger Jugendlicher aus dem LK Aue-Schwarzenberg wurde nach Beginn einer grippalen Symptomatik tags darauf mit Hautblutungen und schlechtem Allgemeinzustand hospitalisiert und verstarb noch am selben Tag an einem Waterhouse-Friderichsen-Syndrom durch *Meningokokken der Serogruppe B*. Auch bei drei der vier o. g. Patienten gelang der Nachweis von *Serogruppe B*. Insgesamt erhielten etwa 275 Kontaktpersonen eine medikamentöse Prophylaxe.

Nachdem die **Pertussis**-Aktivität im 3. Quartal leicht abgenommen hatte, erreichte sie im Berichtszeitraum mit 394 Erkrankungen und 17 Erregernachweisen einen neuen Höchststand. Am stärksten war der SK Dresden betroffen. Hier wurden  $\frac{1}{3}$  aller sächsischen Fälle registriert, gefolgt vom LK Kamenz mit einem 11 %igen Anteil und dem NOL-Kreis (10 %). Während die Pertussisinzidenz in großen Teilen des Regierungsbezirkes Dresden überdurchschnittliche Werte erreichte, lag sie im Regierungsbezirk Chemnitz auf einem eher unauffälligen Niveau. Diese Situation spiegelte sich auch bei den registrierten Ausbrüchen wider:

- *SK Dresden - ausgehend von einer Schule (Ausbreitung ins Familienumfeld):* sieben erkrankte Kinder und eine Mutter, vollständiger Impfstatus bei einem Schüler – 8 Jahre alt (Gesamtstand: 10 E).
- *Vogtlandkreis - unter Arbeitskollegen bzw. Familienangehörigen:* vier Erkrankte im Alter von 34 bis 78 Jahren, Impfstatus bei allen negativ.
- *LK Kamenz - medizinische Spezialeinrichtung:* elf erkrankte Erwachsene (sowohl Betreuer und Betreute) und sieben symptomlose Keimträger. Impfstatus bei allen negativ.
- *SK Dresden - eine Kita-Gruppe:* vier erkrankte Kleinkinder, Impfstatus: alle außer dem mutmaßlichen Indexfall vollständig grundimmunisiert.
- *Stadt Hoyerswerda – Gymnasium:* acht erkrankte Schüler zwischen 14 und 17 Jahre alt und ein symptomloser Lehrer, vollständiger Impfstatus bei zwei Schülern.
- *Muldentalkreis - 4. Klasse einer Grundschule:* fünf erkrankte Kinder und ein Lehrer als Keimträger, Impfstatus: keiner der Schüler hatte die empfohlene 6. Wiederholungsimpfung erhalten, betroffener Lehrer ungeimpft.

Neben den o. a. Ausbrüchen wurde eine nicht unerhebliche Anzahl von familiären Kontaktinfektionen registriert (knapp 20 % aller Fälle).

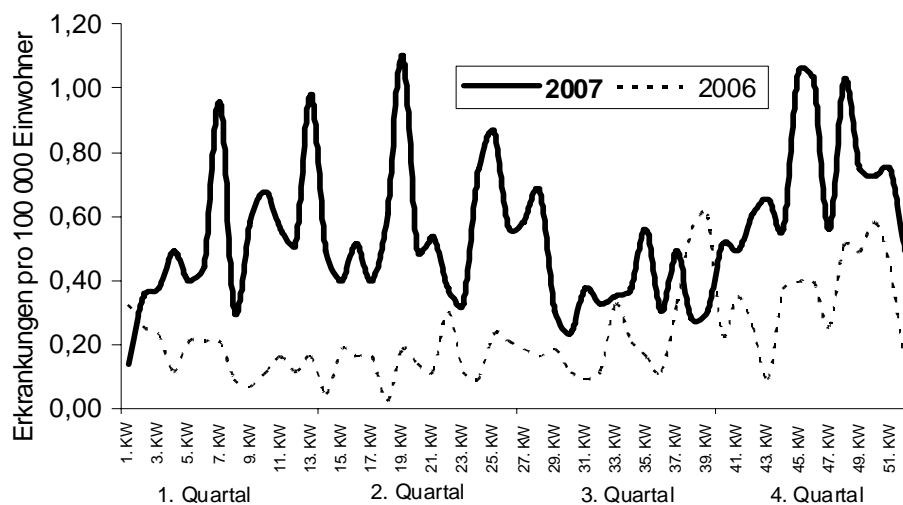


Abb. 2: Pertussiserkrankungen in Sachsen. Jahr 2007 im Vergleich zu Jahr 2006.



Unter den 18 invasiven **Pneumokokkenerkrankungen** befand sich der Todesfall eines fünf Monate alten Säuglings (Diagnose „plötzlicher Kindstod“). Das Ergebnis der Obduktion ergab eine *Pneumokokken*-Sepsis (Erregernachweis in der Blutkultur).

**Q-Fieber:** Ein 64-Jähriger aus der Stadt Dresden erkrankte zunächst mit grippeähnlicher Symptomatik und Fieber. Einige Tage später wurde der Patient mit einer Pneumonie hospitalisiert. Die *Coxiella burnetii*-Infektion bestätigte sich serologisch durch 4-fachen Titeranstieg. Es wird angenommen, dass sich der Mann über seinen Hund, der hin und wieder Kontakt zu Schafen hat, infizierte.

**Tuberkulose:** Die Gesamtzahl der Tbc-Fälle betrug 64, darunter Todesfälle einer 75-jährigen Dresdnerin, einer 85-Jährigen aus dem LK Kamenz und eines vorgeschädigten 38-Jährigen aus der Stadt Leipzig. Als hauptsächlich betroffene Organe wurden 56 x Lunge, 4 x Urogenitaltrakt, je 2 x Pleura und extrathorakale Lymphknoten genannt. Durch Kontrolluntersuchungen der GÄ gelang die Ermittlung von vier Kontakterkrankungen zu Einzelpersonen sowie zwei Fällen, die im Zusammenhang mit folgenden Ausbrüchen stehen:

- In einem Pflegeheim des LK Mittweida wurde ein 51-jähriger Pfleger der Einrichtung als 11. Erkrankungsfall erfasst. Seit 2005 kam es in dieser Einrichtung in unregelmäßigen Abständen immer wieder zu Neuerkrankungen.
- Im Zusammenhang mit einem Ausbruch unter Studenten einer Universität in der Stadt Leipzig im Jahr 2005 wurde nun der 10. Fall ermittelt. Es handelte sich hierbei um einen 26-jährigen Studenten.

**Typhus:** Bereits während einer Ägyptenrundreise erkrankte eine 54-Jährige aus dem LK Löbau-Zittau mit Durchfall, nach ihrer Rückkehr kam noch Fieber hinzu. Die Blutkultur ergab *S. Typhi*.

**Virushepatitis A:** Drei der 11 erfassten Infektionen wurden als familiärer Ausbruch aus dem Vogtlandkreis übermittelt. Hierbei erkrankte zunächst eine 76-Jährige, 10 Tage später der 44-jährige Sohn und nach weiteren fünf Tagen die 50-jährige Tochter. Alle Patienten leben gemeinsam in einem Haus. Die Infektionsursache blieb ungeklärt.

Als reiseassoziierte Infektionen wurden jeweils ein Fall aus der Stadt Leipzig (66 J., männl.) und aus der Stadt Dresden (26 J., männl.) eingeordnet. Die Patienten hatten sich in Montenegro bzw. Vietnam aufgehalten.

Weitere fünf infizierte Erwachsene konnten keine Angaben zur Infektionsursache machen.

**Virushepatitis E:** Ein 40-Jähriger aus dem LK Meißen wurde zur diagnostischen Abklärung eines Ikterus hospitalisiert. Bei ihm gelang der serologische Nachweis von Hepatitis E-Virus, allerdings blieb die Ursache der Infektion ungeklärt.

Vermutlich auf Grund des Verzehrs von Garnelen und Krabben erkrankte ein 41-jähriger Dresdener an einer HEV-Infektion. Lebensmitteluntersuchungen waren nicht mehr möglich.

<b>Bearbeiter:</b>	Dr. med. Dietmar Beier	LUA Chemnitz
	Dr. med. Sophie-S. Merbecks	LUA Chemnitz
Mitarbeit:	FG Infektionsepidemiologie	LUA Chemnitz/Dresden

Tabelle 3: **Übersicht über erfasste meldepflichtige Infektionskrankheiten für den Freistaat Sachsen  
4. Quartalsbericht 2007 (kumulativer Stand 1. – 52. BW)**

\* labordiagnostisch bei nicht erfülltem bzw. unbekanntem klinischen Bild; T- Todesfälle

Krankheit	4. Quartal 2007						1. - 52. BW 2007						1. - 52. BW 2006						
	klin. lab.diagn.	klin- epid.	klin.	lb.diagn.*	T	Morb.	klin. lab.diagn.	klin- epid.	klin.	lb.diagn.*	T	Morb.	klin. lab.diagn.	klin- epid.	klin.	lb.diagn.*	T	Morb.	
<b>Adenoviruskonj.</b>	7					<b>0,16</b>	27	54				<b>1,90</b>	19	42					<b>1,42</b>
<b>Borreliose</b>	507		39			<b>12,78</b>	1.747	220				<b>46,03</b>	1.414		81				<b>34,80</b>
<b>Botulismus</b>		2				<b>0,05</b>		2				<b>0,05</b>							
<b>Chikungunyafieber</b>	1					<b>0,02</b>	1					<b>0,02</b>	1						<b>0,02</b>
<b>Denguefieber</b>	1					<b>0,02</b>	4					<b>0,09</b>	5						<b>0,12</b>
<b>Enteritis inf., dav.</b>	12.809	3.398		154	2	<b>379,22</b>	38.532	7.265		555	5	<b>1071,59</b>	30.481	5.308		541	2	<b>833,02</b>	
Adenovirus	731	21				<b>17,60</b>	3.120	84		14		<b>74,97</b>	2.647	51		12		<b>62,80</b>	
Astrovirus	273	25		3		<b>6,97</b>	1.221	39		5		<b>29,48</b>	867	43		3		<b>21,18</b>	
Campylobacter	1.504	3		9		<b>35,26</b>	5.421	19		53		<b>127,29</b>	4.330	38		55		<b>101,67</b>	
Clostridium difficile	862					<b>20,17</b>	2.983					<b>69,80</b>	2.321					<b>54,02</b>	
Entamoeba histolytica	21			3		<b>0,49</b>	51			7		<b>1,19</b>	32			8		<b>0,74</b>	
Escherichia coli	344	2		16		<b>8,10</b>	1.036	3		48		<b>24,31</b>	1.021	1		63		<b>23,79</b>	
EHEC	25			3		<b>0,58</b>	70			15		<b>1,64</b>	82			33		<b>1,91</b>	
Giardia lamblia	73			9		<b>1,71</b>	247			31		<b>5,78</b>	233			28		<b>5,42</b>	
Kryptosporidium	113	2		2		<b>2,69</b>	249	2		5		<b>5,87</b>	160			2		<b>3,72</b>	
Norovirus	5.840	3.236		68	2	<b>212,37</b>	11.306	6.514		152	2	<b>416,96</b>	4.931	4.428		126		<b>217,84</b>	
Rotavirus	2.017	101		4		<b>49,56</b>	8.798	556		49		<b>218,87</b>	9.583	690		10	1	<b>239,11</b>	
Salmonella spp.	850	8		34		<b>20,08</b>	3.243	47		159	3	<b>76,98</b>	3.561	57		191	1	<b>84,21</b>	
Yersinia enterocolitica	137			3		<b>3,21</b>	703	1		17		<b>16,47</b>	640			10		<b>14,90</b>	
übrige Erreger	19					<b>0,44</b>	84					<b>1,97</b>	73					<b>1,70</b>	
<b>Enterovirusinf.**</b>				23						79						34			
<b>FSME - E.</b>	1					<b>0,02</b>	2					<b>0,05</b>	2					<b>0,05</b>	
<b>Gasbrand</b>	2				2	<b>0,05</b>	2				2	<b>0,05</b>	1					<b>0,02</b>	
<b>Geschl.kr., dav.</b>				953						3.672						2.392			
Neisseria gonorrhoeae				117						463						341			
Treponema pallidum				30						88						84			
C. trachomatis				660						2.558						1.591			
Mycoplasma hominis				146						563						376			

\*\* - ohne Meningitiden

Fortsetzung: **Übersicht über erfasste meldepflichtige Infektionskrankheiten für den Freistaat Sachsen**  
**4. Quartalsbericht 2007 (kumulativer Stand 1. - 52. BW)**

\* labordiagnostisch bei nicht erfülltem bzw. unbekanntem klinischen Bild; T- Todesfälle

Krankheit	4. Quartal 2007						1. - 52. BW 2007						1. -52. BW 2006					
	klin. lab.diagn.	klin- epid.	klin.	lb.diagn.*	T	Morb.	klin. lab.diagn.	klin- epid.	klin.	lb.diagn.*	T	Morb.	klin. lab.diagn.	klin- epid.	klin.	lb.diagn.*	T	Morb.
<b>GBS - Infektionen</b>	1			428		<b>0,02</b>	3			1.804		<b>0,07</b>				920		
<b>Hantavirus - Erkr.</b>	2					<b>0,05</b>	5					<b>0,12</b>	1					<b>0,02</b>
<b>H. influenzae -E.</b>	4					<b>0,09</b>	7					<b>0,16</b>	7					<b>0,16</b>
<b>HSE (CJK)</b>	2		2		4	<b>0,09</b>	3		6		8	<b>0,21</b>			3		1	<b>0,07</b>
<b>HUS</b>							3					<b>0,07</b>						
<b>Infl., dav. durch</b>	20					<b>0,47</b>	1.907	27		22	2	<b>45,25</b>	274					<b>6,38</b>
Influenza A-V.	5					<b>0,12</b>	1.804	27		22	2	<b>42,84</b>	72					<b>1,68</b>
Influenza B-V.	12					<b>0,28</b>	26					<b>0,61</b>	173					<b>4,03</b>
Infl.-V. (o. Typis.)	3					<b>0,07</b>	77					<b>1,80</b>	29					<b>0,68</b>
<b>Legionellose</b>	6					<b>0,14</b>	21			1	1	<b>0,49</b>	32			1	1	<b>0,74</b>
<b>Lepra</b>																		
<b>Leptospirose</b>	5					<b>0,12</b>	8					<b>0,19</b>						
<b>Listeriose</b>	10				1	<b>0,23</b>	30	1			2	<b>0,73</b>	19				2	<b>0,44</b>
<b>Malaria</b>	1					<b>0,02</b>	8					<b>0,19</b>	18					<b>0,42</b>
<b>Masern</b>							1					<b>0,02</b>	1					<b>0,02</b>
<b>Meningok.-E. (inv.)</b>	5					<b>0,12</b>	27				1	<b>0,63</b>	25			1	2	<b>0,58</b>
<b>Mumps</b>	4		4			<b>0,19</b>	15		9	1		<b>0,56</b>	4		7	2		<b>0,26</b>
<b>Ornithose</b>							1					<b>0,02</b>	2					<b>0,05</b>
<b>Paratyphus</b>							1					<b>0,02</b>	2					<b>0,05</b>
<b>Parvovirus B19 - Inf.</b>	9			1		<b>0,21</b>	17			11		<b>0,40</b>	44			27		<b>1,02</b>
<b>Pertussis</b>	380	6	8	17		<b>9,22</b>	1.158	20	43	150		<b>28,57</b>	310	3	5	57		<b>7,40</b>
<b>Pneum.-E. (inv.)</b>	18				1	<b>0,42</b>	64			3	6	<b>1,50</b>	47				3	<b>1,09</b>
<b>Q-Fieber</b>	1					<b>0,02</b>	1					<b>0,02</b>						
<b>Resp. Erkr., dav.</b>	107			9		<b>2,50</b>	786			28	1	<b>18,39</b>	571	8		13		<b>13,48</b>
Adenovirus	12			2		<b>0,28</b>	51			4		<b>1,19</b>	39					<b>0,91</b>
M. pneumoniae	55			1		<b>1,29</b>	196			10		<b>4,59</b>	243			7		<b>5,66</b>
Parainfl.virus	13					<b>0,30</b>	55					<b>1,29</b>	53					<b>1,23</b>
RS-Virus	27			6		<b>0,63</b>	484			14	1	<b>11,32</b>	236	8		6		<b>5,68</b>

Fortsetzung: **Übersicht über erfasste meldepflichtige Infektionskrankheiten für den Freistaat Sachsen**  
**4. Quartalsbericht 2007 (kumulativer Stand 1. - 52. BW)**

\* labordiagnostisch bei nicht erfülltem bzw. unbekanntem klinischen Bild; T- Todesfälle

Krankheit	4. Quartal 2007						1. - 52. BW 2007						1. - 52. BW 2006					
	klin. lab.diagn.	klin-epid.	klin.	lb.diagn.*	T	Morb.	klin. lab.diagn.	klin-epid.	klin.	lb.diagn.*	T	Morb.	klin. lab.diagn.	klin-epid.	klin.	lb.diagn.*	T	Morb.
<b>Scharlach</b>	<b>484</b>	<b>93</b>				<b>13,50</b>	<b>1.633</b>	<b>336</b>				<b>46,07</b>	<b>1.218</b>	<b>5</b>				<b>28,47</b>
<b>Shigellose, dav.</b>	<b>11</b>	<b>1</b>				<b>0,28</b>	<b>79</b>	<b>2</b>	<b>4</b>			<b>1,90</b>	<b>61</b>		<b>4</b>			<b>1,42</b>
S. sonnei	10	1				0,26	67	2	2			1,61	42		2			0,98
S. flexneri	1					0,02	6		2			0,14	15		1			0,35
S. boydii							4					0,09	1					0,02
S. dysenteriae							1					0,02	1					0,02
Shigella spp.							1					0,02	2		1			0,05
<b>Tetanus</b>													<b>1</b>				<b>1</b>	<b>0,02</b>
<b>TSS</b>							<b>2</b>			<b>2</b>		<b>0,05</b>						
<b>Toxoplasmose dar. ang. Infekt.</b>	<b>10</b>			<b>2</b>		<b>0,23</b>	<b>44</b>		<b>6</b>			<b>1,03</b>	<b>47</b>		<b>5</b>			<b>1,09</b>
															1			
<b>Trichinellose</b>													<b>1</b>					
<b>Tuberk., dav.</b>	<b>47</b>	<b>1</b>	<b>16</b>		<b>3</b>	<b>1,50</b>	<b>136</b>	<b>1</b>	<b>38</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	<b>4,09</b>	<b>85</b>	<b>7</b>	<b>47</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3,24</b>
Atmungsorgane	43	1	12		3	1,31	120	1	26	4	10	3,44	73	7	35	2	1	2,68
sonst. Organe	4		4			0,19	16		12	1	1	0,66	12		12			0,56
<b>Typhus</b>	<b>1</b>					<b>0,02</b>	<b>4</b>					<b>0,09</b>	<b>2</b>					<b>0,05</b>
<b>Varizellen-E.</b>	<b>21</b>	<b>26</b>	<b>281</b>			<b>7,67</b>	<b>59</b>	<b>161</b>	<b>989</b>			<b>28,29</b>	<b>26</b>		<b>1475</b>	<b>70</b>	<b>1</b>	<b>34,94</b>
<b>V.hep., dav. durch</b>	<b>33</b>			<b>116</b>		<b>0,77</b>	<b>122</b>			<b>504</b>	<b>3</b>	<b>2,85</b>	<b>76</b>			<b>343</b>	<b>1</b>	<b>1,77</b>
Hepatitis A-Virus	10			1		0,23	28			7		0,66	19			4		0,44
Hepatitis B-Virus	17			57		0,40	59			209	1	1,38	40			141	1	0,93
Hepatitis C-Virus	4			58		0,09	25			286	2	0,58	13			198		0,30
Hepatitis D-Virus										1			1					0,02
Hepatitis E-Virus	2					0,05	10			1		0,23	3					0,07
<b>Zytomegaliev. - Inf. dav. ang. Inf.</b>	<b>2</b>			<b>4</b>		<b>0,05</b>	<b>7</b>			<b>21</b>		<b>0,16</b>	<b>4</b>			<b>21</b>		<b>0,09</b>
							4					0,09	2					0,05

## **Maßnahmen bei MRSA-positiven Patienten im Rettungsdienst / Krankentransportwesen**

---

Die Krankentransporte stehen an der Nahtstelle zwischen Krankenhäusern mit den notwendigen strengen Hygienemaßnahmen, stationären Pflegeeinrichtungen und dem ambulanten Bereich, in dem das Einhalten von Standardhygiene im Umgang mit MRSA-Patienten ausreichend ist. Dies führt häufig zu Verunsicherungen im Umgang mit MRSA-Kolonisierten/Infizierten. Hieraus resultieren zum Teil übertriebene Schutzmaßnahmen, wie das Tragen von virusdichten Schutzoveralls, Atemhalbmasksen etc.

Bei MRSA (methicillinresistenter *Staphylococcus aureus*) handelt es sich um *Staphylococcus aureus*-Stämme, die durch Resistenz gegen Methicillin und andere Antibiotika dieser Substanzgruppe gekennzeichnet sind. MRSA werden derzeit anhand ihres Auftretens sowie zusätzlicher Faktoren (u. a. spezifischer Virulenzfaktoren) in hospital acquired (haMRSA) und community acquired (caMRSA) unterteilt.

In den meisten Fällen erfolgt die Übertragung von MRSA durch die Hände. Daher kommt der Händedesinfektion eine entscheidende Bedeutung zu.

Die Notwendigkeit strenger Hygienemaßnahmen im Umgang mit MRSA-Besiedelten/-Infizierten im Krankenhaus besteht unter anderem auf Grund der dort befindlichen häufig besonders infektionsgefährdeten Patienten, der pflegerischen Maßnahmen und anderer Eingriffe, die eine potentielle MRSA-Verbreitung und -Infektion erleichtern. Die Einsatzkräfte von Rettungs- oder Transportdiensten sind beim Transport von MRSA-besiedelten oder -infizierten Patienten nicht stärker infektionsgefährdet als beim Transport anderer Patienten, wenn die Grundregeln der Hygiene eingehalten werden. Diese dienen vor allem dem Schutz von nachfolgend transportierten Patienten.

### **Allgemeines**

- Spezielle Regelungen zu MRSA müssen im Hygieneplan vorhanden sein.
- Für die Durchführung des Patiententransportes sind Spezialfahrzeuge wie Infektions-KTW oder -RTW nicht erforderlich.
- Nur eingewiesenes, geschultes Einsatzpersonal sollte MRSA-positive Patienten transportieren/betreuen.
- Alle nicht für den Transport notwendigen Utensilien sollen zur Vereinfachung der anschließenden Desinfektionsmaßnahmen vor dem Transport in Schubladen o. ä. deponiert werden.
- Das Einsatzpersonal sowie die Zieleinrichtung ist über die MRSA-Besiedlung/-Infektion des Patienten vorab zu informieren, um erforderliche Schutzmaßnahmen veranlassen zu können.

### **Patientenvorbereitung und Transport**

- Wenn möglich sollte unmittelbar vor dem Transport ein antiseptisches Baden oder Waschen des Patienten, inklusive Haarwäsche, erfolgen.
- Wunden oder Läsionen müssen frisch verbunden bzw. dicht abgedeckt sein.
- Patienten sollen (wenn klinisch möglich) einen Mund-Nasen-Schutz tragen.
- Vor dem Transport führt der Patient, wenn möglich, eine hygienische Händedesinfektion durch.
- Der Transport soll als Einzeltransport mit frischer Bett- bzw. Körperwäsche oder Abdeckung der Transportliege/des Transportstuhles erfolgen.

- Achtung: Persönliche Gegenstände des Betroffenen (Brille, Hörgeräte, ...) sind häufig kontaminiert. Es empfiehlt sich diese einzutüten.
- Bei engem Kontakt zu dem Patienten muss das Transportpersonal einen frischen Schutzkittel und Handschuhe anlegen.
- Einsatzpersonal ohne direkten pflegerischen Patientenkontakt (z.B. ggf. Fahrer) muss keine über das übliche Maß hinausgehende Schutzmaßnahmen einhalten.

*Ein Schutzkittel, um die Kontamination der Arbeitskleidung zu verhindern, ist ausreichend. Das Tragen von so genannten „Infektionsschutzanzügen“/Overalls bei MRSA ist nicht erforderlich. Diese führen lediglich zu Verunsicherung des Patienten und seines Umfeldes und stigmatisieren den Betroffenen möglicherweise.*

- Während des Transportes ist die Verbindung zum Fahrerraum geschlossen zu halten (Zwischenfenster schließen, Verständigung über Sprechanlage, möglichst keine Innenlüftung mit geschlossenem Luftkreislauf verwenden).
- Unmittelbar nach Beendigung des Kontaktes/Transportes, auch nach dem Ausziehen der Handschuhe, ist eine hygienische Händedesinfektion durchzuführen.
- Bei intubierten/tracheotomierten oder maschinell beatmeten Patienten mit MRSA ist ein Mund-Nasen-Schutz beim endotrachealen Absaugen durch das Personal zu tragen. Ebenso ist im Falle eines durchzuführenden Verbandwechsels personalseitig ein Mund-Nasen-Schutz zu tragen.
- Im Fahrerraum dürfen keine potentiell kontaminierte Schutzkleidung oder benutzte Einmalhandschuhe getragen (oder gelagert) werden.

### **Desinfektionsmaßnahmen und Materialentsorgung**

- Für sämtliche Desinfektionsmaßnahmen (Flächen-, Hände-, Hautdesinfektion) sind entsprechende VAH-gelistete Mittel in der vorgeschriebenen Konzentration und Einwirkzeit zu verwenden.
- Sichtbare Kontaminationen (z. B. Sputum, Blut, Sekrete, ...) sind, wie bei jedem Transport üblich, sofort mit einem Einmalwisch Tuch, das mit Flächendesinfektionsmittel getränkt wurde, zu entfernen. Anschließend ist eine Scheuer-Wischdesinfektion durchzuführen.
- Nach Abschluss des Patiententransportes sind alle Materialien, Geräte, Instrumente und Flächen, die direkten Kontakt mit dem Patienten hatten, zu desinfizieren.
- Alle waagerechten Oberflächen des Fahrzeuginnenraumes sind einer Scheuer-Wischdesinfektion zu unterziehen.
- Einmalartikel sind entsprechend sachgerecht zu entsorgen.
- Wäsche, Bezüge und Abdeckungen sind auszuwechseln, in geschlossenen, dichten Wäschesäcken zu verpacken und einem desinfizierenden Waschverfahren zuzuführen.
- Danach ist vom Einsatzpersonal eine hygienische Händedesinfektion durchzuführen.
- Das Einsatzfahrzeug inklusive Innenausstattung sowie das Einsatzpersonal sind nach Abschluss der Maßnahmen wieder uneingeschränkt einsetzbar.

### **Literatur**

1. Robert Koch-Institut. Empfehlungen zur Prävention und Kontrolle von Methicillin-resistenten Staphylococcus aureus-Stämmen (MRSA) in Krankenhäusern und anderen medizinischen Einrichtungen. Bundesgesundheitsbl. 1999; 42: 954-958
2. Spors, J.; Popp, W.; Werfel U.; Hansen, D.; Lembeck T. Infektionsgefahren im Einsatzdienst, Berlin 2004, Lehmanns Media – LOB.de

3. Informationsblatt des Niedersächsischen Landesgesundheitsamtes in Zusammenarbeit mit dem Fachausschuss Infektionsschutz des Landesverbandes Niedersachsen der Ärztinnen und Ärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes. Methicillin-resistente Staphylococcus aureus (MRSA) in Rettungs- und Krankentransportdiensten
4. Landesinstitut für den öffentlichen Gesundheitsdienst Nordrhein-Westfalen, Dezernat 5.2 Hygiene in Krankenhäusern und anderen Einrichtungen. Umgang mit multiresistenten Erregern (MRSA/VRE) im Krankentransport
5. Ausschuss für Biologische Arbeitsstoffe (ABAS). Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe, Biologische Arbeitsstoffe im Gesundheitswesen und in der Wohlfahrts-pflege: TRBA 250, Ausgabe Nov. 2003, Änderung und Ergänzung Juli 2006, Ergänzung April 2007

**Bearbeiter:** Dr. med. Andrea Neßler                      LUA Chemnitz

## Prävention von Meningokokken-Erkrankungen\*

\*Nachdruck aus „Der Mikrobiologe“, Februar 2008, 18. Jg., S. 7-18, mit Genehmigung des Herausgebers Berufsverband der Ärzte für Mikrobiologie, Virologie und Infektionsepidemiologie e.V.

### Einleitung – Epidemiologie

Unter den bakteriellen Meningitiden nehmen – seit Einführung der *Haemophilus-influenzae*-Typ-b-Impfung – die durch Meningokokken verursachten eine herausragende Stellung ein. So werden ca. 40 % aller bakteriellen Meningitiden durch Meningokokken bedingt (Abb. 1): im Jahr 2000 – als neben den Meningokokken-Meningitiden auch die durch andere Erreger bedingten Hirnhautentzündungen noch meldepflichtig waren – gingen 38,7 % (756) der gemeldeten 1951 bakteriellen Meningitiden auf *Neisseria meningitidis* zurück. Mit 599 bis 809 gemeldeten Meningokokken-Erkrankungen jährlich betrug die Inzidenz während der Jahre 1993-2005 zwischen 0,7 und 1,0 pro 100.000 Einwohner [73, Jahresberichte des NRZ Meningokokken]. Im Jahre 2006 war mit 555 Erkrankungen die Inzidenz (0,67/100.000) in Deutschland auf ihrem zunächst niedrigsten Wert angelangt [73]. Die vorläufigen Zahlen für 2007 (412 gemeldete Fälle, Stand: 02.01.08, wobei die Meldungen für Dezember 2007 noch unvollständig sind) sprechen für einen weiteren Rückgang der Erkrankungszahlen [75]. Im Vergleich mit den anderen europäischen Ländern findet sich Deutschland im Hinblick auf die Meningokokken-Neuerkrankungsrate im Bereich des unteren Drittels.

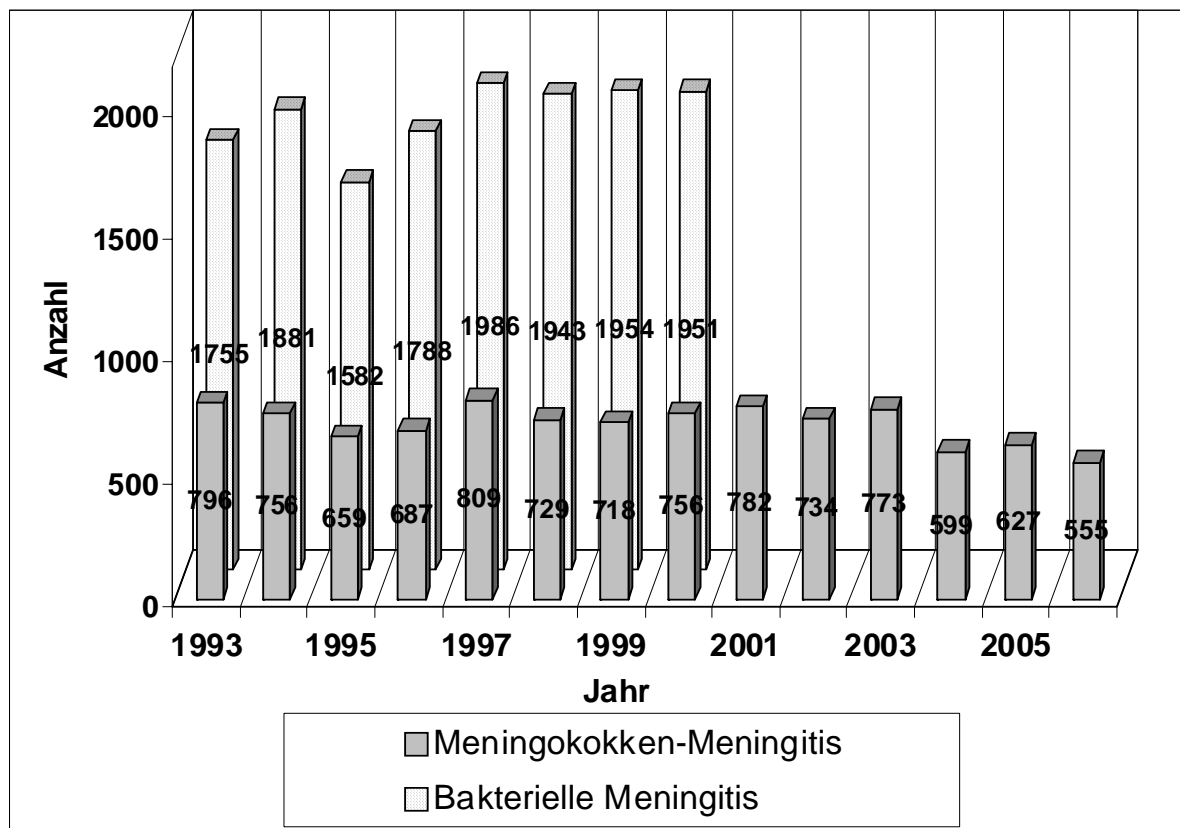


Abb. 1: Gemeldete Fälle an bakterieller und Meningokokken-Meningitis in Deutschland, 1993-2006



Bei den Meningokokken-Erkrankungen ist eine ausgeprägte Saisonalität zu verzeichnen. Im 1. Quartal des Jahres treten sie gehäuft auf. So erkrankten gut ein Drittel der Meningokokken-Patienten in diesem Zeitraum (Abb. 2).

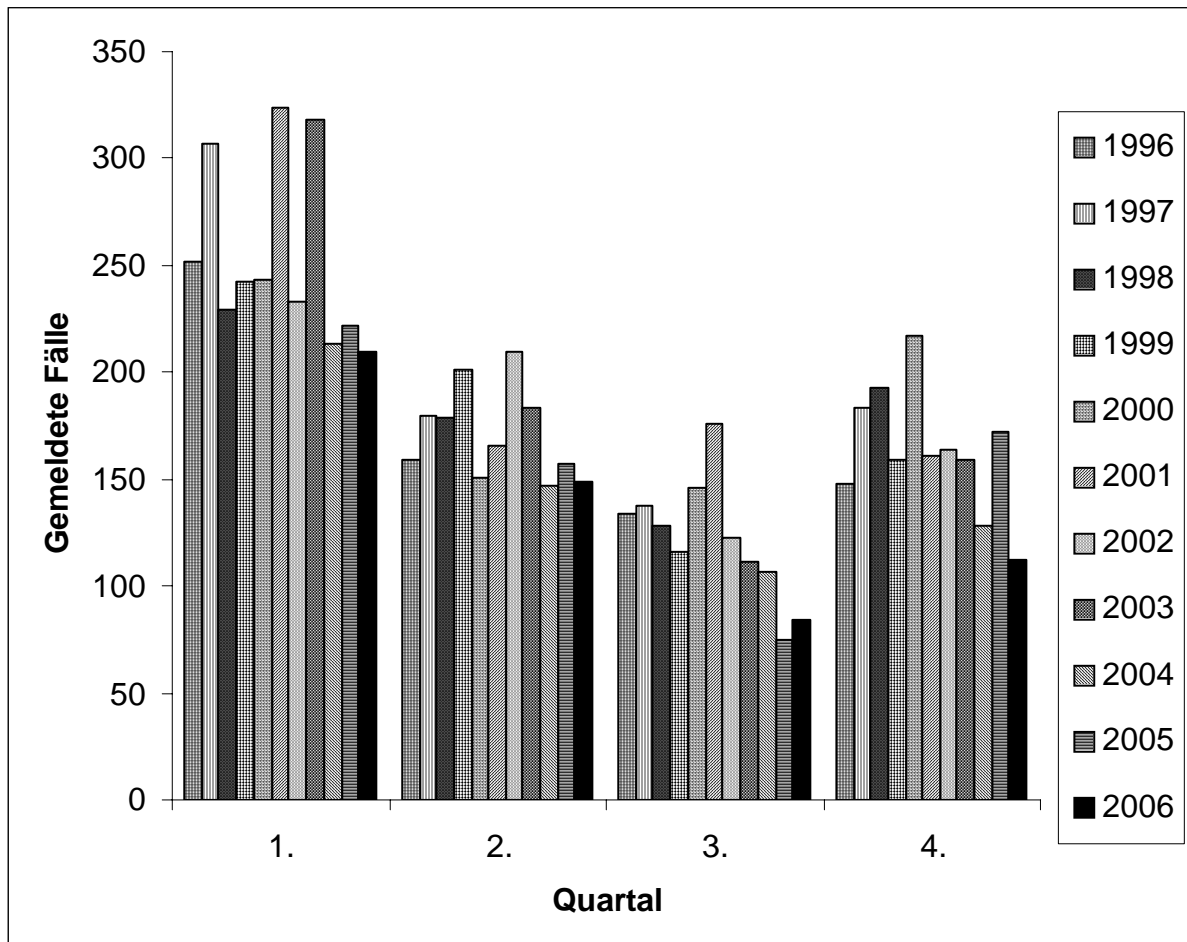


Abb. 2: Gemeldete Meningokokken-Erkrankungen in Deutschland nach Quartalen, 1996-2006

Altersbedingte Morbiditätsgipfel betreffen Kinder im Alter bis zu fünf Jahren sowie Adoleszente. Etwa 40 % aller invasiven *N.-meningitidis*-Infektionen treten bei der zuerst genannten Altersgruppe auf, ca. ein Fünftel bei den Jugendlichen. Das höchste Risiko an Meningokokken zu erkranken, haben Kinder im 1. Lebensjahr. Bei Säuglingen beträgt die altersspezifische Inzidenz bis zu 20/100.000, bei den 15-19-Jährigen 2 - 3/100.000.

Anhand der Kapselpolysaccharide der Meningokokken können 12 Serogruppen (A, B, C, 29E, H, I, K, L, W135, X, Y, Z) unterschieden werden. Invasive Meningokokken-Infektionen werden weltweit v.a. durch die Serogruppen A, B und C bedingt. In Deutschland sind die Serogruppen B und C für ca. 95 % aller *N.-meningitidis*-Erkrankungen verantwortlich. Im Zeitraum 1993-2006 waren durchschnittlich 72 % der Erkrankungen der Serogruppe B und der 23 % der Serogruppe C zuzuordnen (Abb. 3). Bis zum Jahre 2001 lag der Serogruppe-C-Anteil in Deutschland zwischen 12,1 % und 24,7 %, in den Jahren 2002-2004 war ein Anstieg auf 29 % bzw. 27 % zu verzeichnen [73, 31-35, Jahresberichte des NRZ Meningokokken]. 2005 waren 20 %, 2006 wiederum 27 % der dem RKI gemeldeten Meningokokken-Erkrankungen durch die Serogruppe C bedingt. Da seit 1999 ein konjugierter Impfstoff gegen Serogruppe C zur Verfügung steht, ist der Anteil an Gruppe-C-Erkrankungen von besonderem Interesse. Unter diesen Stämmen ist insbesondere auf den Klon ET-15 (Elektrophoretischer Typ-15 gemäß Multi-Lokus-Enzym-Elektrophorese MLEE; entspricht Sequenz-Typ ST-11-

Komplex gemäß Multi-Lokus-Sequenz-Typisierung MLST) hinzuweisen, der im Vergleich zu anderen Meningokokken-Stämmen mit einer ca. doppelt so hohen Letalität (ca. 20 %) verbunden ist.

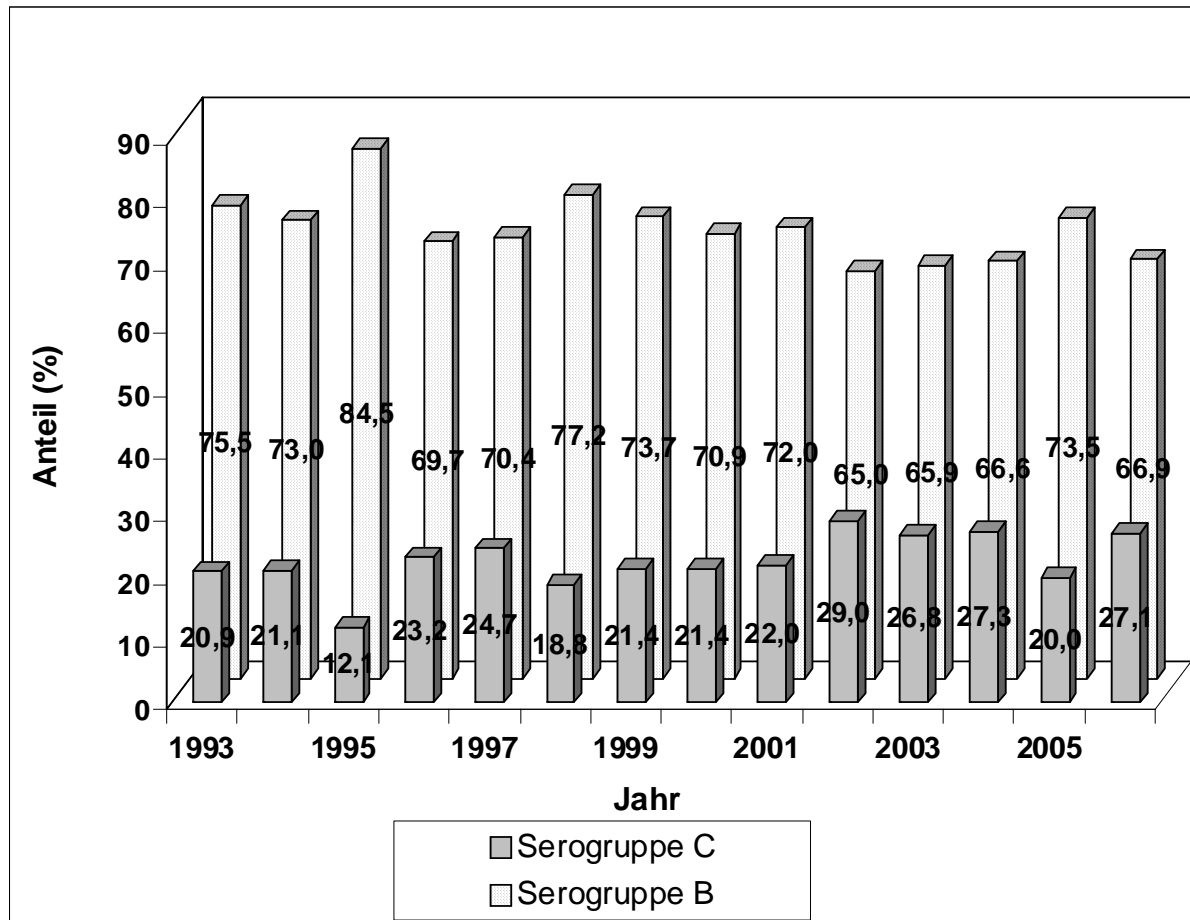


Abb. 3: Serogruppen invasiver *N. meningitidis*-Isolate in Deutschland, 1993-2006

### Risikofaktoren der Meningokokken-Erkrankung

Eine Reihe von Studien identifizierten mehrere Risikofaktoren für das Auftreten einer Meningokokken-Erkrankung. Neben den Komplement- und Properdinddefekten [24] sowie der Splenektomie [39] sind hier u.a. Passivrauchen [80], niedriger sozio-ökonomischer Status [86] und stressvolle Lebensumstände [44] zu nennen. So ist beim Vorliegen terminaler Komplementdefekte (C7-C9) das Risiko für eine invasive Meningokokken-Infektion um das 10.000fache gegenüber uneingeschränkt immunkompetenten Personen erhöht. Etwa die Hälfte der Betroffenen erkrankt während ihrer Lebenszeit an einer invasiven Meningokokken-Infektion, wobei häufig ungewöhnliche Serogruppen (z.B. W136, X, Y, Z) nachweisbar sind [37]. Auch eine vorausgegangene Infektion mit Influenza A-Viren bedeutet – wahrscheinlich aufgrund der Influenza-bedingten Immunsuppression – ein erhöhtes Risiko [59]. Eine Assoziation von Erkrankungen mit weiteren respiratorischen Viren sowie Mykoplasmen mit invasiven *N.-meningitidis*-Infektionen wird ebenfalls diskutiert [53].

Der wichtigste Risikofaktor einer Meningokokken-Erkrankung ist jedoch der Kontakt mit einem Indexfall.

## Sekundärerkrankungen bei Kontaktpersonen

Meningokokken-Erkrankungen treten in unseren Regionen in der Regel in Form von Einzel-erkrankungen oder auch als Cluster, also Häufungen, die in räumlichem und zeitlichem Zusammenhang stehen, auf. Im Zeitraum 1993-2001 waren durchschnittlich 2,3 % der gemeldeten Meningokokken-Erkrankungen Clustern zuzuordnen [36]. So sind dem Nationalen Referenzzentrum für Meningokokken im genannten Zeitraum bei insgesamt 6.692 gemeldeten Erkrankungsfällen 55 Cluster mit 152 betroffenen Patienten bekannt geworden.

Zwei oder mehr Fälle unter der Kontaktgruppe eines Meningokokken-Patienten, die sich innerhalb von 24 Stunden nach Auftreten des ersten Falles manifestieren, gelten als „co-primary“. Diese Fälle lassen sich nicht verhindern, da davon auszugehen ist, dass alle Patienten durch dieselbe Infektionsquelle infiziert wurden. Als Sekundärerkrankungen werden Meningokokken-Fälle definiert, die bei Kontaktpersonen eines Meningokokken-Patienten mehr als 24 Stunden nach Ausbruch der Erkrankung beim Indexfall auftreten.

Sekundärerkrankungen treten in den meisten Fällen innerhalb weniger Tage nach dem Indexfall auf. Die beiden Studien von De Wals et al. [28] sowie Olivares und Hubert [56] kommen dabei zu einem weitgehend übereinstimmenden Ergebnis. Ca. die Hälfte der Sekundärfälle manifestiert sich innerhalb 2-3 Tagen, ca. 70 % innerhalb einer Woche nach Erkrankung des Indexpatienten.

Da die Letalität der Meningokokken-Erkrankungen in Deutschland auch heute immer noch knapp 10 % beträgt, dies v.a. aufgrund tödlich verlaufender Sepsisfälle, besitzt ihre Prävention mittels Chemo- und Immunprophylaxe einen beträchtlichen Stellenwert.

## Kontaktpersonen, die eine Chemoprophylaxe erhalten sollten

Enge Kontaktpersonen eines Meningokokken-Patienten haben ein erhöhtes Risiko ebenfalls eine *N.-meningitidis*-Erkrankung zu erleiden. Diese engen Kontaktpersonen sollen zur Vermeidung von Sekundärerkrankungen chemoprophylaktisch behandelt werden [74, 81, 3, Tab. 1]. Die Chemoprophylaxe soll einmal die Erkrankung bei bereits infizierten Personen verhindern (individuelle Indikation), zum anderen soll sie durch Sanierung der Keimträger, die mit dem krankheitsauslösenden Stamm besiedelt sind, seine Weitergabe an empfängliche Personen verhindern (epidemiologische Indikation).

Tab. 1: Indikationen zur Durchführung der Chemoprophylaxe bei Meningokokken-Erkrankungen

Personengruppe	nähere Spezifizierung
Kontaktpersonen des Indexpatienten	die im selben Haushalt wie der Indexpatient leben (Haushaltsmitglieder)
	mit engen Kontakten in Gemeinschaftseinrichtungen, die einen haushaltsähnlichen Charakter aufweisen (z.B. Internate, Wohnheime, Kasernen)
	die mit den oropharyngealen Sekreten des Indexpatienten in Berührung gekommen sind, z.B. Intimpartner, enge Freunde, Spielkameraden, medizinisches Personal
	in Kindereinrichtungen mit Kindern unter 6 Jahren (bei guter Gruppentrennung nur die betroffene Gruppe)
Indexpatient	nach Penicillintherapie bzw. wenn keine Behandlung mit Drittgenerations-Cephalosporinen stattgefunden hat

Das relative Risiko von Sekundärerkrankungen ist für Personen, die im selben Haushalt wie der Erkrankte leben, am höchsten [27, 28, 46, 51]. Es wird für diesen Personenkreis im ersten Monat nach Erkrankung des Indexfalles mit 300- bis 2.600fach angegeben. So sind in bis zu 50 % der Haushalte, in denen ein Meningokokken-Fall aufgetreten ist, Kontaktpersonen mit *N.-meningitidis*-Besiedlung des Nasen-/Rachen-Raumes nachweisbar [14, 41]. Hierdurch kann die Möglichkeit des invasiven Eindringens des krankheitsauslösenden Meningokokken-Stammes in erhöhtem Maße gegeben sein. Auch Personen, die mit dem Erkrankten in einer Gemeinschaftseinrichtung mit haushaltsähnlichem Charakter (wie Internate, Wohnheime, Kasernen etc.) leben, benötigen eine Chemoprophylaxe.

In diesem Zusammenhang soll jedoch darauf hingewiesen werden, dass ein Nachweis asymptomatischer Besiedlung mit Meningokokken – ohne Zusammenhang mit einem Erkrankungsfall – keineswegs automatisch mit einem erhöhten Erkrankungsrisiko vergesellschaftet sein muss. So beträgt die durchschnittliche Meningokokken-Keimträgerrate in der Bevölkerung ca. 10 %. Meningokokken-Stämme aus Erkrankungen können in der Regel einer begrenzten Zahl hyperinvasiver Klone zugeordnet werden. *N.-meningitidis*-Isolate aus asymptomatischen Keimträgern ohne Kontakt zu einem Meningokokken-Patienten sind dagegen durch ihre große genetische Heterogenität ausgezeichnet. Bei den meisten Trägerstämmen handelt es sich um apathogene, nicht-invasive Meningokokken [74].

Des Weiteren weisen Studien darauf hin, dass – sollte es zu einer invasiven Meningokokken-Erkrankung kommen – sich diese bald nach Aufnahme des *N.-meningitidis*-Stammes entwickelt [30]. Nach einer gewissen Besiedlungsdauer sollte sich eine Immunität gegenüber dem besiedelnden Stamm aufgebaut haben. Auch könnten Antikörper, die sich im Rahmen des Keimträgertums bilden, eine Kreuzreaktivität gegenüber anderen Meningokokken-Stämmen aufweisen und so zu einem Schutz vor Erkrankungen beitragen.

Meningokokken werden durch Tröpfchen übertragen, so dass die Personen, die mit den oropharyngealen Sekreten des Patienten in Berührung gekommen sind (wie z.B. Intimpartner, enge Freunde, Spielkameraden, u.U. medizinisches Personal), mit Chemoprophylaxe versorgt werden sollten.

Beim medizinischen Personal, dessen relatives Risiko einer Sekundärerkrankung in der Literatur mit 25 angegeben wird [88], liegt eine Indikation zur chemoprophylaktischen Behandlung z.B. dann vor, wenn eine Mund-zu-Mund-Beatmung durchgeführt, der Patient ohne Mund-/Nasenschutz intubiert und abgesaugt wurde (offenes System) bzw. wenn eine intensive Inspektion des Oropharynx ohne Mund-/Nasenschutz stattgefunden hatte. Des Weiteren sollte eine Antibiotika-Anwendung bei Kontakt von verletzter Haut und von Schleimhaut (z.B. Konjunktiva) mit potentiell infektiösen Patientenmaterialien (z.B. Liquor) erfolgen.

In einer retrospektiven Studie in England und Wales ergab sich für medizinisches Personal ein absolutes Erkrankungsrisiko von 0,8/100.000. Im Zeitraum 1982-1996 hatten drei medizinische Mitarbeiter eine Meningokokken-Erkrankung nach Versorgung eines Meningokokken-Patienten durchgemacht. Schätzungen auf der Basis dieser Studie ergaben, dass wenn alle medizinischen Kontaktpersonen eines Meningokokken-Patienten eine 90 % effektive Chemoprophylaxe erhielten, 144.000 Mitarbeiter des medizinischen Personals behandelt werden müssten, um einen Sekundärfall zu verhindern [42].

Die Betroffenen hatten mindestens 30 Minuten Kontakt mit dem Indexfall zur Zeit der Krankenhaus-Einweisung gehabt. Keiner von ihnen trug eine Schutzmaske. Manipulationen am Respirationstrakt und somit die Exposition der Atemwege des medizinischen Personals gegenüber den nasopharyngealen Sekreten des Patienten innerhalb eines Abstandes von bis zu einem Meter, insbesondere zur Zeit der Krankenhaus-Aufnahme, scheinen ein Infektions-

risiko darzustellen. Das Risiko für medizinisches Personal, das nicht direkt den nasopharyngealen Sekreten eines Meningokokken-Patienten ausgesetzt war, wird als vernachlässigbar angesehen [42, 60, 62, 63].

Beim Auftreten einer Meningokokken-Erkrankung in einer Kindereinrichtung mit Kindern unter 6 Jahren ist für die Spielkameraden und Betreuer ebenfalls eine prophylaktische Antibiotikagabe angezeigt. Bei guter Gruppentrennung ist die alleinige Einbeziehung der betroffenen Gruppe ausreichend. Im Kindergarten liegt das relative Risiko für Sekundärerkrankungen im ersten Monat bei 20-80 [85].

In diesem Zusammenhang soll noch auf Folgendes hingewiesen werden: Kleine Kinder sind häufig mit der apathogenen *Neisseria lactamica* besiedelt, die eine Kreuzimmunität gegenüber *N. meningitidis* bedingt und durch die Chemoprophylaxe ebenfalls eradiziert wird [43, 17; siehe hierzu auch PHLS. Public Health Laboratory Service Meningococcus Forum, 2002: Guidelines for public health management of meningococcal disease in the UK [60]].

### **Effektivität der Chemoprophylaxe bei der Verhütung von Sekundärerkrankungen**

Die Wirksamkeit der Chemoprophylaktika Sekundärerkrankungen (innerhalb eines Monats nach Auftreten des Indexfalls) zu verhindern, wurde in einer systematischen Literaturdurchsicht von Purcell et al. [67] untersucht. Der Review schloss alle von 1966-2003 veröffentlichten Studien mit wenigstens 10 Fällen ein, bei denen der Ausgang bei behandelten und unbehandelten Gruppen angegeben wurde. Insgesamt entsprachen nur fünf Studien den Einschlusskriterien. Bei diesen lag das durchschnittliche absolute Risiko für Sekundärerkrankungen von Haushaltskontakten bei 460/100.000 (90/100.000-830/100.000). Die Meta-Analyse der Studien zeigte eine signifikante Risikoreduktion (RR 0,11; 95 % Konfidenzintervall 0,02-0,58). Das Risiko von Sekundärerkrankungen bei Haushaltsmitgliedern des Indexpatienten kann somit durch die Chemoprophylaxe um geschätzte 89 % reduziert werden. Die Zahl der Personen unter den Haushaltskontakten, die behandelt werden müssen, um einen Fall zu verhindern, wurde mit 218 (121-1135) angegeben.

Bei der oben erwähnten Literaturdurchsicht [67] wurden keine Untersuchungen hinsichtlich der Chemoprophylaxe in Kindereinrichtungen gefunden, die die Einschlusskriterien für den systematischen Review erfüllten.

### **Chemoprophylaxe für den Indexpatienten**

Auch dem Indexpatienten sollte, wenn er mit Penicillin behandelt wird, eine Chemoprophylaxe verabreicht werden, da die Penicillingabe nicht in allen Fällen zur langfristigen Eradizierung der Meningokokken aus dem Nasopharynx führt. In der Literatur sind keine Studien zu finden, die den Verlauf bei Indexpatienten mit und ohne zusätzliche Chemoprophylaxe vergleichen [67]. Wenn keine Chemoprophylaxe verabreicht wurde, waren allerdings nach der Krankenhausentlassung durchschnittlich 3 % (0-6 %) der Patienten noch mit Meningokokken besiedelt [2, 5, 8, 94]. Es wird allerdings eingeschätzt, dass diese Zahl die tatsächliche Trägerrate unter den Indexpatienten nicht wiedergibt, da das Meningokokken-Keimträgetum durch die Penicillintherapie zunächst zwar unterdrückt, so dass es bei Abschluss der Behandlung schwerer nachzuweisen wäre, aber nicht zuverlässig eradiziert werden könnte.

Wurde der Patient mit Drittgenerations-Cephalosporinen behandelt, ist eine Chemoprophylaxe nicht notwendig [81], da davon ausgegangen wird, dass diese Substanzen auch zur Eradizierung der Meningokokken aus dem Nasen-/Rachen-Raum führen.

### Wirksame Mittel für die Chemoprophylaxe

Als Mittel der Wahl gilt Rifampicin [25, 26]. Auch Ceftriaxon [48, 77] und der Gyrasehemmer Ciprofloxacin [21, 22, 29, 40, 65, 66, 71] haben sich als wirksam bei der Eradizierung des Meningokokken-Keimträgertums erwiesen.

Rifampicin wird bei der Chemoprophylaxe der Meningokokken-Erkrankung über zwei Tage verabreicht. Erwachsene erhalten insgesamt 2.400 mg des Antibiotikums. Näheres zur Dosierung ist der Tabelle 2 zu entnehmen. Die in der Literatur angegebenen Meningokokken-Eradikationsraten bei Einsatz von Rifampicin liegen zwischen 75 % und 98 % [21, 77]. Durchschnittlich 0,2 % der invasiven Meningokokken-Isolate in Deutschland waren während der letzten 10 Jahre Rifampicin resistent (MHK  $\geq 4 \mu\text{g/ml}$ ) [Jahresberichte des NRZ Meningokokken, 31-35].

Tab. 2: Mittel zur Chemoprophylaxe bei Meningokokken-Erkrankungen

Mittel	Anwendungsbereich	Dosierung
Rifampicin	Neugeborene	2 x 5 mg/kg/Tag p.o. für 2 Tage
	Säuglinge, Kinder und Jugendliche bis 60 kg	2 x 10 mg/kg/Tag p.o. für 2 Tage (maximale ED 600 mg)
	Jugendliche und Erwachsene ab 60 kg	2 x 600 mg/Tag für 2 Tage
Ciprofloxacin	ab 18 Jahre	1 x 500 mg p.o.
Ceftriaxon	ab 12 Jahre	1 x 250 mg i.m.
	bis 12 Jahre	1 x 125 mg i.m.

ED = Einzeldosis

Die Rifampicin-Resistenz bei *N. meningitidis* kann durch Punktmutationen im *rpoB*-Gen der zweitgrößten Untereinheit der DNA-abhängigen RNA-Polymerase bedingt sein [15, 47, 54]. Als weiterer Mechanismus werden Änderungen der Membranpermeabilität diskutiert [1].

Da Rifampicin nur über zwei Tage eingenommen wird, sind Nebenwirkungen selten [41]. Kontraindiziert ist die Rifampicin-Gabe z.B. während der Schwangerschaft sowie bei Vorliegen schwerer Lebererkrankungen. Als mögliche Nebenwirkungen sind u.a. Interferenzen mit oralen hormonalen Kontrazeptiva (Konzeptionsschutz kann unsicher sein aufgrund der Enzyminduktion des Zytochrom P450-Systems) und weiteren Medikamenten sowie Leberfunktionsstörungen, gastrointestinale Beschwerden und ZNS-Störungen zu nennen. Es sollte auch darauf hingewiesen werden, dass sich die Ausscheidungen (Speichel, Urin, Tränenflüssigkeit, Stuhl) bei Rifampicin-Einnahme orange-rot verfärben können.

Bei Ciprofloxacin, das ab dem 18. Lebensjahr eingesetzt werden kann, reicht eine einzige orale Dosis von 500 mg, um den Meningokokken-Keimträgerstatus zu beenden. Eradikationsraten zwischen 89 % und 97 % werden laut Literatur erzielt [21, 40].

Verminderte Fluochinolon-Empfindlichkeit war bisher weltweit nur in wenigen *N. meningitidis*-Stämmen nachweisbar. Sie beruht auf Mutationen im *gyrA*-Gen, das die Untereinheit A der DNA-Gyrase kodiert [4, 47]. Bei einem Isolat aus Argentinien geht man davon aus, dass eine Efflux-vermittelte Ciprofloxacin-Resistenz vorliegt [20].

Wachstumsphase (Kinder und Jugendliche), Schwangerschaft, Stillzeit und unbehandelte Epilepsie sind als Kontraindikationen für die Ciprofloxacin-Einnahme anzuführen. In der Nebenwirkungsliste für Ciprofloxacin finden sich u.a. gastrointestinale Reaktionen, zentralnervöse Störungen (z.B. Krampfanfälle, Vigilanzstörungen), Kreislaufreaktionen (Blutdruckabfall, Tachykardie), Hautausschläge und allergische Reaktionen.

Während der Schwangerschaft kann Ceftriaxon zur Chemoprophylaxe eingesetzt werden, das für diese Indikation einmalig intramuskulär verabreicht wird (ab 12 Jahren: 250 mg, bis 12 Jahre: 125 mg) und Eradikationsraten bis zu 97 % aufweist [77]. Im Jahr 2006 wurde aus Indien erstmals von Meningokokken-Stämmen berichtet, die gegenüber den Drittgenerations-Cephalosporinen Ceftriaxon und Cefotaxim, die auch zur Therapie der Meningokokken-Erkrankung angewandt werden, resistent waren [50].

Ceftriaxon sollte nicht bei ikterischen Neu- und Frühgeborenen sowie Patienten mit akuter Hepatitis eingesetzt werden. Allergische Reaktionen (z.B. Fieber, Exanthem, Urtikaria), allergische Neutropenie (reversibel nach Absetzen), Blutungsneigung bei eingeschränkter Nierenfunktion und positiver Ausfall des direkten Coombs-Testes können u.a. als Nebenwirkungen auftreten.

### **Zusätzliche Hinweise zur Durchführung der Chemoprophylaxe und weitere prophylaktische Maßnahmen**

Personen, die engen Kontakt mit dem Indexpatienten in den letzten sieben Tagen vor dessen Erkrankungsbeginn hatten (Tab. 1), sollten chemoprophylaktisch behandelt werden. Die Chemoprophylaxe ist unabhängig vom Impfstatus der Kontaktpersonen durchzuführen. Sie muss schnellstmöglich nach Diagnosestellung eingeleitet werden. Empfohlen wird die Chemoprophylaxe bis zum 10. Tag nach dem letztem Kontakt mit dem Erkrankten. Alle Kontaktpersonen bzw. deren Sorgeberechtigte sind, auch wenn eine Chemoprophylaxe in die Wege geleitet wurde, über die Frühsymptome der Meningokokken-Erkrankung, bei denen unbedingt sofort ein Arzt aufgesucht werden muss, zu informieren. So sind z.B. späte Sekundärerkrankungen, bei denen der krankheitsauslösende Stamm nach zunächst erfolgreicher Eradikation von neuem in den Haushalt eingebracht wird, möglich [87].

Bei allen bestätigten invasiven Meningokokken-Fällen sowie bei wahrscheinlichen Fällen sollte unverzüglich eine Chemoprophylaxe appliziert werden [60].

Als labordiagnostischer Nachweis einer invasiven Meningokokken-Erkrankung gilt gemäß Falldefinitionen des Robert Koch-Instituts [Ausgabe 2007] neben der kulturellen Erregerisolierung, dem Nukleinsäurenachweis (z.B. PCR) sowie dem Antigennachweis des Kapselpolysaccharids (z.B. durch Latexagglutinationstest) bereits der mikroskopische Nachweis von gram-negativen Diplokokken z.B. in Liquor oder hämorrhagischen Hautinfiltraten. In diesem Zusammenhang soll ergänzend darauf hingewiesen werden, dass nur direkte Erregernachweise in Blut, Liquor, hämorrhagischen Hautinfiltraten oder anderen normalerweise sterilen klinischen Materialien, nicht jedoch Rachenisolate aus Keimträgern, gemäß § 7 Infektionsschutzgesetz zu melden sind. Bei gleichzeitigem Vorliegen des klinischen Bildes einer invasiven Meningokokken-Erkrankung sowie von einem der o.g. labordiagnostischen Nachweise handelt es sich z.B. um einen bestätigten Meningokokken-Fall.

Bei einem wahrscheinlichen Meningokokken-Fall liegt klinisch eine Meningitis oder Sepsis oder andere invasive Erkrankung vor und die Meningokokken-Infektion erscheint als wahrscheinlichste Diagnose. Als Beispiel wäre hier die bakterielle Meningitis mit Vorhandensein von Hautblutungen zu nennen. (So zeigen die meisten Patienten mit invasiver Meningokokken-Infektion Hautmanifestationen, z.B. Makulopapeln, Petechien, Purpura [9, 91]). Entsprechende chemoprophylaktische Maßnahmen für Kontaktpersonen sollten auch in dieser Situation – ohne das Laborergebnis abzuwarten – unverzüglich eingeleitet werden.

Bei einem möglichen Meningokokken-Fall kann die klinische Diagnose Meningitis, Sepsis oder andere invasive Erkrankung mit mindestens gleich hoher Wahrscheinlichkeit auch durch andere Erreger als Meningokokken bedingt sein. Chemoprophylaktische Maßnahmen sind hierbei zunächst nicht angezeigt, das Laborergebnis sollte abgewartet werden.

Der Vollständigkeit halber soll noch darauf hingewiesen werden, dass die englischen Gesundheitsbehörden nicht nur eine Chemoprophylaxe für Kontaktpersonen zu Patienten mit invasiven Meningokokken-Erkrankungen wie Meningitis und Sepsis empfehlen, sondern auch für Kontaktpersonen zu einem primären Meningokokken-Konjunktivitis-Fall [60]. Der Patient mit primärer Meningokokken-Konjunktivitis soll sowohl eine systemische Antibiotikatherapie als auch eine Chemoprophylaxe erhalten.

In § 34 Infektionsschutzgesetz sind zusätzliche Vorschriften hinsichtlich Gemeinschaftseinrichtungen festgelegt. Sie beinhalten ein Besuchs- und Tätigkeitsverbot in Gemeinschaftseinrichtungen für an Meningokokken-Infektionen Erkrankte, Krankheitsverdächtige und Personen, in deren Wohngemeinschaft eine Meningokokken-Erkrankung oder ein entsprechender Verdacht aufgetreten ist, bis nach ärztlichem Urteil eine Weiterverbreitung der Krankheit nicht mehr zu befürchten ist.

### **Hygienemaßnahmen beim Umgang mit Meningokokken-Patienten**

Es sind die im Folgenden aufgeführten Hygieneregeln zu beachten (in Anlehnung an die Bekanntmachungen des BGA – Schutzmaßnahmen bei übertragbaren Krankheiten [10]). Die nachstehenden Schutzmaßnahmen sollten bis 24 Stunden nach Beginn einer wirksamen Therapie eingehalten werden, denn solange gilt der Patient als infektiös. Eine räumliche Einzelunterbringung des Patienten ist erforderlich. Das Tragen eines Schutzkittels, von Handschuhen und eines Mund-/Nasenschutzes ist notwendig. Die hygienische Händedesinfektion ist, auch nach Ablegen der Handschuhe, durchzuführen. Die patientennahen Flächen sind routinemäßig zu desinfizieren (Mittel der VAH-Liste, die auch in der RKI-Liste verzeichnet sind; Verfahren mit einer Einwirkungszeit von 1 Std.). Die Desinfektion von Instrumenten sollte möglichst mit thermischen Desinfektionsverfahren erfolgen. Bei zentraler Desinfektion sollte für den Transport ein geschlossener Behälter eingesetzt werden. Erregerhaltige Materialien sind gemäß Abfallschlüssel 180104 (der LAGA-Richtlinie vom 13.11.2002) zu entsorgen (früher: Abfall Gruppe B). Die routinemäßigen standard-hygienischen Verfahren im Krankenhaus für Geschirr, Wäsche, Textilien, Matratzen, Kissen, Decken etc. sind ausreichend. Für die Schlussdesinfektion genügen die Maßnahmen entsprechend der laufenden Desinfektion.

Meningokokken sind insbesondere gegenüber Austrocknung sehr empfindlich. Sie sterben außerhalb des menschlichen Körpers rasch ab. Desinfektionsmaßnahmen z.B. in Kindereinrichtungen nach dem Auftreten einer Meningokokken-Erkrankung sind daher in der Regel nicht erforderlich.



### **Polysaccharid-Impfstoffe gegen Meningokokken**

Seit den siebziger Jahren sind Polysaccharid-Impfstoffe gegen die *N.-meningitidis*-Serogruppen A, C, Y und W135 zugelassen. Gegen die Serogruppe B, die in Deutschland für fast drei Viertel der Meningokokken-Erkrankungen verantwortlich ist, sind keine Polysaccharid-Vakzinen verfügbar. Die Kohlenhydratstruktur der Serogruppe-B-Kapsel (Polysialinsäure) ist auch in menschlichen Geweben z.B. neuralen Zellen, assoziiert mit einem Zelladhäsionsmolekül (N-CAM), vorhanden [38]. Die Induktion von Autoantikörpern bei Anwendung eines Serogruppe-B-Polysaccharid-Impfstoffes wäre somit nicht auszuschließen. In diesem Zusammenhang ist auch eine fehlende Immunität gegenüber dem B-Polysaccharid aufgrund von Immuntoleranz in Betracht zu ziehen.

Bei den verfügbaren Polysaccharid-Impfstoffen handelt es sich um eine bivalente (gegen die Serogruppen A und C) und um eine tetravalente (gegen die Serogruppen A, C, Y und W135) Vakzine. Sie bestehen aus gereinigten Kapsel-Polysacchariden und enthalten jeweils 50 µg der entsprechenden hochpolymeren Zuckermoleküle. Ihre Applikation erfolgt subkutan. Ältere Kinder und Erwachsene benötigen eine Impfdosis. Die Schutzwirkung liegt für eine Einmaldosis des Serogruppe A- und Serogruppe-C-Impfstoffes bei Erwachsenen und Kindern über 2 Jahren bei ca. 90 %. Die Dauer der Immunität ist altersabhängig. Insbesondere bei Kindern unter 5 Jahren nehmen die Antikörperspiegel schnell wieder ab. Eine Auffrischimpfung sollte bei weiterbestehendem Infektionsrisiko bei Kindern über 2 Jahren und Erwachsenen nach Angaben der Hersteller nach 3-5 Jahren erfolgen. Allerdings hat sich gezeigt, dass Polysaccharid-Impfstoffe eine immunologische „hyporesponsiveness“ induzieren [45, 72]. Die Antikörperantwort ist nach Wiederimpfung niedriger als bei Erstvakzination. Ein weiterer ganz entscheidender Nachteil der reinen Polysaccharid-Vakzinen ist jedoch auch die Tatsache, dass sie bei Kindern unter 2 Jahren, die zur Hauptrisiko-Patientengruppe der Meningokokken-Erkrankung gehören, nur wenig immunogen wirken.

### **Polysaccharid-Protein-Konjugat-Impfstoffe gegen Meningokokken**

Diesem Problem wurde mit der Entwicklung von Polysaccharid-Protein-Konjugat-Vakzinen begegnet. Sie sind seit 1999 auf dem Markt und induzieren auch bei Kindern unter 2 Jahren einen Immunschutz. Seit 2001 sind auch in Deutschland konjugierte Meningokokken-Impfstoffe gegen die Serogruppe C zugelassen. Bei den drei verfügbaren C-Konjugat-Impfstoffen ist das Kapselpolysaccharid kovalent an das Trägerprotein Tetanustoxoid oder an CRM<sub>197</sub>, eine nicht-toxische Diphtherietoxin-Mutante, gebunden. Die konjugierten Impfstoffe sind T-Zell-abhängig, was gegenüber den reinen Polysaccharid-Impfstoffen eine Reihe immunologischer Verbesserungen zur Folge hat (Tab. 3).

Im November 1999 wurde in Großbritannien, angesichts hoher Serogruppe-C-Erkrankungsraten, ein Immunisierungsprogramm mit Serogruppe-C-Konjugat-Vakzinen aufgelegt. Die Impfung mit C-Konjugat-Impfstoff im Alter von 2, 3 und 4 Monaten wurde in das Routineimpfprogramm für Säuglinge aufgenommen. Für alle Kinder unter 18 Jahren wurde zudem ein Catch-up-Programm (1 Impfdosis) durchgeführt. So wurden bis Mitte Juni 2000 13,5 Mio. Dosen C-Konjugat-Impfstoff appliziert. Daraufhin kam es innerhalb eines Jahres z.B. bei den Adoleszenten zu einer Reduktion der Gruppe-C-Erkrankungen um 75 % [68]. Von 1999 bis 2001 verminderte sich die Inzidenz der C-Erkrankungen in allen geimpften Altersgruppen um 86,7 % [7]. Im Januar 2002 wurde die Impfkampagne auf die 20- bis 24-Jährigen erweitert. Die Vakzine zeigte hohe Kurzzeit-Wirksamkeit (z.B. 97 % für Teenager und 92 % für Kleinkinder). Allerdings ergab eine follow-up-Studie, dass bei Kindern, die im frühen Säuglingsalter geimpft worden waren, der Impfeffekt – ohne Verabreichung einer Boosterdosis – nach

einem Jahr zurückgegangen war [92]. In England werden daher nun in Anpassung der Impfstrategie neben zwei Meningokokken-C-Impfungen im 1. Lebensjahr (3. und 4. Lebensmonat) auch eine Boosterimpfung mit 12 Lebensmonaten empfohlen [13].

Tab. 3: Eigenschaften von Polysaccharid- und Polysaccharid-Protein-Konjugat-Impfstoffen

<b>Eigenschaft</b>	<b>Polysaccharid-Vakzine</b>	<b>Polysaccharid-Protein-Konjugat-Vakzine</b>
Immunantwort	T-Zell-unabhängig reine B-Zell-Antwort vorwiegend IgM niedrigere Antikörper-Titer	T-Zell-abhängig T-Zell-Antwort IgG höhere Antikörper-Titer
Immunologisches Gedächtnis	wird nicht induziert	wird induziert
Schutzwirkung bei Kindern < 2 Jahren	nicht vorhanden	vorhanden
Schutzdauer	kurzzeitig, ca. 3 Jahre	?
Keimträgetum	wird nicht unterbunden	wird unterbunden

Die Impfung mit konjugiertem C-Impfstoff führt zu einem Herdenimmunitäts-Effekt [69, 93]. Bei geimpften Jugendlichen reduzierte sich die Keimträgerrate für Gruppe-C-Meningokokken um 67 % [49]. Dies hatte eine ähnliche Abnahme der Meningokokken-Inzidenz in der ungeimpften Population aller Altersgruppen zur Folge. Zusätzlich zum direkten Schutz scheint die Vakzination mit konjugiertem Meningokokken-C-Impfstoff bei hohen Durchimpfungsraten somit auch einen indirekten Schutz für Ungeimpfte zu bewirken.

Ein Reihe weiterer europäischer und außereuropäischer Länder haben inzwischen ebenfalls Impfprogramme mit konjugierten Meningokokken-Vakzinen etabliert (z.B. Belgien, Griechenland, Holland, Irland, Island, Luxemburg, Portugal, Spanien, Australien, Kanada, Schweiz, USA).

2005 wurde in den USA ein tetravalenter Polysaccharid-Konjugat-Impfstoff gegen die Serogruppen A, C, Y und W135 zugelassen, der bei 11- bis 55-Jährigen eingesetzt werden kann. Der Anteil der durch die Serogruppe Y bedingten Erkrankungen ist in den USA erheblich größer als in Europa. So sind dort die Serogruppen B, C und Y für jeweils etwa ein Drittel der invasiven Meningokokken-Erkrankungen verantwortlich. Bei Personen ab 11 Jahren werden 75 % aller invasiven Meningokokken-Fälle durch die Serogruppen C, Y und W135 verursacht. In den USA wird die Routinevakzination junger Adoleszenter mit dem tetravalenten Konjugat-Impfstoff im Alter von 11 bis 12 Jahren empfohlen. Bei Ungeimpften soll die Impfung vor dem Eintritt in die Highschool nachgeholt werden (im Alter von ca. 15 Jahren). Des Weiteren wird die Impfung gegen Meningokokken in den USA auch für Studienanfänger, die in Wohnheimen leben, und weitere Personen mit erhöhtem Risiko (z.B. Militär-Rekruten, Reisende in Gebiete mit hyperendemischem oder epidemischem Auftreten von Meningokokken-Erkrankungen, Laborpersonal mit Kontakt zu *N. meningitidis*, Patienten mit anatomischer oder funktioneller Asplenie, Patienten mit terminalen Komplementdefekten) empfohlen [18].

## Meningokokken-Impfempfehlungen in Deutschland

Die Hersteller der C-Konjugat-Impfstoffe empfehlen derzeit für Säuglinge zwei Impfdosen im Abstand von mindestens 2 Monaten sowie eine Boosterimpfung nach Beendigung der Grundimmunisierung. Die erste Impfdosis soll nicht vor dem vollendeten 2. Lebensmonat verabreicht werden. Kinder nach vollendetem 12. Lebensmonat, Jugendliche und Erwachsene erhalten eine einmalige Injektion des Impfstoffes. Die Vakzine wird intramuskulär verabreicht.

Die Ständige Impfkommission (STIKO) am Robert Koch-Institut hat im Juli 2006 die Vakzination gegen Meningokokken als Standardimpfung in den deutschen Impfkalender aufgenommen. Alle Kinder im 2. Lebensjahr sollen zum frühestmöglichen Zeitpunkt mit einem konjugierten Meningokokken-C-Impfstoff geimpft werden. Die Grundimmunisierung der Kinder ab vollendetem 12. Lebensmonat erfolgt mit einer Impfstoff-Dosis. Durch Impfung aller Kinder im 2. Lebensjahr wird auch eine Wirkung auf die Erkrankungshäufigkeit in anderen Altersgruppen erwartet. Zum Erreichen eines individuellen Schutzes wird von der STIKO das Nachholen nicht erfolgter Impfungen jenseits des 2. Lebensjahres entsprechend den allgemeinen Regeln der STIKO – frühzeitiges Schließen von Impflücken – empfohlen [81, 82, 83].

Die weiteren STIKO-Empfehlungen hinsichtlich Indikationsimpfungen von Risikogruppen gegen Meningokokken, Meningokokken-Impfungen aufgrund eines erhöhten beruflichen Risikos oder aufgrund von Reisen sind in der Tabelle 4 aufgelistet [84]. In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, dass Pilger vor der Hadj (Pilgerreise) mit einem tetravalenten Impfstoff, der auch vor Serogruppe-W135-Erkrankungen schützt, vakziniert werden sollen.

Die Sächsische Impfkommission (SIKO, [79]) hat für Sachsen die Meningokokken-C-Impfung mit konjugiertem Impfstoff bereits im Sommer 2003 für alle Kinder und Jugendlichen ab 3. Lebensmonat bis zum vollendeten 18. Lebensjahr als Standardimpfung empfohlen. Des Weiteren sollen gemäß SIKO enge Kontaktpersonen eines Meningokokken-Patienten zusätzlich zur Einnahme der Chemoprophylaxe geimpft werden, wenn der Erreger der Serogruppe C angehört. Auch in einer Reihe weiterer Länder (z.B. Dänemark, England, Frankreich, Norwegen, Österreich, Schottland, Spanien) ist eine Impfung der engen Kontaktpersonen empfohlen, wenn der Indexpatient an einer impfpräventablen Serogruppe erkrankt ist.

## Impfungen bei Erkrankungshäufungen

Bei Meningokokken-Ausbrüchen oder regionalen Häufungen können die Gesundheitsbehörden eine Impfung gegen *N. meningitidis* empfehlen, wenn der verursachende Stamm einer impfpräventablen Serogruppe angehört. Ein Ausbruch von Meningokokken-Erkrankungen ist definiert als zwei oder mehr Erkrankungen der gleichen Serogruppe innerhalb von vier Wochen in einer Kindereinrichtung, Schulklasse, Spielgruppe oder Gemeinschaftseinrichtung mit haushaltsähnlichem Charakter (Internat, Wohnheim, Kasernenstube etc.). Wenn ein Sekundärfall aufgetreten ist, kann das Risiko eines dritten Falles in dieser Einrichtung 30-50 % betragen [97]. Ein regional gehäuftes Auftreten liegt vor, wenn drei oder mehr Meningokokken-Erkrankungen der gleichen Serogruppe innerhalb von drei Monaten in einem begrenzten Alterssegment der Bevölkerung (z.B. Jugendliche) eines Ortes oder in einer Region mit einer resultierenden Inzidenz von  $\geq 10/100.000$  der jeweiligen Bevölkerung vorkommen [84, 19]. Die Impfprophylaxe dient der Verhinderung später Sekundärerkrankungen. Die notwendigen

chemoprophylaktischen Maßnahmen müssen auch bei Häufungen selbstverständlich vorrangig durchgeführt werden.

Tab. 4: Impfpfehlungen gegen Meningokokken-Infektionen (A, C, Y, W135) (STIKO, 2007)

Impfkategorie	Indikationen
Standardimpfung	Ab vollendetem 12. Lebensmonat
Indikationsimpfung für Risikogruppen	Gesundheitlich Gefährdete: Personen mit angeborenen oder erworbenen Immundefekten mit T- und/oder B-zellulärer Restfunktion, insbesondere Komplement-/Properdindefekte, Hypogammaglobulinämie; Asplenie
Impfung aufgrund eines erhöhten beruflichen Risiko	Gefährdetes Laborpersonal (bei Arbeiten mit dem Risiko eines <i>N.-meningitidis</i> -Aerosols)
Impfung aufgrund von Reisen	Reisende in epidemische/hyperendemische Länder, besonders bei engem Kontakt zur einheimischen Bevölkerung; Entwicklungshelfer
	Bei Aufenthalten in Regionen mit Krankheitsausbrüchen und Impfpfehlung für die einheimische Bevölkerung
	Vor der Pilgerreise (Hadj)
	Schüler/Studenten vor Langzeitaufenthalten in Ländern mit empfohlener allgemeiner Impfung für Jugendliche oder selektiver Impfung für Schüler/Studenten
Postexpositionelle Prophylaxe/Riegelungsimpfung	Bei Ausbrüchen oder regionalen Häufungen auf Empfehlung der Gesundheitsbehörde

SIKO-Impfpfehlungen siehe im Text

### Mögliche Impfstoffkandidaten bzw. Impfstoffe gegen *N. meningitidis* Serogruppe B

Da die Entwicklung eines Gruppe-B-Polysaccharid-Impfstoffes mit Problemen behaftet ist, wurden als mögliche Impfstoffkandidaten verschiedene subkapsuläre Antigene der Meningokokken in Betracht gezogen wie z.B. äußere Membranproteine (OMP) / äußere Membranvesikel (OMV) der Klassen 1 (porA) und 2 (porB), eisen-regulierte Proteine (TBP1, TBP2), Neisserien-Oberflächenprotein A (NspA) und Lipopolysaccharide [45, 58, 64].

Die Entwicklung eines Impfstoffes gegen Serogruppe B bzw. alle Meningokokken-Serogruppen ist mit einer Reihe von Schwierigkeiten verbunden. Dies hat seine Ursache u.a. in der großen antigenetischen Heterogenität der Gruppe-B-Stämme, die endemische Meningokokken-Erkrankungen verursachen. Längeranhaltende Serogruppe-B-Ausbrüche werden dagegen oft durch einen einzigen Klon verursacht. Dies erleichtert dann ihre Prävention durch Impfung. So wurden in der Vergangenheit in Kuba [78], Brasilien [52], Chile [12] und Norwegen [11, 76] – Länder, die prolongierte Ausbrüche bzw. hyperendemische Erkrankungen mit einem bestimmten Meningokokken-B-Stamm erfuhren – Gruppe-B-OMP- bzw. Gruppe B-OMV-Impfstoffe gegen den Ausbruchsstamm eingesetzt. Eine Übersicht über die entsprechenden Vakzin-Studien zeigt die Tabelle 5.

Die OMP-/OMV-Impfstoffe haben eine Reihe von Nachteilen. Zwar bieten sie eine vorübergehende Lösung bei hyperendemischer Krankheit, sie sind jedoch nicht geeignet zur Elimination der endemischen Meningokokken-Erkrankung, da sich ihre Schutzwirkung i.d.R. nur auf

den homologen Stamm erstreckt. Darüber hinaus bedingen sie eine nur kurzdauernde Immunität und haben geringe oder keine Schutzwirkung bei Kindern unter 4 Jahren, wobei bei den in Tabelle 5 aufgeführten Studien jeweils 2 Impfdosen eingesetzt wurden.

Tab. 5: Wirksamkeit von OMP-/OMV-Vakzinen in Feldversuchen (nach 45, 64, modifiziert)

Jahr der Impfung	Land/Region	Impfstamm	Anzahl der Geimpften	Zeitintervall unter Beobachtung	Alter der Impflinge (Jahre)	Wirksamkeit (%)
1987-1989	Kuba	B:4:P1.15	106.251*	16 Monate	10 - 14	83
1989-1990	Brasilien/ São Paulo	B:4:P1.15	2.400.000**	1989-1991	4 - 7	74
					2 - 4	47
					0,25 - 2	-
1987-1989	Chile/ Iquique	B:15:P1.3	40.811*	20 Monate	5 - 21 1 - 4	70 -
1988-1991	Norwegen	B:15:P1.7,16	171.800*	29 Monate	13 - 21	57

\*prospektive, randomisierte, placebo-kontrollierte Doppel-Blind-Studie

\*\*retrospektive Fall-Kontroll-Studie

Auch in Neuseeland, das seit den frühen neunziger Jahren des letzten Jahrhunderts eine Epidemie mit einem *N.-meningitidis*-Gruppe-B-Stamm (B:4:P1.7b,4) erfährt [6], wurde in den letzten Jahren eine Äußere Membran-Vesikel-Vakzine zum Einsatz in Massenimmunisierungsprogrammen aller Kinder und Jugendlichen unter 20 Jahren entwickelt. Der Impfstoff enthält porA, porB und Lipopolysaccharid des B:4:P1.7b,4-Stammes [55, 90]. Es werden 3 Impfdosen verabreicht.

In den Niederlanden wurde vom RIVM (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu) eine rekombinante hexavalente OMV-Vakzine hergestellt [57], welche die porA-Proteine (bedingen die Serosubtypspezifität eines Stammes) der sechs häufigsten B-Stämme enthält, die für 80 % der Meningokokken-Erkrankungen in den Niederlanden verantwortlich sind (P1.7,16; P1.5a,2c; P1.19,15a; P1.5c,10; P1.12a,13; P1.7b,4). Allerdings erwiesen sich die im Impfstoff enthaltenen porA-Antigene als unterschiedlich immunogen. Die Induzierung einer bakteriziden Antikörper-Antwort ist eine Eigenschaft, die mit der Vakzinwirksamkeit im Menschen korreliert. Nach 3 Impfdosen lag der Prozentsatz der Kinder mit einem mindestens 4-fachen Titeranstieg im Serumbakterizidie-Test – was als vorhandener Impfschutz gewertet wird – je nach porA-Protein zwischen 16 % und 100 % [23].

Im Säuglingsalter findet sich die höchste Inzidenz der Serogruppe-B-Erkrankungen. Bei einer Studie in England wurden Säuglingen 3 Dosen der hexavalenten OMV-Vakzine im Alter von 2, 3 und 4 Monaten sowie eine Boosterdosis mit 12-18 Monaten verabreicht [16]. Nach 3 Impfdosen waren gute Immunantworten nur gegen 2 der 6 Vakzinkomponenten, nach der 4. Dosis jedoch größere bakterizide Antikörperantworten gegenüber allen 6 B-Stämmen nachweisbar. Ausgehend von der hexavalenten wurde in den Niederlanden eine nonavalente PorA-OMV-Vakzine entwickelt, für die präklinische Studien vorliegen.

In diesem Zusammenhang soll noch darauf hingewiesen werden, dass die bei *N. meningitidis* häufig vorkommenden genetischen Ereignisse die immundominanten Bereiche der porA-Proteine der Meningokokken-Stämme so verändern und somit neue Epitope bzw. antigene Determinanten bedingen können, dass eine Erkennung durch die mittels Impfung induzierten Antikörper nicht mehr möglich sein kann.

Mit der Kenntnis der kompletten Genom-Sequenz eines Meningokokken-Serogruppe-B-Stammes seit 2000 [89] haben sich unter Anwendung der „reverse vaccinology“ neue Ansätze für die Entwicklung eines Impfstoffes gegen Gruppe-B-Stämme ergeben [61, 70]. Nach der Identifizierung von Genen mittels Computer-Analyse, die potentiell neue Proteine codieren, konnten die DNA-Sequenzen dieser Gene in *E. coli* kloniert und fast 400 neue Antigene exprimiert werden. Mit den rekombinanten Proteinen wurde Mäuse immunisiert. Die erhaltenen Seren erlaubten die Identifizierung von *N.-meningitidis*-Proteinen, die oberflächen-exponiert sind, eine bakterizide Antikörperantwort hervorrufen und deren Sequenz – im Gegensatz zu den konventionellen äußeren Membranproteinen wie z.B. porA – bei epidemiologisch wichtigen Meningokokken-Stämmen konserviert ist. Diese neuen Proteine könnten die Grundlage für die Entwicklung neuer und wirksamer Meningokokken-Vakzinen darstellen. Intensive Forschungsarbeiten auf diesem Gebiet sind im Gange [95, 96]. Derzeit stehen fünf Antigene im Blickpunkt.

#### Literatur:

- [1] Abadi FJR, Carter PE, Cash P, Pennington TH. Rifampicin resistance in *Neisseria meningitidis* due to alterations in membrane permeability. *Antimicrob Agents Chemother* 1996; 40: 646-51
- [2] Abramson JS, Spika JS. Persistence of *Neisseria meningitidis* in the upper respiratory tract after intravenous antibiotic therapy for systemic meningococcal disease. *J Infect Dis* 1985; 151: 370-1
- [3] Adam R, Ehrhard I, Frosch M, Heininger U, Meyer TF, Noack R, Scholz H, Spencker FB. Deutsche Gesellschaft für pädiatrische Infektiologie. Handbuch – Infektionen bei Kindern und Jugendlichen. Herausgeber: Deutsche Gesellschaft für pädiatrische Infektiologie e.V. (DGPI). Futura Verlag München, 4. Auflage 2003, S. 499-505
- [4] Alcalá B, Salcedo C, de La Fuente L, Arreaza L, Uria MJ, Abad R, Enríquez R, Vázquez JA, Motgé M, de Batlle J. *Neisseria meningitidis* showing decreased susceptibility to ciprofloxacin: first report in Spain. *J Antimicrob Chemother* 2004; 53: 409
- [5] Alvez F, Aguilera A, Garcia-Zabarte A, Castro-Gago MD. Effect of chemoprophylaxis on the meningococcal carrier state after systemic infection. *Pediatr Infect Dis J* 1991; 10: 700
- [6] Baker MG, Martin DR, Kieft CEM, Lennon D. A 10-year serogroup B meningococcal disease epidemic in New Zealand: Descriptive epidemiology, 1991-2000. *J Paediatr Child Health* 2001; 37: 13-9
- [7] Balmer P, Borrow R, Miller E. Impact of meningococcal C conjugate vaccine in the UK. *J Med Microbiol* 2002; 51 (9): 717-22
- [8] Barroso D. *Neisseria meningitidis* nasopharynx colonization of diseased patients on presentation and on discharge. *Trop Doct* 1999; 29: 108-9
- [9] Baxter P, Priestley B. Meningococcal rash. *Lancet* 1988; i: 1166-7
- [10] BGA. Bekanntmachungen des BGA. Schutzmaßnahmen bei übertragbaren Krankheiten. Anforderungen der Hygiene an die Infektionsprävention bei übertragbaren Krankheiten. Meningokokken-Meningitis (Meningitis epidemica). Bundesgesundhbl 1994, Sonderheft Mai 1994: 28
- [11] Bjune G, Høiby A, Grønnesby JK, Arnesen Ø, Fredriksen JH, Halstensen A, Holten E, Lindbak A-K, Nøkleby H, Rosenqvist E, Solberg LK, Closs O, Eng J, Frøholm LO, Lystad A, Bakketeig LS, Hareide B. Effect of outer membrane vesicle vaccine against group B meningococcal disease in Norway. *Lancet* 1991; 338: 1093-6
- [12] Boslego J, Garcia J, Cruz C, Zollinger W, Brandt B, Ruiz S, Martinez M, Arthur J, Underwood P, Silva W, Moran E, Hankins W, Gilly J, Mays J, Chilean National Committee for Meningococcal Disease. Efficacy, safety, and immunogenicity of a meningococcal group B (15:P1.3) outer membrane protein vaccine in Iquique, Chile. *Vaccine* 1995; 13 (9): 821-9

- [13] Cameron C, Pebody R. Introduction of pneumococcal conjugate vaccine to the UK childhood immunisation programme, and changes to the meningitis C and Hib schedules. *Euro Surveill* 2006; 11 (3): E060302.4
- [14] Cardenosa N, Dominguez A, Orcau A, Panella H, Godoy P, Minguell S, Camps N, Vazquez JA, Working Group on Meningococcal Disease. Carriers of *Neisseria meningitidis* in household contacts of meningococcal disease in Catalonia (Spain). *Eur J Epidemiol* 2001; 17 (9): 877-84
- [15] Carter PE, Abadi FJ, Yakubu DE, Pennington TH. Molecular characterization of rifampicin-resistant *Neisseria meningitidis*. *Antimicrob Agents Chemother* 1994; 38: 1256-61
- [16] Cartwright K, Morris R, Rumke A, Fox A, Borrow R, Begg N, Richmond P, Poolman J. Immunogenicity and reactogenicity in UK infants of a novel meningococcal vesicle vaccine containing multiple class 1 (PorA) outer membrane proteins. *Vaccine* 1999; 17: 2612-19
- [17] Cartwright KAV, Stuart JM, Jones DM, Noah ND. The Stonehouse Survey: nasopharyngeal carriage of meningococci and *Neisseria lactamica*. *Epidemiol Infect* 1987; 99: 591-601
- [18] CDC. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). Prevention and Control of Meningococcal Disease. *MMWR* 2005; 54(RR07): 1-21
- [19] CDC. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). Control and prevention of meningococcal disease and control and prevention of serogroup C meningococcal disease: evaluation and management of suspected outbreaks. *MMWR* 1997; 46 (No. RR-5): 1-21
- [20] Corso A, Faccone D, Miranda M, Rodriguez M, Regueira M, Carranza C, Vencina C, Vazques JA, Galas M. Emergence of *Neisseria meningitidis* with decreased susceptibility to ciprofloxacin in Argentina. *J Antimicrob Chemother* 2005; 55 (4): 596-7
- [21] Cuevas LE, Kazembe P, Mughogho GK, Tillotson GS, Hart CA. Eradication of nasopharyngeal carriage of *Neisseria meningitidis* in children and adults in rural Africa: a comparison of ciprofloxacin and rifampicin. *J Infect Dis* 1995; 171: 729-31
- [22] Darouiche R, Perkins B, Musher D, Hamill R, Tsai S. Levels of rifampicin and ciprofloxacin in nasal secretions: correlation with MIC90 and eradication of nasopharyngeal carriage of bacteria. *J Infect Dis* 1990; 162: 1124-7
- [23] De Kleijn ED, de Groot R, Labadie J, Lafeber AB, van den Dobbelen G, van Alphen L, van Dijken H, Kuipers B, van Omme G-W, Wala M, Juttman R, Rümke HC. Immunogenicity and safety of a hexavalent meningococcal outer-membrane-vesicle vaccine in children of 2-3 and 7-8 years of age. *Vaccine* 2000; 18: 1456-66
- [24] Densen P, Weiler JM, Griffis JM, Hoffmann LG. Familial properdin deficiency and fatal meningococcaemia. Correction of the bactericidal defect by vaccination. *N Engl J Med* 1987; 316: 922-6
- [25] Devine LF, Johnson DP, Hagerman CR, Pierce WE, Rhode SL, Peckinpaugh RO. Rifampicin. Levels in serum and saliva and effect on the meningococcal carrier state. *JAMA* 1970; 214 (6): 1055-9
- [26] Devine LF, Rhode SL, Pierce WE. Rifampicin: effect of two-day treatment on the meningococcal carrier state and the relationship to the levels of drug in sera und saliva. *Am J Med Sci* 1971; 261 (2): 79-83
- [27] De Wals P, Hertoghe L, Borlée-Grimée I, Heyne D, de Maeyer-Cleempoel S, Reginster-Haneuse G, Dachy A, Lechat MF. Meningococcal disease in Belgium. Risk of secondary cases among household contacts and evaluation of prophylaxis. *Acta Paediatr Belg* 1978; 31: 73-8
- [28] De Wals P, Hertoghe L, Borlée-Grimée I, de Maeyer-Cleempoel S, Reginster-Haneuse G, Dachy A, Bouckaert A, Lechat MF. Meningococcal disease in Belgium. Secondary attack rate among household, day-care nursery and pre-elementary school contacts. *J Infect* 1981; 3 (suppl 1): 53-61
- [29] Dworzack DL, Sanders CC, Horowitz EA, Allais JM, Sookpranee M, Sanders WE, Ferraro FM. Evaluation of single-dose ciprofloxacin in the eradication of *Neisseria meningitidis* from nasopharyngeal carriers. *Antimicrob Agents Chemother* 1988; 32: 1740-1

- [30] Edwards EA, Devine LF, Sengbusch CH, Ward HW. Immunological investigations of meningococcal disease. III. Brevity of group C acquisition prior to disease occurrence. *Scand J Infect Dis* 1977; 9: 105-10
- [31] Ehrhard I, Sonntag H-G. Nationales Referenzzentrum für Meningokokken - Jahresbericht 1994. *Bundesgesundhbl* 1995; 10: 396-9
- [32] Ehrhard I, Sonntag H-G. Nationales Referenzzentrum für Meningokokken - Jahresbericht 1995. *Bundesgesundhbl* 1996; 9: 335-9
- [33] Ehrhard I, Sonntag H-G. Nationales Referenzzentrum für Meningokokken - Jahresbericht 1996. *Bundesgesundhbl* 1997; 8: 284-8
- [34] Ehrhard I, Sonntag H-G. Nationales Referenzzentrum für Meningokokken - Jahresbericht 1997. *Bundesgesundhbl* 1998; 10: 434-8
- [35] Ehrhard I, Sonntag H-G. Nationales Referenzzentrum für Meningokokken - Jahresbericht 1998. *Bundesgesundhbl* 1999; 10: 783-8
- [36] Ehrhard I, Sonntag H-G. Clusters of meningococcal disease in Germany, 1993 –2001. Vortrag auf der 54. Tagung der DGHM, 06.-10.10.2002, veröffentlicht im *IJMM* 2002; 292: 260-1
- [37] Figueroa JE, Densen P. Infectious diseases associated with complement deficiencies. *Clin Microbiol Rev* 1991; 4: 359-95
- [38] Finne JM, Leinonen M, Mäkela PH. Antigenic similarities between brain components and bacteria causing meningitis. Implications for vaccine development. *Lancet* 1983; ii: 355-7
- [39] Franke EL, Neu HC. Postsplenectomy infection. *Surg Clin N Am* 1981; 61: 135-55
- [40] Gaunt PN, Lambert BE. Single dose ciprofloxacin for the eradication of pharyngeal carriage of *Neisseria meningitidis*. *J Antimicrob Chemother* 1988; 21: 489-96
- [41] GHU. Mitteilungen der GHU. Übersicht zur Epidemiologie, Klinik und Prophylaxe der Meningokokken- und Haemophilus-influenzae-b-Infektionen – speziell für Meningitis. *Zentralbl Hyg Umweltmed* 1994; 195 (3): M19-M23
- [42] Gilmore A, Stuart J, Andrews N. Risk of secondary meningococcal disease in health-care workers. *Lancet* 2000; 356: 1654-5
- [43] Gold R, Goldschneider I, Lepow ML, Draper TF, Randolph M. Carriage of *Neisseria meningitidis* and *Neisseria lactamica* in infants and children. *J Infect Dis* 1978; 137: 112-21
- [44] Haneberg B, Tønjum T, Rodahl K, Gedde-Dahl T. Factors predicting the onset of meningococcal disease with special emphasis on passive smoking, stressful events, physical fitness and general symptoms of ill-health. *NIPH Ann* 1983; 6: 169-73
- [45] Harrison LH. Prospects for vaccine prevention of meningococcal infection. *Clin Microbiol Rev* 2006; 19 (1): 142-64
- [46] Hastings L, Stuart J, Andrews N, Begg N. A retrospective survey of clusters of meningococcal disease in England and Wales, 1993-95: estimated risks of further cases in household and educational settings. *Commun Dis Rep Rev* 1997; 7 (13): R195-R200
- [47] Jorgensen JH, Crawford SA, Fiebelkorn KR. Susceptibility of *Neisseria meningitidis* to 16 antimicrobial agents and characterization of resistance mechanisms affecting some agents. *J Clin Microbiol* 2005; 43 (7): 3162-71
- [48] Judson FN, Ehret JM. Single-dose ceftriaxone to eradicate pharyngeal *Neisseria meningitidis*. *Lancet* 1984; December 22/29: 1462-3
- [49] Maiden MCJ, Stuart JM, on behalf of the UK Meningococcal Carriage Group. Carriage of serogroup C meningococci one year after meningococcal C conjugate polysaccharide vaccination. *Lancet* 2002; 359: 1829-30
- [50] Manchanda V, Bhalla P. Emergence of non-ceftriaxone-susceptible *Neisseria meningitidis* in India. *J Clin Microbiol* 2006; 44 (11): 4290-1
- [51] Meningococcal Disease Surveillance Group. Meningococcal Disease. Secondary attack rate and chemoprophylaxis in the United States, 1974. *JAMA* 1976; 235 (3): 261-5
- [52] Milagres LC, Ramos SR, Saachi CT, Melles CE, Vieira VS, Sato H, Brito GS, Moraes JC, Frasch CE. Immune response of Brazilian children to a *Neisseria meningitidis* serogroup B outer membrane protein vaccine: comparison with efficacy. *Infect Immun* 1994; 62: 4419-24
- [53] Moore PS, Hierholzer J, de Witt W, Gouan K, Djoré D, Lippeveld T, Plikaytis B, Broome CV. Respiratory viruses and *Mycoplasma* as co-factors for epidemic group A meningococcal meningitis. *JAMA* 1990, 264: 1271-5



- [54] Nolte O. Rifampicin resistance in *Neisseria meningitidis*: evidence from a study of sibling strains, description of new mutations and notes on population genetics. *J Antimicrob Chemother* 1997; 39: 747-55
- [55] O'Hallahan J, Lennon D, Oster P. The strategy to control New Zealand's epidemic of group B meningococcal disease. *Pediatr Infect Dis J* 2004; 23: 293-8
- [56] Olivares R, Hubert B. Clusters of meningococcal disease in France (1987 – 1988). *Europ J Epidemiol* 1992; 8: 737-42
- [57] Peeters CCAM, Rümke HC, Sundermann LC, van der Ley P, Poolman JT. Phase I clinical trial with a hexavalent porA containing meningococcal outer membrane vesicle vaccine. *Vaccine* 1996; 14 (10): 1009-15
- [58] Peltola H. Meningococcal vaccines. Current status and future possibilities. *Drugs* 1998; 55 (3): 347-366
- [59] Pether JVS. Bacterial meningitis after influenza. *Lancet* 1982; i: 804
- [60] PHLs. Public Health Laboratory Service Meningococcus Forum, endorsed by the Public Health Laboratory Service, Public Health Medicine Environmental Group and Scottish Centre for Infection and Environmental Health. Guidelines for public health management of meningococcal disease in the UK. *Comm Dis Public Health* 2002; 5 (3): 187-204 plus Anhänge
- [61] Pizza M, Scarlato V, Masignani V, Giuliani MM, Arico B et al. Identification of vaccine candidates against serogroup B meningococcus by whole-genome sequencing. *Science* 2000; 287: 1816-20
- [62] Pollard AJ, Begg N. Meningococcal disease and healthcare workers. *BMJ* 1999; 319: 1147-8
- [63] Pollard AJ, Begg N, Trujillo C, Cowling P, Gilmore A, Stuart J, Cartwright K, Patterson W, Galloway A, Fulton B, Flood T, Wilcox MH. Letters. Meningococcal disease in healthcare workers. *BMJ* 2000; 320: 247-9
- [64] Pollard AJ, Levin M. Vaccines for prevention of meningococcal disease. *Pediatr Infect Dis J* 2000; 19: 333-45
- [65] Pugsley MP, Dworzack DL, Horowitz EA, Cuevas TA, Sanders WE, Sanders CC. Efficacy of ciprofloxacin in the treatment of nasopharyngeal carriers of *Neisseria meningitidis*. *J Infect Dis* 1987; 156: 211-3
- [66] Pugsley MP, Dworzack DL, Roccaforte JS, Sanders CC, Bakken JS, Sanders WE. An open study of the efficacy of a single dose of ciprofloxacin in eliminating the chronic nasopharyngeal carriage of *Neisseria meningitidis*. *J Infect Dis* 1988; 157: 852-3
- [67] Purcell B, Samuelsson S, Hahné SJM, Ehrhard I, Heuberger S, Camaroni I, Charlett A, Stuart JM. Effectiveness of antibiotics in preventing meningococcal disease after a case: systematic review. *BMJ* 2004; 328: 1339-43
- [68] Ramsay ME, Andrews N, Kaczmarski EB, Miller E. Efficacy of meningococcal serogroup C conjugate vaccine in teenagers and toddlers in England. *Lancet* 2001; 357: 195-6
- [69] Ramsay ME, Andrews NJ, Trotter CL, Kaczmarski EB, Miller E. Herd immunity from meningococcal serogroup C conjugate vaccination in England: database analysis. *BMJ* 2003; 326: 365-6
- [70] Rappuoli R. Reverse vaccinology, a genome-based approach to vaccine development. *Vaccine* 2001; 19: 2688-91
- [71] Renkoven OV, Sivonen A, Visakorpi R. Effect of ciprofloxacin on carrier rate of *Neisseria meningitidis* in army recruits in Finland. *Antimicrob Agents Chemother* 1987; 31: 962-3
- [72] Richmond P, Kaczmarski E, Borrow R, Findlow J, Clark S, McCann R, Hill J, Barker M, Miller E. Meningococcal C polysaccharide vaccine induces immunologic hyporesponsiveness in adults that is overcome by meningococcal C conjugate vaccine. *J Infect Dis* 2000; 181: 761-4
- [73] RKI. Robert Koch-Institut. Infektionsepidemiologische Jahrbücher meldepflichtiger Krankheiten für 2001-2006. Herausgeber Robert Koch-Institut
- [74] RKI. Robert Koch-Institut. Meningokokken-Erkrankungen. RKI-Ratgeber Infektionskrankheiten – Merkblätter für Ärzte. Aktualisierte Fassung vom November 2007
- [75] RKI. Robert Koch-Institut: SurvStat, <http://www3.rki.de/SurvStat>

- [76] Rosenqvist E, Høiby A, Wedege E, Bryn K, Kolberg J, Klem A, Rønnild E, Bjune G, Nøkleby H. Human antibody responses to meningococcal outer membrane antigens after three doses of the Norwegian group B meningococcal vaccine. *Infect Immun* 1995; 63 (12): 4642-52
- [77] Schwartz B, Al-Ruwais A, A'Ashi J, Broome CV, Al-Tobaiqi A, Fontaine RE, Hightower AW, Music SI. Comparative efficacy of ceftriaxone and rifampicin in eradicating pharyngeal carriage of group A *Neisseria meningitidis*. *Lancet* 1988; June 4: 1239-42
- [78] Sierra GV, Campa HC, Varcacel NM, Garcia IL, Izquierdo PL, Sotolongo PF, Casanueva GV, Rico CO, Rodriguez CR, Terry MH. Vaccine against group B *Neisseria meningitidis*: protection trial and mass vaccination results in Cuba. *NIPH Annals* 1991; 14: 195-207
- [79] SIKO. Sächsische Impfkommision beschließt Einführung der Varizellen- und Meningokokkenimpfung C als Standardimpfung. *Arztebl Sachsen* 2003; 8: 357-60
- [80] Stanwell-Smith RE, Stuart JM, Hughes AO, Robinson P, Griffin MB, Cartwright K. Smoking, the environment and meningococcal disease: a case control study. *Epidemiol Infect* 1994; 112: 315-28
- [81] STIKO. Ständige Impfkommision am Robert Koch-Institut. Empfehlungen der Ständigen Impfkommision am Robert Koch-Institut / Stand: Juli 2006. *Epid Bull* 2006; 30: 235-54
- [82] STIKO. Ständige Impfkommision am Robert Koch-Institut. Mitteilung der Ständigen Impfkommision am Robert Koch-Institut: Begründung der STIKO-Empfehlungen zur Impfung gegen Pneumokokken und Meningokokken vom Juli 2006. *Epid Bull* 2006; 31: 255-67
- [83] STIKO. Ständige Impfkommision am Robert Koch-Institut. Mitteilung der Ständigen Impfkommision am Robert Koch-Institut: Neuerungen in den aktuellen Empfehlungen der Ständigen Impfkommision am RKI vom Juli 2006. *Epid Bull* 2006, 32: 271-6
- [84] STIKO. Ständige Impfkommision am Robert Koch-Institut. Empfehlungen der Ständigen Impfkommision am Robert Koch-Institut / Stand: Juli 2007. *Epid Bull* 2007; 30: 267-86
- [85] Stuart JM. Managing outbreaks. The public health response. In: *Meningococcal Disease. Methods and Protocols*. Hrsg. Pollard AJ, Maiden MCJ, Humana Press Totowa, New Jersey, 2001: 257-72
- [86] Stuart JM, Cartwright KAV, Dawson JA, Rickard J, Noah ND. Risk factors for meningococcal disease: a case control study in south west England. *Commun Med* 1988; 10: 139-46
- [87] Stuart JM, Cartwright KAV, Robinson PM, Noah ND. Does eradication of meningococcal carriage in household contacts prevent secondary cases of meningococcal disease? *BMJ* 1989; 298: 560-70
- [88] Stuart JM, Gilmore AB, Ross A, Patterson W, Kroll JS, Kaczmarek EB, MacQueen S, Keady P, Monk P. Preventing secondary meningococcal disease in health care workers: recommendation of a working group of the PHLIS Meningococcus Forum. *Com Dis Public Health* 2001; 4: 102-5
- [89] Tettelin H, Saunders NJ, Heidelberg J, Jeffries AC, Nelson KE et al. Complete genome sequence of *Neisseria meningitidis* serogroup B strain MC58. *Science* 2000; 287: 1809-15
- [90] Thornton V, Lennon D, Rasanathan K, O'Hallahan J, Oster P, Stewart J, Tilman S, Aaberge I, Feiring B, Nøkleby H, Rosenqviste E, White K, Reid S, Mulholland K, Wakefield M, Martin D. Safety and immunogenicity of New Zealand strain meningococcal serogroup B OMV vaccine in healthy adults: Beginning of epidemic control. *Vaccine* 2006; 24 (9): 1395-1400
- [91] Toews WH, Bass JW. Skin manifestations of meningococcal infection; an immediate indicator of prognosis. *Am J Dis Child* 1974; 127: 173-6
- [92] Trotter CL, Andrews NJ, Kaczmarek EB, Miller E, Ramsay ME. Effectiveness of meningococcal serogroup C conjugate vaccine 4 years after introduction. *Lancet* 2004; 364 (9431): 365-7
- [93] Trotter CL, Gay NJ, Edmunds WJ. Dynamic models of meningococcal carriage, disease and the impact of serogroup C conjugate vaccination. *Am J Epidemiol* 2005; 162: 89-100
- [94] Weiss N, Lind I. Pharyngeal carriage of *Neisseria meningitidis* before and after treatment of meningococcal disease. *J Med Microbiol* 1994; 41: 1339-42

- [95] Welsch JA, Moe GR, Rossi R, Adu-Bobie J, Rappuoli R, Granoff DM. Antibody to genome-derived neisserial antigen 2132, a *Neisseria meningitidis* candidate vaccine, confers protection against bacteremia in the absence of complement-mediated bactericidal activity. *J Infect Dis* 2003; 188: 1730-40
- [96] Welsch JA, Rossi R, Comanducci M, Granoff DM. Protective activity of monoclonal antibodies to genome-derived neisserial antigen 1870, a *Neisseria meningitidis* candidate vaccine. *J Immunol* 2004; 172: 5606-15
- [97] Zangwill KM, Schuchat A, Riedo FX, Pinner RW, Koo DT, Reeves MW, Wenger JD. School-based clusters of meningococcal disease in the United States. *Descriptive epidemiology and a case-control analysis. JAMA* 1997; 277: 389-95

**Bearbeiter:** Dr. med. Ingrid Ehrhard                      LUA Dresden

Die Prävention von Meningokokken-Erkrankungen ist ein wichtiges Aufgabenfeld des öffentlichen Gesundheitsdienstes. Von der LUA und der AG Infektionsschutz des Landesverbandes der Ärzte und Zahnärzte des ÖGD Sachsens wurden bereits früher die „Empfehlungen zur Verhütung und Bekämpfung invasiver Meningokokken- und Haemophilus-influenzae-b-Erkrankungen einschließlich Meningitiden im Freistaat Sachsen“ erstellt. Der von Frau Dr. Ehrhard verfasste Übersichtsartikel, der auch in der Zeitschrift „Der Mikrobiologe“ veröffentlicht wurde und der nun als Nachdruck in dieser LUA-Mitteilung vorliegt, soll insbesondere Hintergrundinformationen zum Management bei Meningokokken-Erkrankungen liefern.

**Fragen aus der Praxis:**

**Dürfen nur Medizinische Fußpfleger bzw. Podologen Tätigkeiten der medizinischen Fußpflege anbieten?**

---

Seit Inkrafttreten des Podologengesetzes 2002 gab es eine Reihe von Gerichtsverfahren, deren Urteile nicht einheitlich ausgefallen sind. Es gibt Urteile, die die Werbung von Tätigkeiten der medizinischen Fußpflege auch durch Nichtpodologen als zulässig feststellen, sowie auch Urteile, die der gegenteiligen Auffassung sind.

So veröffentlichten wir in der LUA-Mitteilung 3/2007 einen Artikel über die medizinische Fußpflege im Krankenhaus und die Stellungnahme des Regierungspräsidiums Dresden bezüglich einer Anfrage zur Tätigkeit als Medizinische Fußpflegerin vom 15.03.2007.

Das Sächsische Staatsministerium für Soziales (SMS) nahm aus gegebenem Anlass am 23.10.2007 erneut Stellung zur Werbung von Tätigkeiten der medizinischen Fußpflege. Bei dieser Stellungnahme stützt sich das Referat 21 des SMS auf inzwischen vorliegende oberlandesgerichtliche Rechtsprechung.

Insofern ist auch für Gesundheitsämter ausschließlich diese Stellungnahme vom Referat 21 des SMS bindend. Das Regierungspräsidium Dresden hat sich dieser Stellungnahme angeschlossen.

Zusammenfassend heißt es darin:

Werbung gewerblich angemeldeter Kosmetikstudios, Nagelstudios o.ä. mit Tätigkeiten in der medizinischen Fußpflege verstößt nicht gegen geltendes Recht.

**Bearbeiter:** Frau Anja-Susann Engmann    LUA Dresden

**Anlagen**

1. Stellungnahme des Sächsischen Staatsministeriums für Soziales, Referat 21, vom 23.10.2007: Werbung mit „medizinischer Fußpflege“
2. Schreiben des Sächsischen Staatsministeriums für Soziales, Referat 21 an das Referat 23, vom 22.01.2008

Wir danken dem SMS, Referat 21 für die Erlaubnis, die Stellungnahmen abzdrukken.

Anlage 1

**Werbung mit „medizinischer Fußpflege“ –  
Stellungnahme des Sächsischen Staatsministeriums für Soziales, Referat 21,  
vom 23.10.2007**

Nach einschlägigen Entscheidungen des Oberlandesgerichtes (OLG) des Landes Sachsen-Anhalt vom 4. März 2004 und des OLG Frankfurt vom 7. Juni 2005 verstößt die Werbung für die Tätigkeit „medizinische Fußpflege“ weder gegen § 3 des Gesetzes gegen den unlauteren Wettbewerb (UWG) noch gegen § 3 Nr. 3a oder b des Heilmittelwerbegesetzes. Ebenso verstößt sie nicht gegen die Regelungen des Podologengesetzes (PodG). Gemäß § 1 PodG ist nur das Führen der Berufsbezeichnung „Podologin“ oder „Podologe“ bzw. nach den Übergangsvorschriften des § 10 Abs. 1 PodG das Führen der Berufsbezeichnung „Medizinische Fußpflegerin“ oder „Medizinischer Fußpfleger“ geschützt. Das PodG verbietet denjenigen, die nicht zur Führung dieser Berufsbezeichnungen berechtigt sind nicht, fußpflegerische Leistungen im bisherigen Umfang anzubieten. Somit dürfen sie auch damit werben, diese Tätigkeit auszuüben.

Eingeschränkt wird diese Berufsbezeichnung jedoch durch das Heilpraktikergesetz. Es dürfen also nur Leistungen der medizinischen Fußpflege erbracht werden, die nicht der Heilkunde zuzuordnen sind. Diese Einschränkung gilt für Personen sowohl mit einer der o.g. Berufsbezeichnungen als auch ohne entsprechende Berufserlaubnis (z.B. Kosmetiker/innen).

Voraussetzung für die Ausführung heilkundlich indizierter Fußpflege ohne Heilpraktikererlaubnis ist die Verordnung eines Arztes. In diesem Falle ist davon auszugehen, dass der Patient die Verordnung von einem Podologen oder Medizinischen Fußpfleger ausführen lassen wird. Eine Inanspruchnahme der Leistungen auf Kosten der Krankenkasse ist nur möglich, wenn der Leistungserbringer durch die Krankenkassen nach den Zulassungsbestimmungen im Sinne von § 124 Abs. 2 Nr. 1 SBB V für die Erbringung von ärztlich verordneter medizinischer Fußpflege zugelassen worden ist. Eine Zulassung in diesem Sinne wird ausschließlich Podologen und Medizinischen Fußpflegern erteilt. Auch nach den Beihilfevorschriften der Länder sind von einem Arzt verordnete fußpflegerische Maßnahmen nur beihilfefähig, wenn sie von einem Podologen oder Medizinischen Fußpfleger erbracht werden.

Die Gefahr, dass ein Patient, dem von einem Arzt medizinische Fußpflege verordnet wurde, irrtümlich durch die Tätigkeitsbezeichnung „medizinische Fußpflege“ veranlasst wird Personen aufzusuchen, die nicht berechtigt sind, die Berufsbezeichnung „Podologe“ oder „Medizinischer Fußpfleger“ zu führen, ist deshalb denkbar gering. Diese Personen können aufgrund der fehlenden Kassenzulassung die dem Patienten verordneten Leistungen nicht auf Kosten von dessen Krankenkasse erbringen.

Anlage 2

**Medizinische Fußpflege -  
Schreiben des Sächsischen Staatsministeriums für Soziales, Referat 21 an  
das Referat 23, vom 22.01.2008**

Auf Ihre Frage zum Anbieten von medizinischer Fußpflege durch Nichtpodologen (bzw. von Personen, die auch nicht die Berufsbezeichnung Medizinische Fußpfleger führen dürfen) möchte ich Ihnen folgendes antworten:

Das Regierungspräsidium Dresden hatte zu dieser Problematik vor Jahren eine Stellungnahme erarbeitet, die sich auf die damals einzig vorliegende Rechtsprechung von einigen Landgerichten stützte. Diese Gerichte waren zu dem Ergebnis gekommen, dass das Anbieten von medizinischer Fußpflege Podologen und Medizinischen Fußpflegern vorbehalten ist. Auf der Grundlage dieser älteren Rechtsprechung hat das Regierungspräsidium Dresden auch die Ihnen bekannte Stellungnahme vom 15.03.2007 abgegeben.

Die von Referat 21 erarbeitete Stellungnahme vom 23.10.2007 ist jüngeren Datums und stützt sich auf inzwischen vorliegende oberlandesgerichtliche Rechtsprechung. Insofern ist auch für die Gesundheitsämter ausschließlich diese Stellungnahme von Referat 21 bindend. Ich habe dies mit dem Regierungspräsidium Dresden (Herrn Metzenroth) heute telefonisch geklärt; das Regierungspräsidium Dresden hat sich unserer Auffassung angeschlossen.

Bitte informieren Sie die Gesundheitsämter dementsprechend in Fällen, in denen Unsicherheiten bestehen.

## Behebungsbogen für Zahnarztpraxen

<b>Zahnarztpraxis:</b>	
<b>Art der Eingriffe:</b>	<input type="checkbox"/> einfaches chirurgisches Spektrum (kleine Extraktion) <input type="checkbox"/> erweitertes chirurgisches Spektrum (z.B. Osteotomien, Implantationen, intraorale Inzisionen, offene PA) <input type="checkbox"/> umfassendes chirurgisches Spektrum (z.B. Sinuslift, extraorale Inzision, chirurgische Traumatologie)

<b>Datum / Uhrzeit:</b>	
<b>Teilnehmer:</b>	

<b>Anzahl der Mitarbeiter</b>	Zahnärzte /-innen
	Zahnärzthelfer / -innen
	sonstige Beschäftigte

Hygieneplan und Reinigungs- und Desinfektionsplan				
		ja	nein	Bemerkungen
Hygieneplan	vorhanden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	für alle einsehbar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
nur Reinigungs- und Desinfektionsplan	vorhanden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	für alle einsehbar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Kontinuierliche Belehrungen		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Räumliche Bedingungen	Raum vorhanden	Ausstattung:		Bemerkungen
		Handwaschbecken	nach TRBA 250	
Behandlungsräume Anzahl: .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Anzahl d. Behandlungsplätze: .....				
Personalumkleideraum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Personalaufenthaltsraum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Kombination Personalumkleide- und Aufenthaltsraum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
getrennt Personal-/Patiententoilette	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
gemeinsam Personal-/Patiententoilette	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Wartezone/-raum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Röntgenraum/-bereich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Aufwachraum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Aufbereitungsraum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Aufbereitungsbereich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Trennung rein/unrein	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Entsorgungsraum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Raum für Putzmittel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

<b>Bauliche Mängel</b>	
Wände	
Heizkörper	
Fußböden	
Fußbodenbeläge	

<b>Vorhandensein einer Klimaanlage</b>				
nein	ja	Räume	Filterstufen	Bemerkungen
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			mit Befeuchtung <input type="checkbox"/> Art der Befeuchtung:

<b>Händehygiene</b>		ja	nein	Bemerkungen
Handreinigung	Stückseife	<input type="checkbox"/>		
	Flüssigseife	Wandspender	<input type="checkbox"/>	
		Standflasche	<input type="checkbox"/>	
Händedesinfektion	Wandspender	<input type="checkbox"/>		
	Standflasche	<input type="checkbox"/>		
	Umfüllen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Mittel VAH-gel.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Handtücher	Einmalhandt.	<input type="checkbox"/>		
	Textilhandt.	<input type="checkbox"/>		pers. gebunden
		<input type="checkbox"/>		nicht pers. geb.
Hautpflegemittel	vorhanden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

<b>Personalschutz</b>		ja	nein	Bemerkungen
Schutzhandschuhe	Latex, gepudert	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Latex, ungepudert	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	latexfrei	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
sterile OP-Handschuhe		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Schutzkleidung		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Mund-Nasen-Schutz		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Schutzbrille		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
kontinuierliche Arbeitsschutzbelehrungen		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
arbeitsmedizinische Betreuung		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Impfschutz / Hepatitis B		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

<b>Wäsche</b>	<b>Einweg- material</b>	<b>Fremd- wäscherei</b>	<b>Waschmaschine</b>		<b>Verfahren gelistet</b>	<b>Bemer- kungen</b>
			<b>in Praxis</b>	<b>Haushalt</b>		
Schutzkleidung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Berufskleidung		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
sonstige Praxiswäsche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Reinigungsutensilien (Wischnoppen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	



<b>Flächendesinfektion</b>	<b>/ Reinigung</b>	<b>ja</b>	<b>nein</b>	<b>Bemerkungen</b>
Art der Desinfektion	Wischdesinfektion	<input type="checkbox"/>		
	Sprühdesinfektion	<input type="checkbox"/>		
	sonstiges Verfahren	<input type="checkbox"/>		
	Mittel VAH- gelistet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Desinfektion der patientennahen Flächen	nach jedem Patienten	<input type="checkbox"/>		
	sonstige Frequenz	<input type="checkbox"/>		
	Nutzung von Einwegunterlagen	<input type="checkbox"/>		
Reinigung der Fußböden	Fremdpersonal	<input type="checkbox"/>		
	eigenes Reinigungspersonal	<input type="checkbox"/>		
	Praxispersonal	<input type="checkbox"/>		
	arbeitstäglich	<input type="checkbox"/>		
	sonstige Frequenz	<input type="checkbox"/>		

### Aufbereitung der Medizinprodukte (MP)

#### Allgemeines

	<b>ja</b>	<b>nein</b>	<b>Bemerkungen</b>
manuelle Aufbereitung	<input type="checkbox"/>		
Einsatz von Ultraschall	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
maschinelle Aufbereitung	<input type="checkbox"/>		
separater Aufbereitungsraum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Aufbereitung durch qualifiziertes Personal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sachk.-Nachweis: ja <input type="checkbox"/>
schriftliche Festlegung von Zuständigkeiten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
schriftliche Arbeitsanweisungen vorhanden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Einstufung der MP nach Risikogruppen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Anwendung validierter Verfahren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• Reinigung / Desinfektion	<input type="checkbox"/>		
• Sterilisation	<input type="checkbox"/>		
• regelmäßige Leistungsbeurteilung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle der Aufbereitung der MP durch das Reg.-Präsidium	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	wann:

#### Reinigung / Desinfektion

<b>Manuelle Aufbereitung</b>	<b>ja</b>	<b>nein</b>	<b>Bemerkung</b>
Sprüh-/Wischdesinfektion	<input type="checkbox"/>		
Eintauchverfahren	<input type="checkbox"/>		
Ansetzen der Lösung	mittels Dosiergerät/-hilfen		<input type="checkbox"/>
	nach „Schussmethode“		<input type="checkbox"/>
	in Desinfektionswannen		<input type="checkbox"/>
Instrumenten- desinfektionsmittel	VAH-gelistet		<input type="checkbox"/>
	Konz. / EWZ korrekt		<input type="checkbox"/>
	Wechsel arbeitstäglich		<input type="checkbox"/>
	Wechsel nach Bedarf		<input type="checkbox"/>
	sonstiger Wechsel		<input type="checkbox"/>
Nachspülen mit	Trinkwasser		<input type="checkbox"/>
	entmineralisiertem Wasser		<input type="checkbox"/>
	sterilem Wasser		<input type="checkbox"/>
Drucklufttrocknung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

<b>Ultraschallbad</b>	<b>ja</b>	<b>nein</b>	<b>Bemerkungen</b>
vorhanden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CE- Kennzeichnung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Gerätebuch	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Desinfektionsmittel VAH-gelistet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Wechsel des Desinfektionsmittels			
• arbeitstächlich	<input type="checkbox"/>		
• nach Bedarf	<input type="checkbox"/>		
• sonstiger Wechsel	<input type="checkbox"/>		

<b>maschinelle Aufbereitung</b>	<b>ja</b>	<b>nein</b>	<b>Bemerkungen</b>
vorhanden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Gerätetyp / Baujahr:
CE- Kennzeichnung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Gerätebuch	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Abnahmeprüfung/Hersteller	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Validiert/erneut leistungsbeurteilt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	wann:
Desinfektionsverfahren			
• thermisch	<input type="checkbox"/>		
• chemothermisch	<input type="checkbox"/>		
Durchspülanschlüsse für Hohlrauminstrumente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
periodische Überprüfung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	mittels: Frequenz: letzte Überprüfung:
Wartung des Gerätes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Frequenz: letzte Wartung:

### Sterilisation

<b>Dampfsterilisator</b>	<b>ja</b>	<b>nein</b>	<b>Bemerkungen</b>
vorhanden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Gerätetyp / Baujahr:
Kammervolumen < 1 STE (1STE=54l) > 1 STE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CE- Kennzeichnung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Gerätebuch	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Abnahmeprüfung/Hersteller	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Klasse B nach EN 13060	<input type="checkbox"/>		
Klasse S nach EN 13060	<input type="checkbox"/>		
Klasse N nach EN 13060	<input type="checkbox"/>		
unklare Klasse	<input type="checkbox"/>		
validiert /erneut leistungsbeurteilt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	wann:
periodische Überprüfung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	mittels: Frequenz: letzte Überprüfung:
Arbeitstägliche Routineprüfungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Vakuumtest <input type="checkbox"/> Leercharge <input type="checkbox"/> Bowie-Dick-Test <input type="checkbox"/>
chargenbezogene Routineprüfungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Behandlungsindik. <input type="checkbox"/> Prozessindik. <input type="checkbox"/> PCD (Helix)-Test <input type="checkbox"/>
Wartung des Gerätes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Frequenz:

Heißluftsterilisator	ja	nein	Bemerkungen
vorhanden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Gerätetyp / Baujahr:
CE- Kennzeichnung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Gerätebuch	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Abnahmeprüfung/Hersteller	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
periodische Überprüfung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	mittels: Frequenz: letzte Überprüfung:
Chargenbezogene Routineprüfungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Behandlungsindikatoren <input type="checkbox"/> Prozessindikatoren <input type="checkbox"/>
Wartung des Gerätes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Frequenz:

Dokumentation	ja	nein	Bemerkungen
Automatisch	<input type="checkbox"/>		
Manuell	<input type="checkbox"/>		
Keine	<input type="checkbox"/>		
Prozessparameter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	welche:
Datum/Zeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Chargennummer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
patientenbezogen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
verantwortliche Person	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Freigabeprotokoll	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Verpackung	ja	nein	Bemerkungen
Art der Verpackung			
• Papier-Folie	<input type="checkbox"/>		
• Kassette	<input type="checkbox"/>		
• Container	<input type="checkbox"/>		
• Papier	<input type="checkbox"/>		
• sonstige	<input type="checkbox"/>		welche:
verschweißt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
verklebt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Lagerung	ja	nein	Bemerkungen
geschützt	<input type="checkbox"/>		
ungeschützt	<input type="checkbox"/>		
Lagerzeiten korrekt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

**Aufbereitung spezieller MP-Produkte**

<b>Turbinen, Hand- und Winkelstücke</b>	<b>Bemerkungen</b>
Aufbereitungsfrequenz <input type="checkbox"/> nach jedem Patienten außen <input type="checkbox"/> nach jedem Patienten innen und außen <input type="checkbox"/> am Ende des Arbeitstages innen und außen	
Aufbereitungsmethode <input type="checkbox"/> manuell <input type="checkbox"/> maschinell (RD-Gerät) <input type="checkbox"/> Sterilisation	

<b>Abformungen, zahntechnische Werkstücke</b>	<b>Bemerkungen</b>
Aufbereitungsfrequenz <input type="checkbox"/> nach Anwendung am Patienten <input type="checkbox"/> am Ende des Arbeitstages	
Aufbereitungsmethode <input type="checkbox"/> manuell <input type="checkbox"/> maschinell (RD-Gerät)	

<b>Wasser führende Systeme der Behandlungseinheiten</b>	<b>Bemerkungen</b>
alle Entnahmestellen ohne aufgesetzte Übertragungsinstrumente (auch Mundglasfüller) <input type="checkbox"/> Spülen vor Arbeitsbeginn <input type="checkbox"/> Dauer des Spülens < 2 min <input type="checkbox"/> > 2 min	
Benutzte Entnahmestellen (z.B. Turbine, Mikromotor, Mehrfunktionsspritzen) <input type="checkbox"/> Spülen 20 sec <input type="checkbox"/> nach jedem Patienten <input type="checkbox"/> am Ende d. Behandlungstages <input type="checkbox"/> Dauerentkeimung vorhanden <input type="checkbox"/> Dauerentkeimung mit Anzeige <input type="checkbox"/> Intensiventkeimung vorhanden <input type="checkbox"/> Intervall der Intensiventkeimung	.....
externe Kühlsysteme / Kühlen mit steriler Lösung <input type="checkbox"/> bei umfangreichen zahnärztlich-chirurgischen/oral-chirurgischen Eingriffen <input type="checkbox"/> bei Behandlung von Patienten mit erhöhtem Infektionsrisiko	
Mikrobiologische Überprüfung des Wassers pro Behandlungseinheit <input type="checkbox"/> eine Entnahmestelle <input type="checkbox"/> mehrere Entnahmestellen <input type="checkbox"/> Keimzahl <input type="checkbox"/> Spezielle Keime <input type="checkbox"/> Frequenz der Überprüfung	Anzahl:  welche: .....

Absauganlagen	Bemerkungen
Absauganlage <input type="checkbox"/> Durchspülen mit kaltem Wasser nach jedem Patienten, bei dem abgesaugt wurde <input type="checkbox"/> Einsatz eines nicht schäumenden Reinigungs- und Desinfektionsmittels am Ende des Behandlungstages	
Festsitzende Kupplungen, Absaugschläuche <input type="checkbox"/> Wischdesinfektion außen nach jedem Patienten <input type="checkbox"/> Wischdesinfektion außen und innen nach jedem Pat.	
Abnehmbare Kupplungen, Absaugschläuche <input type="checkbox"/> Aufbereitung manuell <input type="checkbox"/> Aufbereitung maschinell	
Mundspülbecken <input type="checkbox"/> Reinigung <input type="checkbox"/> Wischdesinfektion <input type="checkbox"/> nach jedem Patienten <input type="checkbox"/> sonstige Frequenz	welche:
Spraynebelschlauch, Speichelsaugerschlauch Reinigung und Wischdesinfektion <input type="checkbox"/> nach jedem Patienten <input type="checkbox"/> am Ende des Behandlungstages	
<input type="checkbox"/> Filterwechsel nach Herstellerangaben	
Amalgamabscheider <input type="checkbox"/> Wechsel/Entleerung nach Herstellerangaben	

Besonderer Abfall	Entsorgung in	ja	nein	Bemerkungen
spitze, scharfe oder zerbrechliche Gegenstände	durchstichsicheren Behältern	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Photochemikalien	Kanistern (über Recyclingfirma)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Entsorgungsnachweis <input type="checkbox"/> vertraglich geregelt
quecksilberhaltige Abfälle, Abscheidegut	dicht verschließbaren Behältnissen (über Recyclingfirma)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Entsorgungsnachweis <input type="checkbox"/> vertraglich geregelt

Lagerung von Medikamenten	ja	nein	
offen in Regalen/Ablagen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
im Medikamentenschrank	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Temperaturkontrolle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Kontrolle der Verfallsfristen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Frequenz:

**Bearbeiter:** Dipl. Biol. Heidemarie Koch LUA Chemnitz

## **Erläuterungen zum Behebungsbogen für Zahnarztpraxen**

---

### **Zu „Räumliche Bedingungen“:**

- Alle Untersuchungs- und Behandlungsräume sollen über ein Handwaschbecken mit Kalt- und Warmwasseranschluss sowie handkontaktloser Bedienmöglichkeit (z.B. Einhebelmischbatterie) verfügen, das mit Wandspendern für Händedesinfektionsmittel, Flüssigseife und Einmalhandtücher ausgestattet ist. Gegebenenfalls sollte ein Spender mit Hautpflegemittel vorhanden sein.
- In chirurgisch tätigen Praxen sind neben dem Eingriffsraum eine Umkleidemöglichkeit für das Personal zum Anlegen der Bereichskleidung und zur Durchführung der chirurgischen Händedesinfektion sowie ggf. Umkleidemöglichkeiten und Ruheraum für Patienten erforderlich.
- Fußböden und Einrichtungsgegenstände in Behandlungszimmern müssen fugendicht und feucht zu reinigen und zu desinfizieren sein.
- Medizinprodukte und Verbrauchsmaterialien sollen in geschlossenen Schränken aufbewahrt werden, dort sind sie für sechs Monate lagerbar. Offen stehende Materialien sind zum „alsbaldigen Gebrauch“ (innerhalb von 48 Stunden) vorgesehen.
- Für die Aufbereitung der Medizinprodukte ist ein räumlich abgetrennter Bereich notwendig, in dem reine und unreine Arbeitsabläufe zu trennen sind.
- Keine Pflanzen in Behandlungszimmern halten.

### **Zu „Händehygiene“:**

- In Deutschland gehören Händedesinfektionsmittel zu den Arzneimitteln und unterliegen damit dem Arzneimittelgesetz (AMG). Das Umfüllen von Händedesinfektionsmitteln ist laut AMG ein Herstellungsprozess und in Arztpraxen und anderen Gesundheitseinrichtungen nur unter der Voraussetzung, dass keine Abgabe an Dritte erfolgt, und nur unter den entsprechenden hygienischen Bedingungen, die u. a. eine Sporenfreiheit des Händedesinfektionsmittels garantieren, erlaubt.  
Das Umfüllen darf demnach nur unter strengen Sicherheitsanforderungen (z.B. sterile Werkbank) durch fachkundiges Personal erfolgen. Diese Voraussetzungen sind i. d. R. in Arztpraxen nicht gegeben.  
Bedacht werden muss auch, dass durch das Umfüllen die Produkthaftung der Herstellerfirma erlischt und auf den Abfüller übergeht.

### **Zu „Wäsche“:**

- Berufskleidung kann von den Beschäftigten auch in der eigenen Waschmaschine zu Hause gewaschen werden, allerdings in von Alltagskleidung getrennten Waschgängen bei mindestens 60 °C.
- Schutzkleidung muss gekocht oder chemothermisch desinfizierend (VAH-gelistet) gewaschen werden, i. d. R. von Fremdwäschereien, die über ein Zertifikat verfügen sollten, das sie berechtigt, medizinische Wäsche zu waschen.

### **Zu „Flächendesinfektion/ Reinigung“:**

- Für alle Desinfektionsmaßnahmen (Hände-, Flächendesinfektion) sind VAH-gelistete Mittel zu verwenden.

- Der Fußboden soll arbeitstäglich feucht gereinigt werden, bei Kontamination ist eine gezielte Desinfektion durchzuführen.
- Patientennahe Flächen sollen mindestens täglich und bei Kontamination sofort desinfiziert werden.
- Es ist grundsätzlich eine Scheuer-Wischdesinfektion durchzuführen, keine reine Sprüh-desinfektion mit alkoholischen Präparaten (Verdunstungs- und Explosionsgefahr). Sprüh-desinfektionen kommen lediglich auf kleinen, häufig zu desinfizierenden Flächen in Betracht und sind immer mit Nachwischen zu kombinieren.
- Flächen- und Instrumentendesinfektionsmittel sollen immer mit kaltem Wasser, einer Dosiertabelle und einer Dosierhilfe angesetzt werden. Sie dürfen nicht mit anderen Reinigungsmitteln gemischt werden. Das Flächendesinfektionsmittel muss entsprechend der Herstellerangaben hinsichtlich Konzentration und Einwirkzeit dosiert werden. Nach dem Abtrocknen kann der Fußboden auch vor Ablauf der Einwirkzeit wieder begangen werden.

### **Zu „Aufbereitung der Medizinprodukte“:**

- Das in der Aufbereitung tätige Personal muss eingewiesen und regelmäßig belehrt werden. Die Belehrung soll dokumentiert werden. Die einzelnen Schritte der Aufbereitung sind schriftlich festzulegen.
- Grundsätzlich ist die maschinelle der manuellen Aufbereitung vorzuziehen (Standardisierung/Validierung der Aufbereitung, Personalschutz, Stand der Technik).
- Ultraschallbäder werden nur auf Funktion (mit Testsystemen der Industrie) geprüft und sind i. d. R. wartungsfrei.
- Desinfektionslösungen müssen mit Dosierhilfen angesetzt und tgl. bzw. bei sichtbarer Verschmutzung sofort erneuert werden. Auf den Desinfektionsmittelwannen sind der Name des Desinfektionsmittels, die Konzentration und Zeitpunkt des Ansetzens zu vermerken.
- Es soll ein eigener räumlicher Bereich für die Aufbereitung vorhanden sein. Innerhalb dieses Bereiches sind reine von unreinen Arbeitsabläufen zu trennen (Gefahr der Kreuzkontamination).
- Reinigungs- und Desinfektionsgeräte (RDG) sollen validiert sein und/oder regelmäßig mit Bioindikatoren und/oder Thermologgern und Reinigungsindikatoren überprüft werden. Periodische Wartung nach Herstellerangaben.
- Bei der Neubeschaffung von Medizinprodukten ist die Aufbereitung zu berücksichtigen und die Herstellerangaben sollen auf Umsetzbarkeit geprüft werden.
- Sterilisatoren sollen jährlich gewartet werden. Bis zur Validierung soll halbjährlich bzw. alle 400 Chargen eine mikrobiologische Überprüfung mit Bioindikatoren (Sporenpäckchen) durchgeführt werden. Ist der Sterilisator validiert, entscheidet der Validierer über den Zeitpunkt einer Revalidierung. Es soll in jedem Fall tages- und chargenbezogen eine Überprüfung mittels Chemoindikatoren stattfinden (Hersteller befragen, welcher Chemoindikator geeignet ist).
- Turbinen, Hand- und Winkelstücke müssen nach Anwendung an jedem Patient vor der Wiederverwendung am nächsten Patienten aufbereitet, also gereinigt und innen und außen desinfiziert werden. Sie müssen bei nichtinvasiven Eingriffen nicht steril, aber desinfiziert und frei von Krankheitserregern sein.
- Die Sterilisation von Hand- und Winkelstücken muss in einem Klasse B-Dampfsterilisator erfolgen (oder auch Klasse S – sofern die Herstellerangaben des Medizinprodukts dieses explizit als geeignet für eine Aufbereitung mit einem Klasse S-Verfahren ausweisen und der Hersteller des Kleinstereisators diesen explizit als geeignet für die Aufbereitung von Medizinprodukten der Kategorie kritisch B bestätigt).

- „Offen“ also unverpackt sterilisierte Instrumente gelten nicht als steril und dürfen für chirurgische Eingriffe mit speicheldichtem Wundverschluss, die verpacktes Instrumentarium verlangen, nicht verwendet werden.
- Die Sterilisationsverpackung muss nach Herstellerangaben für das verwendete Verfahren geeignet sein, ansonsten liegt ein kritischer Hygienemangel vor.
- Die Kontrolle der Aufbereitung der Medizinprodukte obliegt im Freistaat Sachsen dem Regierungspräsidium.

#### **Zu „Wasser führende Systeme der Behandlungseinheit“:**

- Die Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention des RKI „Infektionsprävention in der Zahnheilkunde“ empfiehlt: jährliche Beprobung einer Entnahmestelle pro Behandlungseinheit und Untersuchung der Koloniezahl bei 36 °C (Richtwert: 100 KBE/ml) und auf Legionellen (Richtwert: <1 KBE/ml). Bei Überschreitung muss intensiviert vor jedem Patienten gespült werden oder Desinfektionsmaßnahmen mit dem Hersteller abgestimmt werden. Nachkontrollen!
- Wasser führende Systeme sind zu Beginn des Arbeitstages ohne aufgesetzte Übertragungsinstrumente an allen Entnahmestellen für 2 min durchzuspülen, um eine durch Stagnation entstandene erhöhte Keimbelastung des Wassers zu reduzieren.
- Alle benutzten Entnahmestellen sollen nach jedem Patienten und am Ende des Arbeitstages mind. 20 sec gespült werden, um eine mögliche Keimbelastung durch retrograde Kontamination über die Mundflora des Patienten zu minimieren.
- Jeder Verdacht auf eine Wasser bedingte Infektion muss eine anlassbezogene Nachuntersuchung nach sich ziehen.
- Bei chirurgischen Eingriffen mit anschließendem speicheldichtem Wundverschluss und bei Eingriffen an Patienten mit erhöhtem Infektionsrisiko soll zur Kühlung steriles Wasser zum Einsatz kommen. Für Patienten mit Mucoviszidose ist die Besiedelung mit *Pseudomonas aeruginosa* entscheidend für die Langzeitprognose, bei ihnen muss eine Kolonisation oder Infektion mit dem Erreger durch medizinische Interventionen unbedingt vermieden werden.
- Für die Behandlung hochgradig immunsupprimierter Patienten muss das Wasser frei von Pseudomonaden, Cryptosporidien und Legionellen sein. Behandlungseinheiten, mit denen regelhaft immunsupprimierte Patienten behandelt werden, müssen mit einer wirksamen Desinfektionsanlage für die Wasser führenden Systeme ausgestattet sein.

#### **Zu „Absauganlagen“:**

- Wenn beim Absaugen die Absaugkanüle durch angesaugte Weichteile (Zunge, Wangenschleimhaut) verschlossen wird und dadurch ein Unterdruck entsteht, besteht die Gefahr, dass kontaminierte Flüssigkeiten (Kühlwasser mit Speichel und Blut), die evtl. noch vom vorhergehenden Patienten stammen, aus dem Absaugschlauch in die Mundhöhle des Patienten gelangen. Zu solch einem Rückfluss kann es auch durch die Schwerkraft kommen, wenn der Absaugschlauch oberhalb des Patienten geführt wird und die Saugleistung schwach ist. Deshalb sind Sauger und Schlauch so zu führen, dass ein Rückfluss vermieden wird, die Absaugkanülen sollen technisch so modifiziert sein, dass es nicht zum Rückfluss durch Unterdruck beim Festsaugen kommt.
- Die Absauganlage soll nach jedem Patienten mit Wasser und am Ende des Behandlungstages mit einem nicht schäumenden Reinigungs- und Desinfektionsmittel durchgespült werden.
- Schläuche, Kupplungen und Köcher der Absauganlage sind nach jedem Patienten außen und – soweit erreichbar – auch innen zu desinfizieren.



Quellen:

- Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch- Institut (2006) Infektionsprävention in der Zahnheilkunde - Anforderungen an die Hygiene. Bundesgesundheitsbl. 49:375-394
- Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch- Institut (2001) Anforderungen an die Hygiene bei der Aufbereitung der Medizinprodukte. Bundesgesundheitsbl. 44:1115-1126
- Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch- Institut (2004) Anforderungen an die Hygiene bei der Reinigung und Desinfektion von Flächen. Bundesgesundheitsbl. 47:51-61
- Referat für Gesundheit und Umwelt der Landeshauptstadt München, „Hygiene-Checkliste für Zahnarztpraxen mit Erläuterungen“

**Bearbeiter:** Dr. med. Katrin Flohrs                      LUA Dresden

## Die Desinfektionsmittel-Liste des VAH

Für alle Mitarbeiter in Gesundheitsämtern, in stationären und ambulanten Gesundheitseinrichtungen, in Gemeinschaftseinrichtungen und Berufen, die sich ausführlicher mit Fragen der Desinfektion beschäftigten, war die Desinfektionsmittel-Liste der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM-Liste) über viele Jahre ein unentbehrliches Standardwerk.

Am 11.11.2003 wurde der Verein „Verbund für Angewandte Hygiene“ e.V. (VAH) mit Sitz in Bonn, Nordrhein-Westfalen, gegründet. Mitglieder in diesem Verein, dessen Zweck gemäß Satzung die Förderung des Gesundheitswesens durch die anwendungsorientierte wissenschaftliche Bearbeitung und Umsetzung hygienischer und hygiene-relevanter Themen ist, sind folgende Fachgesellschaften bzw. Verbände:

- Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene e.V. (DGKH)
- Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie e.V. (DGHM)
- Gesellschaft für Hygiene, Umweltmedizin und Präventivmedizin (GHUP)
- Bundesverband der Ärzte des öffentlichen Gesundheitsdienstes (BVÄrzteÖGD)
- Berufsverband Deutscher Hygieniker (BDH)

Zu den Aufgaben und Grundsätzen der Tätigkeit des VAH gehören die Erarbeitung von Prüfverfahren für Verfahren im Rahmen der Dekontamination, Desinfektion, Antiseptik und Sterilisation sowie die Erarbeitung und Durchführung von Bewertungsverfahren für Produkte und Verfahren der angewandten Hygiene. Ein Ergebnis dieser Arbeit ist die Herausgabe einer seit 1. Januar 2006 gültigen Liste [1], die die Tradition der früheren DGHM-Liste fortsetzt. Sie benennt die von der Desinfektionsmittel-Kommission im VAH in Zusammenarbeit mit den Fachgesellschaften bzw. Berufsverbänden DGHM, DGKH, GHUP, DVG (Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft), BVÖGD und BDH auf der Basis der Standardmethoden der DGHM zur Prüfung chemischer Desinfektionsverfahren geprüften und als wirksam befundenen Verfahren für die prophylaktische Desinfektion und die hygienische Händewaschung.



Nach Aussage der Desinfektionsmittel-Kommission dient die Desinfektionsmittelliste des VAH in erster Linie dazu, dem Anwender eine Übersicht über diejenigen Desinfektionspräparate zu geben, die in hygienisch-mikrobiologischer Hinsicht geprüft und für wirksam befunden wurden und damit die gesetzlichen Anforderungen an die Qualitätssicherung der prophylaktischen Desinfektion erfüllen. Dies betrifft sowohl medizinische Einrichtungen als auch andere Gemeinschaftseinrichtungen oder Berufe, in denen prophylaktische Desinfektionsmaßnahmen für den Gesundheitsschutz durchgeführt werden müssen. Der Verbund für Angewandte Hygiene möchte in Zusammenarbeit mit seinen Kooperationspartnern darüber hinaus auch anwendungsbezogene Hilfestellung geben [2].

Abb. 1: Titelblatt der Desinfektionsmittelliste des VAH, mhp-Verlag GmbH

## **1. Kapitel / Gliederung**

Die VAH-Liste ist in folgende Abschnitte unterteilt:

- Vorwort, Allgemeines
- Hygienische Händewaschung
- Hygienische und chirurgische Händedesinfektion
- Hautantiseptik (Hautdesinfektion)
- Flächendesinfektion
- Instrumentendesinfektion
- Wäschedesinfektion
- Firmenverzeichnis
- Anhang: Wirkstoffe und Wirkstoffgruppen

## **2. Allgemeine Aussagen**

Zur Aufnahme in die Liste sind zwei unabhängige Gutachten erforderlich, die die geforderte desinfizierende Wirksamkeit eines Präparates in den angegebenen Konzentrationen und Einwirkungszeiten für den jeweiligen Verwendungszweck belegen.

- Anwendung zur routinemäßigen und prophylaktischen Desinfektion zur Verhütung von Infektionen im Krankenhaus, in ärztlichen und zahnärztlichen Praxen, in öffentlichen Bereichen (Kindertagesstätten, Schulen, Sportstätten) sowie in anderen Bereichen, in denen Infektionen übertragen werden können.
- Die Liste ist Grundlage für die Auswahl geeigneter Desinfektionsverfahren.
- Die Verwendung VAH-gelisteter Präparate erfüllt Qualitätssicherungsanforderungen.
- Gebrauchslösungen sind stets frisch zuzubereiten.
- Konzentrationen strikt einhalten, keine Schussmethode!
- Kein Zusatz von Reinigungsmitteln.
- In Gegenwart von organischem Material wird die desinfizierende Wirkung vieler Präparate beeinträchtigt. Deshalb dürfen die angegebenen Empfehlungen für die Hautantiseptik nicht auf andere Verfahren übertragen werden.

## **3. Wirkstoffe / Wirkstofflücken**

Es gibt kein Universaldesinfektionsmittel!

Aber: Einzelne Hilfsstoffe in Kombination mit den verschiedenen Wirkstoffen ergeben eine Verbreiterung des Wirkungsspektrums!

Behüllte Viren (mit Ausnahme von Hepatitis B) sind mit aller Wahrscheinlichkeit in Bezug auf ihre Resistenz gegenüber Desinfektionsmitteln den vegetativen Bakterien und Hefen gleichzusetzen. Resistenter sind Bakteriensporen und unbehüllte Viren.

Einige Wirkstoffe, Wirkstoffgruppen, Einsatzgebiete und zu beachtende Besonderheiten beschreibt Tabelle 1.

Tabelle 1: Wirkstoffe und Wirkstoffgruppen mit Erläuterungen

<b>Wirkstoff/ Wirkstoffgruppe</b>	<b>Einsatzgebiet</b>	<b>W =Wirkungslücken N = Nachteile</b>	<b>Besonderheiten</b>
Alkohol	Händedesinfektion Hautantiseptik kleine Flächen	W bei Sporen W z. T. bei unbe- hüllten Viren	Explosions- und Brandgefahr Anwendung bis max. 2 m <sup>2</sup>
Aldehyde Aldehydabspalter	<u>breitestes</u> <u>Wirkungsspektrum</u> Flächen Instrumente Räume Wäsche	N langsame Wirkung N allergisierende Wirkung N schleimhaut- reizende Wirkung N Eiweißfehler	bei Formaldehyd: Personenschutz beachten (Handschuhe, Atemschutzmaske)
Halogene Bsp.: Chlor  Bsp.: Jod	Trink- und Badewasser Abwasser möglich für Wäsche  breites Wirkspektrum  Haut Schleimhaut Wundantiseptik	N geringe Material- verträglichkeit N Geruchs- belästigung  N Eiweißfehler N Gefährdung der Schilddrüse N Verfärben von Gewebe und Oberflächen	Resorption
Oberflächenaktive Verbindungen „QUATS“ „QAV“	Lebensmittel- und Küchenbereich	W gramnegative Bakterien / Mykobakterien W Pilze /unbehüllte Viren N großer Eiweißfehler N Klebeeffekt N entwickeln Resistenzen	schwer eliminierbar aus Oberflächen- gewässern  Einsatz von Esterquats
Phenole	Inaktivieren sicher: Bakterien einschl. Mykobakterien, behüllte Viren, teilweise Pilze. Hauptanwendungen bei Ausscheidungen	N starke Geruchs- belästigung N toxische Eigen- schaften N umweltun- verträgliche Eigen- schaften (Gift)	geringer Eiweißfehler

#### **4. Einsatz- bzw. Anwendungsgebiete**

##### **Hygienische Händewaschung**

Anforderungen an die Präparate:

- Wirksamkeit gegen Bakterien (außer Mykobakterien)
- Keimzahlverminderung mindestens um 3 lg-Stufen (99,9 %) innerhalb der empfohlenen Einwirkzeit (30 s bzw. 1 min) bei 20 °C

Anwendung:

- Sanitärbereiche (wenn keine Indikation zur Händedesinfektion vorliegt)
- Küchen und Speisenausgaben in medizinischen Einrichtungen

Hinweise:

- Keine Alternative zur hygienischen Händedesinfektion!  
Aber: wirksamer als einfache Händewaschung mit Seife
- Abtrocknen mit Einmalhandtüchern
- Hautschutz

##### **Hygienische Händedesinfektion**

Anforderungen an die Präparate:

- Wirksamkeit gegen Bakterien (außer Mykobakterien) und Pilze
- Keimzahlverminderung mindestens um 5 lg-Stufen (99,999 %) innerhalb der empfohlenen Einwirkzeit (30 s bzw. 1 min) bei 20 °C (bei Pilzen mindestens um 4 lg-Stufen)

Hinweise:

- Einreibeverfahren ohne Wasserzugabe
- Hände für die Dauer der Einwirkzeit feucht halten
- keine Mengenangaben, aber Mindestzeit (½ bzw. 1 Minute)
- bei massiver Kontamination: Vorreinigung mit desinfektionsmittelgetränktem Einmaltuch
- bei Viruskontamination Herstellerhinweise zu Wirkspektrum und Einwirkzeit beachten, ggf. längere Einwirkzeit
- bei offener Lungentuberkulose Präparate nach RKI-Liste mit Wirkungsbereich A einsetzen
- Hautpflege

##### **Chirurgische Händedesinfektion**

Anforderungen an die Präparate:

- Wirksamkeit gegen Bakterien (außer Mykobakterien) und Pilze
- Keimzahlverminderung mindestens um 5 lg-Stufen (99,999 %) innerhalb der empfohlenen Einwirkzeit (1-3, 3 bzw. 5 min) bei 20 °C (bei Pilzen mindestens um 4 lg-Stufen)

Zusätzliche Hinweise:

- Hände und Unterarme müssen für die gesamte Dauer der Einwirkzeit (beginnt erst mit Einreiben in Areale der Hand!) vollständig mit Desinfektionsmittel benetzt sein
- Hände etwa 1 min an der Luft trocknen

Abbildung 2 zeigt auszugsweise eine Seite zu Händedesinfektionsmitteln aus der VAH-Liste.

1. Händedesinfektion/Hand Desinfection			VAH-Liste/VAH-List					4
			Stand: 25.10.2007 / Issue: 25th October 2007					
Name Name	Hersteller/Vertrieb Manufacturer/Distributor	Wirkstoffbasis Active ingredients	Händedesinfektion/ Hand disinfection					
			Hygienisch/Hygienic		Chirurgisch/Surgical			
			Einwirkungszeit/ Exposure time (min)		Einwirkungszeit/ Exposure time (min)			
		1/2	1	1-3	3	5		
Actigel Hygienic Hand Rub	KAY N.V.	Alkohol		konz.				
Actoderm	Acto® GmbH	Alkohol	konz.					
AHD 2000®	Lysoform Dr. Hans Rosemann GmbH	Alkohol	konz.		konz. 1,5 min.			
Aktivin® DHH	Fritz Osk. Michallik GmbH & Co. KG	Alkohol	konz.			konz.		
Amphisept® E	Bode Chemie GmbH & Co. KG	Alkohol	konz.			konz.		
Amphisept® E	Goldschmidt GmbH	Alkohol	konz.			konz.		
Antisept ALH	BÜFA Reinigungssysteme GmbH & Co. KG	Alkohol, quaternäre Verbindung	konz.			konz.		
Apesin® Hand aktiv	Tana-Chemie GmbH (Werner & Mertz Gruppe)	Alkohole	konz.			konz.		
Apesin® Sensitive	Tana-Chemie GmbH (Werner & Mertz Gruppe)	Alkohole, organische Säure	konz.			konz.		
Aseptoman®	DESOMED Dr. Trippen GmbH	Alkohole	konz.			konz.		
Aseptopur	DESOMED Dr. Trippen GmbH	Alkohol	konz.			konz.		
Becher Händedesinfektion	Dr. Becher GmbH	Alkohol	konz.				konz.	
Betaisodona® Lösung	Mundipharma GmbH	Iodabspaltende Verbindung		konz.			konz.	
Betaseptic Mundipharma®	Mundipharma GmbH	Alkohole, iodabspaltende Verbindung	konz.			konz.		
Bojasept	Kabitec Chemiegesellschaft mbH	Alkohol	konz.			konz.		
Braunol®	B. Braun Medical AG	Iodabspaltende Verbindung		konz.			konz.	
C 20	orochemie Dürr + Pflug GmbH + Co. KG	Alkohol	konz.					
Cutasept® F	Bode Chemie GmbH & Co. KG	Alkohol, quaternäre Verbindung	konz.				konz.	
Cutasept® G	Bode Chemie GmbH & Co. KG	Alkohol, quaternäre Verbindung	konz.				konz.	
decosept	Borer Chemie AG	Alkohole, quaternäre Verbindungen	konz.		konz. 1,5 min.			
decosept HA	Borer Chemie AG	Alkohole, quaternäre Verbindungen	konz.		konz. 1,5 min.			
Dentoderm®	Müller-Dental GmbH	Alkohol	konz.			konz.		
DermaSept	HIBOMED Medizinprodukte	Alkohol	konz.					

\* Die Wirksamkeit der Tücher bezieht sich lediglich auf die Prüfung der Lösung, nicht jedoch auf das Fertigprodukt der Tücher und somit nicht auf die Wirksamkeit des Verfahrens mit Tüchern.  
Efficacy of the wipes is proven only with respect to the solution and not with respect to the finished product, thus not with respect to the application process with wipes.

\*\* Im Rezertifizierungsverfahren: s. Vorwort./ Certificate presently being renewed: see foreword

© 2007 by mhp-Verlag GmbH, Wiesbaden

Abb. 2: Beispiele zu Händedesinfektionsmitteln aus der VAH-Liste (Auszug), mhp-Verlag GmbH

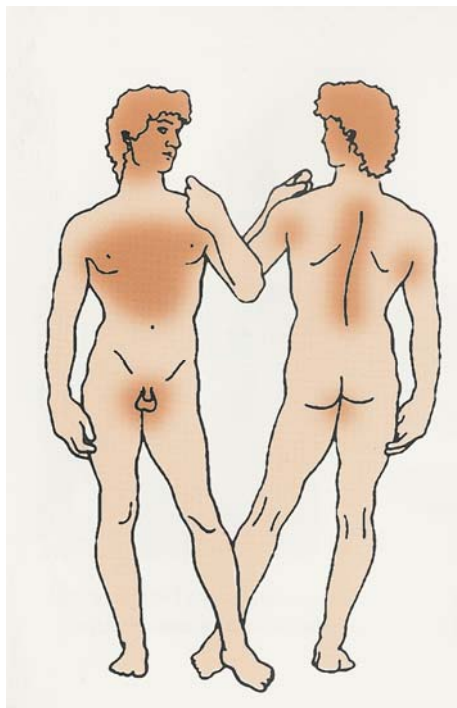
## Hautantiseptik – Hautdesinfektion

Anforderungen an die Präparate:

Keimzahlverminderung mindestens um 5 lg-Stufen (99,999 %) innerhalb der empfohlenen Einwirkzeit (15 s, 30 s, 1 min, 3 min, 5 min bzw. 10 min) bei 20 °C (bei Pilzen mindestens um 4 lg-Stufen)

Hinweise:

- Sprüh- oder Wischverfahren möglich (sterile Tupfer)
- Einwirkzeiten an talgdrüsenarmer Haut: 15 s, 30 s, 1 min  
Dauer je nach Invasivität des Eingriffs
- Einwirkzeiten an talgdrüsenreicher Haut (s. Abb. 3): mindestens 10 min
- während der Einwirkzeit Haut ständig durch Desinfektionsmittel feucht halten
- Rasieren nicht empfohlen (Gefahr von Hautverletzungen)



talgdrüsenarme Haut  
(ca. 100 Talgdrüsen/cm<sup>2</sup>)



talgdrüsenreiche Haut  
(400 bis 900 Talgdrüsen/cm<sup>2</sup>)

Abb. 3: Talgdrüsenarme und –reiche Hautareale, nach VAH-Liste

## Flächendesinfektion

Anforderungen an die Präparate:

- Prüfung mit geringer und hoher organischer Belastung
- Keimzahlverminderung mindestens um 5 lg-Stufen (99,999 %) innerhalb der empfohlenen Einwirkzeit (5, 15, 30, 60 bzw. 240 min) bei 20 °C (bei Pilzen mindestens um 4 lg-Stufen)

Hinweise:

- Präparateauswahl nach benötigtem Wirkungsspektrum, Anwendungsbedingungen und Verträglichkeit für Mensch, Material und Umwelt
- in der Regel als Scheuer-Wisch-Desinfektion (mechanischer Effekt)
- Sprühdesinfektion nur, wenn Wischdesinfektion nicht möglich ist
- bei alkoholischen (Sprüh-) Desinfektionsmitteln besteht bei großflächiger Anwendung Explosions- und Brandgefahr
- in Risikobereichen mindestens die Konzentration des 1-Stunden-Wertes wählen
- sichtbare Kontaminationen vorher entfernen
- Gebrauchslösungen frisch zubereiten (Standzeit max. 1 Tag)

- Konzentration-Zeit-Relationen exakt einhalten
- keinesfalls Seifen zusetzen (Seifenfehler)
- keine Ein-Eimer-Methode, wenn Kontamination nicht ausgeschlossen ist
- Reinigungsutensilien desinfizierend reinigen und trocknen oder Einmalwischtücher verwenden
- Wichtig: bereichseigener Desinfektions- und Reinigungsplan
- exakte Dosierung!

Wiederbenutzung von Flächen:

Bei allen routinemäßigen Desinfektionsmaßnahmen kann eine Fläche wiederbenutzt werden, sobald sie sichtbar trocken ist

Einwirkzeit unbedingt abwarten bei Desinfektionen

- im Seuchenfall: behördlich angeordnete Desinfektion mit Mitteln der RKI-Liste
- patientennaher Flächen, wenn die Möglichkeit besteht, dass Mikroorganismen direkt in den Körper des Patienten eingetragen werden können
- von Badewannen, bei denen die Einwirkzeit durch das Einlaufen von Wasser beendet wird (z. B. Geburtshilfe)
- im Lebensmittelbereich (Krankenhausküche), wenn nach der Desinfektion mit Trinkwasser nachgespült werden muss.

### **Instrumentendesinfektion**

Anforderungen an die Präparate:

- Prüfung mit geringer und hoher organischer Belastung
- Keimzahlverminderung mindestens um 5 lg-Stufen (99,999 %) innerhalb der empfohlenen Einwirkzeit (5, 15, 30 bzw. 60 min) bei 20 °C (bei Pilzen mindestens um 4 lg-Stufen)

Hinweise:

- Präparateauswahl nach benötigtem Wirkungsspektrum, Anwendungsbedingungen und Verträglichkeit für Mensch, Material und Umwelt
- Aufbereitung von Medizinprodukten (MP) und somit auch die Instrumentendesinfektion müssen gemäß Medizinproduktegesetz (MPG) und Medizinprodukte-Betreiber-Verordnung (MPBetreibV) erfolgen.
- Gemäß MPBetreibV wird eine ordnungsgemäße Aufbereitung angenommen, wenn die gemeinsame Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention am Robert Koch-Institut (RKI) und des Bundesinstituts für Arzneimittel zu den Anforderungen an die Hygiene bei der Aufbereitung von Medizinprodukten beachtet wird.
- Verfahren sind unter Anwendungsbedingungen bestimmungsgemäß keine Sterilisationsverfahren
- keine chemothermischen Verfahren aufgeführt
- Aufbereitung von MP darf nur von Personen durchgeführt werden, die nachweislich die erforderliche Sachkenntnis besitzen.
- alle Instrumentendesinfektionsmittel wurden hinsichtlich ihrer Wirksamkeit gegen Mykobakterien (Tuberkulozidie/Mykobakterizidie) überprüft

### **Wäschedesinfektion**

Die aktuelle Liste enthält zwei Präparate zur chemischen Wäschedesinfektion und 36 Präparate zur chemothermischen Wäschedesinfektion.

Anwendungshinweise zur chemischen Wäschedesinfektion (Einlegeverfahren):

- Flottenverhältnis beachten
- Wäsche vollkommen eintauchen
- Mindesteinwirkzeit beachten



Anwendungshinweise zur chemothermischen Wäschedesinfektion (Einbadverfahren):

- Waschmaschine mit Steuerung von Temperatur, Haltezeit u. Flottenverhältnis (30-75 °C; Einwirkzeit 10-20 Minuten)
- Dosierung des Wasch- und Desinfektionsmittels streng nach Herstellerangaben.
- Flottenverhältnis einhalten.
- gebrauchte Wäsche in speziellen Säcken transportieren (keim- und flüssigkeitsdicht)
- kein Nachsortieren verunreinigter Wäsche
- Schmutz- und Reinwäsche darf weder direkt noch indirekt miteinander in Berührung kommen
- Wäsche von Patienten mit übertragbaren, meldepflichtigen Infektionskrankheiten mit Präparaten aus der Liste des RKI behandeln

### **Firmenverzeichnis**

Das Firmenverzeichnis enthält die komplette Angebotspalette einer jeweiligen Firma zu den Einsatz- und Anwendungsgebieten gemäß VAH-Liste. Es ist für eine schnelle Übersicht sehr hilfreich.

### **Aktueller Stand**

Die aktuelle Internetversion der VAH-Liste beinhaltet eine Zusammenstellung von geprüften und zertifizierten Mitteln für die prophylaktische Desinfektion und die hygienische Händewaschung mit Stand vom 25. Oktober 2007.

Zu Wirkungsbereichen im Sinne der RKI-Liste, Viren allgemein, bakteriellen Sporen, Material- und Umweltverträglichkeit werden keine Aussagen gemacht.

Die nächste gedruckte Fassung der VAH-Liste mit Stand vom 1. Januar 2008 soll voraussichtlich im 2. Quartal 2008 erscheinen.

Literatur:

- [1] Desinfektionsmittel-Kommission im Verbund für Angewandte Hygiene e. V. (VAH) (Hrsg.): Desinfektionsmittelliste des VAH.; Wiesbaden: mhp-Verlag 2006
- [2] [www.vah-online.de](http://www.vah-online.de)

**Bearbeiter:** Dr. med. Dietmar Beier                      LUA Chemnitz  
                  Manuela Kaulfersch                      LUA Chemnitz

## **Fragen aus der Praxis: Zum Problem der Asbestzementleitungen in der Trinkwasserversorgung**

---

### **Einleitung**

Chemische Trinkwasserinhaltsstoffe und -kontaminationen werden von der Bevölkerung oft stärker als potentielle Gesundheitsgefährdung wahrgenommen als die Gefährdung durch Krankheitserreger. So wird das Fachgebiet Wasserhygiene auch immer wieder mit Anfragen konfrontiert, ob Asbestleitungen in der Trinkwasserversorgung heute noch zulässig sind und wie weit von ihnen Gefährdungen für die Verbraucher ausgehen.

### **Sachverhalt**

Dass Asbest bei inhalativer Aufnahme zu Mesotheliomen und Bronchialkarzinomen führen kann, ist seit langem bekannt. Daher stellt sich für viele Verbraucher die Frage, wie weit die Verwendung von Asbestzementrohren in der Wasserversorgung zulässig ist. Seit 1995 dürfen neue Trinkwasserrohre kein Asbest mehr enthalten. In manchen Regionen der Erde werden jedoch aus dem Gestein sehr viel höhere Asbestfaserkonzentrationen an das Wasser abgegeben als das bei Asbestzementrohren der Fall ist.

In der aktuellen Fachliteratur wird das Problem möglicher Asbestbelastungen von Trinkwasser und daraus resultierender gesundheitlicher Gefährdungen kaum behandelt. In den achtziger Jahren sind einige Studien zur Frage der Krebsrisikoerhöhung durch Asbestfasern im Trinkwasser publiziert worden, sowohl durch natürliche Belastungen aus mineralischen Quellen als auch durch künstliche Belastungen aus Leitungsrohren oder Filtern, in denen Asbest verarbeitet wurde.

Die Ergebnisse haben fast durchgängig keinen Zusammenhang zwischen der Asbestaufnahme und Tumoren des Verdauungstraktes gezeigt. Die WHO kommt deshalb zu dem Schluss, dass es kein beweiskräftiges Material dafür gibt, dass oral aufgenommenes Asbest der Gesundheit schaden kann oder zu vermehrten Krebserkrankungen führt [1]. Daher ist in Übereinstimmung mit der EG-Richtlinie über Wasser für den menschlichen Gebrauch auch in der aktuellen TrinkwV 2001 kein Grenzwert für Asbest festgesetzt worden.

Im Internet sind zum Thema Asbest im Trinkwasser zahlreiche Hinweise zu finden. Generell sind diese sehr vielfältigen Äußerungen sehr kritisch zu betrachten, da sie zum großen Teil entweder von überzogener Umweltphobie oder von wirtschaftlichen Interessen geprägt sind.

### **Vermeidung bzw. Minimierung der Asbestbelastung im Trinkwasser**

In der EG-Richtlinie über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch wird für den Parameter Wasserstoffionen-Konzentration ein pH-Bereich von 6,5-9,5 festgelegt. Zusätzlich wird ganz allgemein formuliert: „Das Wasser sollte nicht korrosiv wirken“. Eine Forderung, die in der EG-Richtlinie nicht näher erläutert ist. Bei der nationalen Umsetzung dieser Richtlinie durch die Trinkwasserverordnung wurde diese Forderung mit dem Gleichgewichtssystem Calciumcarbonat/Kohlensäure/Wasser verknüpft. Um die Belastung des Trinkwassers sowohl mit Schwermetallen aus metallischen Werkstoffen, als auch mit Asbestfasern aus Faserzementrohren auf das technisch Unvermeidbare zu begrenzen, ist es günstig, einen möglichst hohen pH-Wert bzw. eine möglichst geringe Calcitlösekapazität einzustellen.

In der TrinkwV a.F. von 1990 wurde diese Forderung an der Einhaltung des pH-Werts der Calciumcarbonatsättigung festgemacht. In der TrinkwV 2001 wird in der Anlage 3 lfd. Nr. 18 festgelegt, dass die berechnete Calcitlösekapazität am Ausgang des Wasserwerkes 5 mg/l CaCO<sub>3</sub> nicht überschreiten darf. Diese Festlegung wird vom Umweltbundesamt in [2] erläutert. Die Forderung gilt als erfüllt, wenn der pH-Wert am Wasserwerksausgang  $\geq 7,7$  beträgt.

Die Höhe der zugelassenen Calcitlösekapazität ist durch die Verfahrenstechnik der Wasseraufbereitung begründet. Mit den verfahrenstechnisch einfachen und umweltfreundlichen Verfahren der physikalischen Entsäuerung und der Filtration über alkalisch reagierende Materialien (Calciumcarbonat) kann die Konzentration an freier Kohlensäure im Wasser auf 1,5 bis 2,5 mg/l CO<sub>2</sub> abgesenkt werden, was einer Calcitlösekapazität von etwa 5 mg/l entspricht. Wässer mit pH-Werten oberhalb von 7,7 lösen weniger als 5 mg/l Calciumcarbonat.

So wird durch eine relativ einfache Festlegung verhindert, dass durch aggressives Wasser eine Lösung des Calciumcarbonats aus der Zementmatrix erfolgt und eine damit verbundene Freilegung von Asbestfasern auf ein technisch unvermeidbares Minimum begrenzt.

#### Literatur:

- [1] Botzenhart, K. und Schweinsberg, F.  
„Probleme der chemischen Trinkwasserqualität“, Dt. Ärztebl 1997; 94: A-38-42
- [2] Grohmann, A., Hässelbarth, U., Schwerdtfeger, W. (Hrsg.).  
„Die Trinkwasserverordnung – Einführung und Erläuterungen für Wasserversorgungsunternehmen und Überwachungsbehörden“, Erich Schmidt Verlag, Berlin, 2003, S. 473

**Bearbeiter:** Dr. Michael Partisch                      LUA Dresden

## Neue Rechtsbestimmungen – Oktober 2007 bis Dezember 2007

---

### 1. Europäisches Recht

- 1.1 Richtlinie 2007/61/EG des Rates vom 26. September 2007 zur Änderung der Richtlinie 2001/114/EG über bestimmte Sorten eingedickter Milch und Trockenmilch für die menschliche Ernährung (ABl. Nr. L 258)
- 1.2 Richtlinie 2007/62/EG der Kommission vom 4. Oktober 2007 zur Änderung bestimmter Anhänge der Richtlinien 86/362/EWG und 90/642/EWG des Rates bezüglich der dort festgesetzten Rückstandshöchstgehalte für Bifenazat, Pethoxamid, Pyrimethanil und Rimsulfuron (ABl. Nr. L 260)
- 1.3 Verordnung (EG) Nr. 1207/2007 der Kommission vom 16. Oktober 2007 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 753/2002 mit Durchführungsbestimmungen zur Verordnung (EG) Nr. 1493/1999 des Rates hinsichtlich der Beschreibung, der Bezeichnung, der Aufmachung und des Schutzes bestimmter Weinbauerzeugnisse (ABl. Nr. L 272)
- 1.4 Verordnung (EG) Nr. 1211/2007 der Kommission vom 17. Oktober 2007 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 883/2001 mit Durchführungsbestimmungen zur Verordnung (EG) Nr. 1493/1999 des Rates hinsichtlich der Handelsregelung für Erzeugnisse des Weinsektors mit Drittländern (ABl. Nr. 274)
- 1.5 Verordnung (EG) Nr. 1216/2007 der Kommission vom 18. Oktober 2007 mit Durchführungsvorschriften zur Verordnung (EG) Nr. 509/2006 des Rates über die garantiert traditionellen Spezialitäten bei Agrarerzeugnissen und Lebensmitteln (ABl. Nr. L 275)
- 1.6 Verordnung (EG) Nr. 1243/2007 der Kommission vom 24. Oktober 2007 zur Änderung des Anhangs III der Verordnung (EG) Nr. 853/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates mit spezifischen Hygienevorschriften für Lebensmittel tierischen Ursprungs (ABl. Nr. L 281)
- 1.7 Entscheidung der Kommission vom 24. Oktober 2007 über die Zulassung des Inverkehrbringens von aus der genetisch veränderten Zuckerrübensorte H7-1 (KM-ØØØH71-4) gewonnenen Lebensmitteln und Futtermitteln gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1829/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates (ABl. Nr. L 283)
- 1.8 Entscheidung der Kommission vom 24. Oktober 2007 über die Zulassung des Inverkehrbringens von aus der genetisch veränderten Maissorte NK603xMON810 (MON-ØØ6Ø3-6xMON-ØØ81Ø-6) bestehenden, diese enthaltenden oder aus dieser gewonnenen Erzeugnissen gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1829/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates (ABl. Nr. L 285)
- 1.9 Entscheidung der Kommission vom 24. Oktober 2007 über die Zulassung des Inverkehrbringens von aus der gentechnisch veränderten Maissorte 59122 (DAS-59122-7) bestehenden, diese enthaltenden oder aus dieser gewonnenen Erzeugnissen gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1829/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates (ABl. Nr. L 285)
- 1.10 Entscheidung der Kommission vom 24. Oktober 2007 über die Zulassung des Inverkehrbringens von aus der genetisch veränderten Maissorte 1507xNK603 (DAS-Ø15Ø7-1xMON-ØØ6Ø3-6) bestehenden, diese enthaltenden oder aus dieser gewonnenen

- Erzeugnissen gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1829/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates (ABl. Nr. L 285)
- 1.11 Verordnung (EG) Nr. 1300/2007 der Kommission vom 6. November 2007 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1622/2000 mit Durchführungsbestimmungen zur Verordnung (EG) Nr. 1493/1999 über die gemeinsame Marktorganisation für Wein und zur Einführung eines Gemeinschaftskodex der önologischen Verfahren und Behandlungen (ABl. Nr. L 289)
  - 1.12 Verordnung (EG) Nr. 1313/2007 der Kommission vom 8. November 2007 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 2076/2002 hinsichtlich der Verlängerung des Zeitraums gemäß Artikel 8 Absatz 2 der Richtlinie 91/414/EWG des Rates für Metalaxyl und der Verordnung (EG) Nr. 2024/2006 hinsichtlich der Streichung der Ausnahmeregelung für Metalaxyl (ABl. Nr. 291)
  - 1.13 Verordnung (EG) Nr. 1323/2007 der Kommission vom 12. November 2007 zur Änderung des Anhangs I der Verordnung (EWG) Nr. 2377/90 des Rates zur Schaffung eines Gemeinschaftsverfahrens für die Festsetzung von Höchstmengen für Tierarzneimittelrückstände in Nahrungsmitteln tierischen Ursprungs in Bezug auf Firocoxib (ABl. Nr. L 294)
  - 1.14 Verordnung (EG) Nr. 1353/2007 der Kommission vom 20. November 2007 zur Änderung des Anhangs I der Verordnung (EWG) Nr. 2377/90 des Rates zur Schaffung eines Gemeinschaftsverfahrens für die Festsetzung von Höchstmengen für Tierarzneimittelrückstände in Nahrungsmitteln tierischen Ursprungs in Bezug auf Monensin, Lasalocid und Tylvalosin (ABl. Nr. L 303)
  - 1.15 Entscheidung der Kommission vom 19. November 2007 zur Änderung der Entscheidung 2006/504/EG hinsichtlich der Häufigkeit der Kontrollen von Erdnüssen und daraus gewonnenen Erzeugnissen, deren Ursprung oder Herkunft Brasilien ist, wegen des Risikos einer Aflatoxin-Kontamination dieser Erzeugnisse (ABl. Nr. L 305)
  - 1.16 Entscheidung der Kommission vom 15. November 2007 zur Ermächtigung der Mitgliedstaaten, vorläufige Zulassungen für den neuen Wirkstoff Boscalid zu verlängern (ABl. Nr. L 305)
  - 1.17 Richtlinie 2007/67/EG der Kommission vom 22. November 2007 zur Änderung der Richtlinie 76/768/EWG über kosmetische Mittel zwecks Anpassung ihres Anhangs III an den technischen Fortschritt (ABl. Nr. L 305)
  - 1.18 Richtlinie 2007/68/EG der Kommission vom 27. November 2007 zur Änderung von Anhang IIIa der Richtlinie 2000/13/EG des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich bestimmter Lebensmittelzutaten (ABl. Nr. L 310)
  - 1.19 Verordnung (EG) Nr. 1394/2007 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. November 2007 über Arzneimittel für neuartige Therapien und zur Änderung der Richtlinie 2001/83/EG und der Verordnung (EG) Nr. 726/2004 (ABl. Nr. L 324)
  - 1.20 Verordnung (EG) Nr. 1441/2007 der Kommission vom 5. Dezember 2007 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 2073/2005 über mikrobiologische Kriterien für Lebensmittel (ABl. Nr. L 322)
  - 1.21 Richtlinie 2007/73/EG der Kommission vom 13. Dezember 2007 zur Änderung bestimmter Anhänge der Richtlinien 86/362/EWG und 90/642/EWG des Rates bezüglich der dort festgesetzten Rückstandshöchstgehalte für Acetamiprid, Atrazin, Deltamethrin, Imazalil, Indoxacarb, Pendimethalin, Pymetrozin, Pyraclostrobin, Thiacloprid und Trifloxystrobin (ABl. Nr. L 329)

- 1.22 Verordnung (EG) Nr. 1471/2007 der Kommission vom 13. Dezember 2007 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 753/2002 mit Durchführungsbestimmungen zur Verordnung (EG) Nr. 1493/1999 des Rates hinsichtlich der Beschreibung, der Bezeichnung, der Aufmachung und des Schutzes bestimmter Weinbauerzeugnisse (ABl. Nr. L 329)
- 1.23 Verordnung (EG) Nr. 1469/2007 der Kommission vom 13. Dezember 2007 zur Änderung des Anhangs der Verordnung Nr. 79/65/EWG des Rates hinsichtlich der Liste der Gebiete (ABl. Nr. LL 329)

## **2. Nationales Recht**

- 2.1 Gesetz zur Neuregelung des Rechts der Verbraucherinformation vom 05. November 2007 (BGBl. I S. 2558) \*
- 2.2 Dreiundvierzigste Verordnung zur Änderung der Kosmetik-Verordnung vom 11. Dezember 2007 (BGBl. I S. 2880)
- 2.3 Gesetz zur Neuordnung der Ressortforschung im Geschäftsbereich des BMELV vom 13. Dezember 2007 (BGBl. I S. 2930)
- 2.4 Verordnung zur Änderung der Lebensmittel-Kennzeichnungsverordnung und der Kosmetik-Verordnung vom 18. Dezember 2007 (BGBl. I S. 3011)
- 2.5 Fünfzehnte Verordnung zur Änderung der Diätverordnung vom 20. Dezember 2007 (BGBl. I S. 3263)
- 2.6 Siebte Verordnung zur Änderung der Milcherzeugnisverordnung vom 21. Dezember 2007 (BGBl. I S. 3282)

\* enthält:

- Änderung des Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuches
- Änderung des Weingesetzes

**Bearbeiter:**      DLC Friedrich Gründig              LUA Dresden

## Beschwerdeproben-Report für Lebensmittel nichttierischer Herkunft und Bedarfsgegenstände sowie Tabakerzeugnisse (4. Quartal 2007)

**Standort: Dresden**

**Zahl der bearbeiteten Beschwerdeproben: 21**

**davon beanstandet: 13**

Probenbezeichnung	Beschwerdegrund	Beurteilung
Mohnstollen	Schimmel im Randbereich	Beschwerdegrund bestätigt (mehrere grüne Schimmelpilzkolonien); leicht muffiger Geruch; Beurteilung als nicht sicher im Sinne von Artikel 14 Abs.2b der Verordnung (EG) 178/2002
NEM Cardizym, bestehend aus zwei verschiedenen Kapsel-Präparaten: „Cardizym“ und „Cardizym Zellenergieträger ATP/OPC/Q 10“	Zweifel an der Zusammen- setzung und der Wirksamkeit des Erzeugnisses (Auslobung als Mittel gegen Alters- beschwerden)	Beanstandung wegen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Irreführung nach § 11 Abs. 1 und Abs. 2 LFGB bezüglich der Zufuhr „wertgebender“ Bestandteile, ihrer Wirkungen und ihrer Gehalte</li> <li>• Verwendung nicht zugelassener Zusatzstoffe bzw. den Zusatzstoffen gleichgestellter Stoffe nach § 6 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 2 LFGB (Selenhefe, Zinkhefe, OPC aus Traubenkernen)</li> <li>• krankheitsbezogener Bewerbung nach § 12 Abs. 1 Nr. 1 LFGB</li> <li>• Kennzeichnungsmängeln nach LMKV und NemV</li> </ul>
Aqua Plus „Apfel“	Stechender Geruch und Geschmack	Schimmelbefall und dadurch bedingte chemische Veränderung (wahrscheinlich 1,3-Pentadienbildung); Beurteilung als nicht sicher im Sinne von Artikel 14 Abs. 2b der Verordnung (EG) 178/2002
Volvic Naturell	motorenölähnlicher Geschmack	im Geruch leichte chemikalienartige Note feststellbar; Beurteilung als nicht sicher im Sinne von Artikel 14 Abs. 2b der Verordnung (EG) 178/2002
Lichtenauer Mineralwasser	Bauchschmerzen, Übelkeit nach Genuss	mikrobiologischer Befund ohne Beanstandung, aber stark fauliger Geruch; Beurteilung als nicht sicher im Sinne von Artikel 14 Abs. 2b der Verordnung (EG) 178/2002
Bad Brambacher Mineralwasser, spritzig	keine Kohlensäure sichtbar, abgestandener Geschmack	ermittelter Kohlensäuregehalt (4,7 g/l) und sensorisch feststellbare Imprägnierung lediglich im „Medium“-Bereich, Beurteilung der Auslobung „spritzig“ als irreführend i.S. von § 11 (1) Nr.1 LFGB; außerdem Kennzeichnungsmängel hinsichtlich der Angabe der Verkehrsbezeichnung und des Quellortes

noch Dresden

<b>Probenbezeichnung</b>	<b>Beschwerdegrund</b>	<b>Beurteilung</b>
Thermobehälter blau	Unhygienischer Zustand	aufgrund von erheblichem Keimwachstum und unhygienischem Zustand beanstandet nach Kapitel II Artikel 4 Abs. 2 Verordnung 852/2004
Thermobehälter gelb	Unhygienischer Zustand	aufgrund von erheblichem Keimwachstum und unhygienischem Zustand beanstandet nach Kapitel II Artikel 4 Abs. 2 Verordnung 852/2004
NEM Ex natura pro sana	Zweifel an der Bewerbung im Rahmen einer Verkaufsveranstaltung: - positive Beeinflussung schlechter Leberwerte - positive Wirkung von Coenzym Q 10 auf das Wohlbefinden	Irreführend im Sinne von § 11 Abs. 1 Nr. 1 LFGB wegen nicht gerechtfertigten Hervorhebens einiger Zutaten bezüglich der Zweckbestimmung einer Nahrungsergänzung (Coenzym Q 10, Hafergrünextrakt, Gelee Royal); Überschreitung der nach koordinierter deutscher Verwaltungspraxis angewendeten Obergrenze für die Zufuhr von Selen durch Nahrungsergänzungsmittel
NEM Cardicethin plus Vitalstoffkombination, bestehend aus einer Vitalstoffkombination speziell für Frauen und einer speziell für Männer	Zweifel an der Zusammensetzung des Erzeugnisses, da nach längerem Verzehr statt Erhöhung der Vitalität eher Ermüdungserscheinungen auftraten	Irreführend im Sinne von § 11 Abs. 1 Nr. 1 LFGB wegen nicht gerechtfertigten Hervorhebens einiger Zutaten bezüglich der Zweckbestimmung einer Nahrungsergänzung (Nachtkerzenölextrakt, Brennnesselextrakt, Coenzym Q 10, Weizenkeimextrakt, Lecithin); Verwendung eines nicht zugelassenen, den Zusatzstoffen gleichgestellten Stoffes (Rotkleeextrakt) nach § 6 Abs. 1 Nr. 1 a) LFGB; Kennzeichnungsmängel nach LMKV und NKV
NEM Balance of Nature, Fruit Phytoblend	Zweifel an der Zusammensetzung des Erzeugnisses; ausschließlich englischsprachige Kennzeichnung	Beanstandung wegen Kennzeichnungsmängeln nach LMKV und NemV; aufgrund des fehlenden Zutatenverzeichnisses keine Beurteilung möglich, ob das Erzeugnis die Zweckbestimmung einer Nahrungsergänzung erfüllt
NEM Balance of Nature, Vegetable Phytoblend	Zweifel an der Zusammensetzung des Erzeugnisses; ausschließlich englischsprachige Kennzeichnung	Beanstandung wegen Kennzeichnungsmängeln nach LMKV und NemV; aufgrund des fehlenden Zutatenverzeichnisses keine Beurteilung möglich, ob das Erzeugnis die Zweckbestimmung einer Nahrungsergänzung erfüllt

**Standort: Chemnitz****Zahl der bearbeiteten Beschwerdeproben: 41****davon beanstandet: 17**

<b>Probenbezeichnung</b>	<b>Beschwerdegrund</b>	<b>Beurteilung</b>
Kohlrabi	massive geschmackliche Abweichung (chemisch)	Sensorik bestätigt, Beurteilung als nicht sicher im Sinne von Artikel 14 Abs.2b der Verordnung (EG) 178/2002



noch Chemnitz

<b>Probenbezeichnung</b>	<b>Beschwerdegrund</b>	<b>Beurteilung</b>
Tafeltrauben	weißliche Beläge und abartiger Geruch (Düngemittel?)	Sensorik bestätigt, Beurteilung als nicht sicher im Sinne von Artikel 14 Abs.2b der Verordnung (EG) 178/2002
Kaki	pelziger Geschmack; Frucht ist ungenießbar	Sensorik bestätigt, Beurteilung als nicht sicher im Sinne von Artikel 14 Abs. 2b der Verordnung (EG) 178/2002
Kohlrabi	stark phenolischer Geschmack	Sensorik bestätigt, Beurteilung als nicht sicher im Sinne von Artikel 14 Abs. 2b der Verordnung (EG) 178/2002
Marken-Jod-Salz	eine Vielzahl von kleinen, gelblichen Tieren im Salz	mehrere kleine tote Staubläuse festgestellt, Beurteilung als nicht sicher im Sinne von Artikel 14 Abs. 2b der Verordnung (EG) 178/2002
Entenkeule mit Klößen und Rotkraut	abweichender Geruch	Geruch u. Geschmack alt, säuerlich; Beurteilung als nicht sicher im Sinne von Artikel 14 Abs. 2b der Verordnung (EG) 178/2002
Entenkeule mit Klößen und Rotkraut	abweichender Geruch	Geruch bratig, alt, säuerlich; Beurteilung als nicht sicher im Sinne von Artikel 14 Abs. 2b der Verordnung (EG) 178/2002
Makkaroni, gekocht	schwarze Käfer feststellbar	mehrere kleine schwarze Reiskäfer festgestellt; Beurteilung als nicht sicher im Sinne von Artikel 14 Abs.2b der Verordnung (EG) 178/2002
Kesselgulasch mit Made	eingetrocknete Mottenlarve	eingetrocknete Mottenlarve ohne Kopf festgestellt; Beurteilung als nicht sicher im Sinne von Artikel 14 Abs. 2b der Verordnung (EG) 178/2002
Reis mit Schweinefleisch, Bambussprossen	abweichender Geruch und Geschmack	Geruch u. Geschmack deutlich altfleischig, Beurteilung als nicht sicher im Sinne von Artikel 14 Abs. 2b der Verordnung (EG) 178/2002
Leipziger Allerlei	Lebensmittel enthält Stück eines Wurmes	Fremdkörper wurde als Vorderteil eines Regenwurmes identifiziert; Beurteilung als nicht sicher im Sinne von Artikel 14 Abs.2b der Verordnung (EG) 178/2002.
Weizenbrötchen	feucht, nass	Brötchen war sehr feucht; wertgemindert – Beurteilung als im Wert nicht unerheblich gemindert gemäß § 11 Abs. 2 Nr. 2 b LFGB
Dinkelbrot angefangen, angeschimmelt	Verdacht auf Mäusekot	„Mäusekot“ als Schimmelpilze der Gattung Mucor identifiziert, Beurteilung als nicht sicher im Sinne von Artikel 14 Abs.2b der Verordnung (EG) 178/2002

noch Chemnitz

<b>Probenbezeichnung</b>	<b>Beschwerdegrund</b>	<b>Beurteilung</b>
Baby Time Milder Bio-Apfelsaft	Weit überschrittenes MHD: 12.03.2003'	Probe und Vergleichsprobe (MHD 12.03.2008) i.d. Beschaffenheit identisch und in Ordnung; Drucktechnisches Problem konnte nicht ausgeschlossen werden (Schriftzüge 3 und 8); Beurteilung als irreführend im Sinne von § 11 Abs. 1 Nr. 1 LFGB
Diät-Erfrischungsgetränk Eistee-Pfirsich	auffälliger Geruch und Geschmack nach Spülmittel	Die Untersuchung ergab den Nachweis an 1,3-Pentadien, einem mikrobiologischen Abbauprodukt von Sorbinsäure. Beurteilung als nicht sicher im Sinne von Artikel 14 Abs. 2b der Verordnung (EG) 178/2002
„Salatschale gemischt ...“	„Fremdkörper“	In Übereinstimmung mit der Beschwerde wurde ein nicht näher charakterisierbarer, fadenartiger Fremdkörper gefunden. Beurteilung als nicht sicher im Sinne von Artikel 14 Abs. 2b der Verordnung (EG) 178/2002.
„Nudelsalat“	„sauer“	Sensorisch abfällig und erhöhte Keimzahlen. Beurteilung als nicht sicher im Sinne von Artikel 14 Abs. 2b der Verordnung (EG) 178/2002.

**Beschwerdenreport für Lebensmittel tierischer Herkunft 4. Quartal 2007****Standort: Chemnitz****Zahl der bearbeiteten Beschwerdeproben: 17****davon beanstandet: 6**

Bezeichnung	Beanstandungsgründe			Beurteilung
	Sensorik	Mikrobiologie	Sonstiges	
Haltbare, fettarme Milch	bräunliche, feste, kalkartige Partikel		UHT-Milch	für den Verzehr ungeeignet
Jagdwurst, Leberwurst	Geruch faulig-verdorben / ranzig	aerobe Keimzahl > 10 <sup>5</sup> KbE/g	Glaskonserven	für den Verzehr ungeeignet
Bratwurst	Geruch alt-verdorben	Keimzahl erhöht* (4,2x10 <sup>6</sup> KbE/g)	gebrüht	für den Verzehr ungeeignet
Kochschinken	Geruch ranzig-seifig			für den Verzehr ungeeignet
Bratwurst, grob	Geruch alt, unrein, ranzig	Keimzahl erhöht* (3,2x10 <sup>7</sup> KbE/g, Enterobacteriaceae 6,6x10 <sup>5</sup> KbE/g)		für den Verzehr ungeeignet
Hackepeter	Geruch alt-verdorben	Keimzahl erhöht* (8,8x10 <sup>7</sup> KbE/g, Enterobacteriaceae 3,3x10 <sup>4</sup> KbE/g)		für den Verzehr ungeeignet

**Standort: Dresden****Zahl der bearbeiteten Beschwerdeproben: 11****davon beanstandet: 7**

Bezeichnung	Beanstandungsgründe			Beurteilung
	Sensorik	Mikrobiologie	Sonstiges	
Lamm-schinken	mehrere lebende Maden-ekelerregend			für den Verzehr ungeeignet
Rinderzunge	Geruch und Geschmack nicht vollfrisch		gepökelt, gekocht	wertgemindert
Hähncheninnereien	Geruch fäkalartig	Salmonella Enteritidis		für den Verzehr ungeeignet
Jagdwurstwürfel	schwärzlich verfärbt, ekelerregend		gebraten	für den Verzehr ungeeignet

noch Dresden

Bezeichnung	Beanstandungsgründe			Beurteilung
	Sensorik	Mikrobiologie	Sonstiges	
Räucherfisch	Geruch alt-ekelerregend	Keimzahl erhöht* ( $> 10^6$ KbE/g, Enterobacteriaceae $> 10^6$ KbE/g)		für den Verzehr ungeeignet
Räucheraal	weißlicher Belag	Hefen $> 10^6$ KbE/g		wertgemindert
Schabefleisch	Geruch alt-ekelerregend	Keimzahl erhöht* (Enterobacteriaceae $4,3 \times 10^4$ KbE/g)		für den Verzehr ungeeignet

**Standort: Leipzig****Zahl der bearbeiteten Beschwerdeproben: 3****davon beanstandet: 2**

Bezeichnung	Beanstandungsgründe			Beurteilung
	Sensorik	Mikrobiologie	Sonstiges	
Schweinegehacktes	Geruch unrein, starker Fremdgeruch	Keimzahl erhöht* ( $1,5 \times 10^7$ KbE/g, Enterobacteriaceae $1,4 \times 10^4$ KbE/g)		für den Verzehr ungeeignet
Grillhähnchen	Geruch bratig, aber alt			für den Verzehr ungeeignet

\* Mikrobiologische Grenz-, Richt- und Warnwerte zur Beurteilung von Lebensmitteln und Bedarfsgegenständen der Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen des Freistaates Sachsen, Stand: 2005

**Bearbeiter:** Dr. Ute Mengert

LUA Leipzig

---

**Tollwutuntersuchungen 4. Quartal 2007**


---

	<b>Dresden</b>	<b>Leipzig</b>	<b>Chemnitz</b>	<b>Sachsen</b>
Gesamtzahl der Einsendungen	118	96	101	315
davon ungeeignet	0	5	1	6
tollwutnegativ:	118	91	100	309
tollwutpositiv:	0	0	0	0

Aufstellung der positiven Tollwutbefunde entfällt.

**Bearbeiter:** Dr. Uwe Schaarschmidt      LUA Chemnitz  
 unter Mitarbeit: Dr. Dietrich Pöhle      LUA Dresden  
                          Dr. Michael Hardt      LUA Leipzig

## Salmonellenberichterstattung im Freistaat Sachsen

Zeitraum: 4. Quartal 2007

Tabelle 1: Untersuchungen und Nachweise im Überblick

Untersuchungen	untersuchte Anzahl	Salmonellen-nachweise	Serotypen (geordnet nach Nachweishäufigkeit)
Kotproben	7.989	180	<i>S. Typhimurium</i> , <i>S. Typhimurium</i> Impfstamm, <i>S. Newington</i> , <i>S. Tm. var. Cop.</i> , <i>S. Enteritidis</i> , <i>S. Serogruppe B</i> , <i>Salmonella sp.</i> , <i>S. Agona</i> , <i>S. enterica subsp. I</i> , <i>S. Serogruppe C3</i>
Sektionsmaterial	788	17	<i>S. Typhimurium var. Copenhagen</i> , <i>S. Typhimurium</i> , <i>S. Enteritidis</i> , <i>S. Serogruppe C2</i> , <i>S. Serogr. B</i>
Untersuchung nach sächs. Geflügel-RL	1.446	17	<i>S. Enteritidis</i> , <i>S. Montevideo</i> , <i>S. Serogr. D1</i> , <i>Salmonella sp.</i>
Umgebungstupfer	172	0	
Futtermittel	84	3	<i>S. Enteritidis</i> , <i>S. Serogruppe D1</i> , <i>S. Typhimurium</i>
Bakteriologische Fleischuntersuchungen	106	6	<i>S. Anatum</i>
Lebensmittel tierischer Herkunft	2.063	20	<i>S. Derby</i> , <i>S. Enteritidis</i> , <i>S. Goldcoast</i> , <i>S. Infantis</i> , <i>S. Ohio</i> , <i>S. Serogruppe. B</i> , <i>S. Java</i> <i>S. Typhimurium var. Copenhagen</i> , <i>S. nicht diff.</i> , <i>S. Saint Paul 0:5-</i> , <i>S. Typhimurium</i>
Lebensmittel nichttierischer Herkunft	998	1	<i>S. Infantis</i>
Hygienekontrolltupfer (Lebensmittelbereich)	6.785	2	<i>S. nicht diff.</i> , <i>S. Serogruppe B</i>
Kosmetische Mittel	18	0	
Bedarfsgegenstände	3	0	

Tabelle 2: Salmonellennachweise aus Kotproben und Sektionen

Tierart	RB Chemnitz				RB Dresden				RB Leipzig			
	Kot		Sektionen		Kot		Sektionen		Kot		Sektionen	
	Pr.*	S *	Pr.*	S *	Pr.*	S *	Pr.*	S *	Pr.*	S *	Pr.*	S *
Rind	6.101	115	10	0	943	37	13	0	333	13	13	0
Schwein	1	0	72	4	83	3	36	0	118	0	30	2
Schaf	0	0	7	0	7	0	13	0	1	0	2	0
Ziege	1	0	1	0	1	0	9	0	0	0	3	0
Pferd	10	0	0	0	2	0	0	0	7	0	0	0
Huhn	0	0	6	0	0	0	25	0	1	0	22	0
Taube	3	1	17	4	14	1	23	1	8	0	8	1
Gans	0	0	0	0	0	0	3	0	4	0	1	0
Ente	0	0	0	0	0	0	4	0	3	0	0	0
Pute	0	0	7	0	0	0	3	0	0	0	36	0
Hund/Katze	33	0	10	0	104	2	23	0	80	3	15	0
sonstige Tierarten	13	1	51	2	53	4	176	3	65	0	149	0
<b>Summe</b>	<b>6.162</b>	<b>117</b>	<b>181</b>	<b>10</b>	<b>1207</b>	<b>47</b>	<b>328</b>	<b>4</b>	<b>620</b>	<b>16</b>	<b>279</b>	<b>3</b>

Pr\* = Anzahl der untersuchten Proben

S\* = Anzahl der Salmonellennachweise

Tabelle 3: Regionale Zuordnung der Salmonellenfunde  
Sektionen und Kotproben

Regierungsbezirk / Kreis	Tier- / Probenart	Nachgewiesene Serotypen	
		Anzahl	Serotyp
<b>RB Chemnitz</b>			
Annaberg	Schwein / Sektion	1	S. Serogruppe B
Chemnitz, Stadt	sonst. Tierarten / Sektion	2	S. Serogruppe C2
Chemnitz, Stadt	sonst. Tierarten / Kotprobe	1	Salmonella sp.
Chemnitz, Stadt	Taube / Kotprobe	1	S. Tm. var. Cop.
Freiberg	Schwein / Sektion	3	S. Tm. var. Cop.
Mittlerer Erzgebirgskreis	Schwein / Sektion	1	S. Typhimurium
Mittweida	Rind / Kotprobe	59	S. Typhimurium
Mittweida	Rind / Kotprobe	26	S. Typhimurium Impfstamm
Mittweida	Taube / Sektion	3	S. Tm. var. Cop.
Mittweida	Rind / Kotprobe	2	S. Serogruppe B
Plauen, Stadt	sonst. Tierarten / Sektion	2	S. Enteritidis
Stollberg	Rind / Kotprobe	18	S. Typhimurium Impfstamm
Stollberg	Rind / Kotprobe	1	S. Typhimurium
Vogtlandkreis	Rind / Kotprobe	10	S. Typhimurium Impfstamm
Vogtlandkreis	Rind / Kotprobe	3	S. Typhimurium
Vogtlandkreis	Taube / Sektion	2	S. Tm. var. Cop.
Zwickauer Land	Taube / Sektion	2	S. Tm. var. Cop.
<b>RB Dresden</b>			
Görlitz, Stadt	sonst. Tierarten / Kotprobe	1	S. enterica subsp. I
Görlitz, Stadt	sonst. Tierarten / Kotprobe	1	S. Serogr. C3
Hoyerswerda, Stadt	sonst. Tierarten / Kotprobe	3	S. Typhimurium
Kamenz	Taube / Kotprobe	1	S. Tm. var. Cop.
Löbau-Zittau	Hund/Katze / Kotprobe	1	Salmonella sp.
Meißen	Rind / Kotprobe	23	S. Typhimurium Impfstamm
Meißen	Rind / Kotprobe	14	S. Typhimurium
Meißen	Taube / Sektion	1	S. Tm. var. Cop.
Riesa-Großenhain	Schwein / Kotprobe	2	S. Typhimurium
Riesa-Großenhain	Schwein / Kotprobe	1	S. Tm. var. Cop.
Sächsische Schweiz	Hund/Katze / Kotprobe	1	S. Enteritidis
Weißeritzkreis	sonst. Tierarten / Sektion	3	S. Typhimurium
<b>RB Leipzig</b>			
Delitzsch	Hund/Katze / Kotprobe	1	S. Typhimurium
Döbeln	Rind / Kotprobe	13	S. Newington
Leipziger Land	Schwein / Sektion	2	S. Tm. var. Cop.
Leipziger Land	Hund/Katze / Kotprobe	1	S. Agona
Leipziger Land	Taube / Sektion	1	S. Tm. var. Cop.
Torgau-Oschatz	Hund/Katze / Kotprobe	1	S. Enteritidis



Tabelle 4: Lebensmittel und Bedarfsgegenstände

Warengruppe	Gesamtproben		davon					
	Pr	S	Planproben		Verdachtsproben		Beschwerdeproben	
Pr			S	Pr	S	Pr	S	Pr
Milch, Milchprodukte, Käse u. Butter	505	0	481	0	19	0	1	0
Eier u. Eiprodukte	87	1	83	1	3	0	1	0
Fleisch warmblütiger Tiere, auch tiefgefroren	350	9	305	5	41	3	4	1
Fleischerzeugnisse warmblütiger Tiere (außer Wurstwaren)	493	9	417	8	65	1	6	0
Wurstwaren	412	1	363	1	37	0	6	0
Fisch u. -erzeugnisse	195	0	169	0	23	0	3	0
Krusten-, Schalen-, Weichtiere, sonst. Tiere u. Erzeugnisse dar.	21	0	21	0	0	0	0	0
Fette, Öle u. Margarine	11	0	11	0	0	0	0	0
Getreide, -produkte, Brot, Teig- u. Backwaren	140	0	119	0	17	0	4	0
Mayonnaisen, emul. Soßen, kalte Fertigsoßen u. Feinkostsalate	318	1	274	1	34	0	2	0
Puddinge, Desserts u. Cremespeisen	7	0	4	0	2	0	1	0
Speiseeis u. -halberzeugnisse	167	0	164	0	2	0	0	0
Säuglings- u. Kleinkindernahrung	6	0	4	0	2	0	0	0
Diätetische Lebensmittel, Nährstoffkonzentrate u. Ergänzungsnahrung	8	0	8	0	0	0	0	0
Obst, Gemüse u. -zubereitungen	58	0	43	0	10	0	0	0
Getränke, inkl. Tafel- u. Trinkwasser, Spirituosen u. Bier	29	0	15	0	10	0	4	0
Gewürze, Würzmittel u. Zusatzstoffe	18	0	12	0	4	0	2	0
Zucker, Süß- u. Schokoladenwaren, Honig, Konfitüre, Kaffee, Kakao, Tee	2	0	2	0	0	0	0	0
Fertiggerichte, zubereitete Speisen, Suppen u. Soßen	234	0	148	0	81	0	5	0
Kosmetika	18	0	15	0	3	0	0	0
Bedarfsgegenstände ohne Kosmetika	3	0	1	0	2	0	0	0
<b>Gesamt</b>	<b>3.082</b>	<b>21</b>	<b>2.659</b>	<b>16</b>	<b>355</b>	<b>4</b>	<b>39</b>	<b>1</b>

Tabelle 5: Regionale Zuordnung der Salmonellenfunde  
*Lebensmittel und Bedarfsgegenstände*

Regierungsbezirk / Kreis	Eingangs- datum	Probenart	Nachgewiesene Serotypen	
			Anzahl	Serotyp
<b>RB Chemnitz</b>				
Chemnitzer Land	30.11.2007	Kammscheibe v. Schwein	1	S. Derby
Mittlerer Erzgebirgskreis	04.10.2007	Paprika gefüllt mit Hackepeter	1	S. Serogruppe B
Mittweida	10.12.2007	Bratwurst	1	S. Tm. var. Cop.
Vogtlandkreis	11.12.2007	Schweineschälrippchen	1	S. Derby
<b>RB Dresden</b>				
Dresden, Stadt	04.10.2007	Bratwurst, frisch	1	S. Infantis
Kamenz	23.10.2007	Hähnchenkeulen mit Rücken	1	S. Java
Meißen	09.10.2007	Hähnchen	1	S. Ohio
Meißen	09.10.2007	Hähncheninnereien	1	S. Enteritidis
Meißen	19.11.2007	Hähnchenleber	1	S. Ohio
Meißen	06.12.2007	Eier	1	S. nicht diff.
Weißeritzkreis	06.11.2007	Hackepeter	1	S. Infantis
Weißeritzkreis	06.11.2007	Eiersalat	1	S. Infantis
<b>RB Leipzig</b>				
Delitzsch	27.11.2007	Knackwurst mit Kümmel nach Hausmacher Art	1	S. Serogruppe B
Delitzsch	07.12.2007	Barenstorfer Suppenhuhn	1	S. Enteritidis
Leipzig, Stadt	16.11.2007	Hackepeter	1	S. Goldcoast
Leipzig, Stadt	20.11.2007	Hackepeter	1	S. Goldcoast
Leipzig, Stadt	14.12.2007	Fleischteilstücke	1	S. Typhimurium
Leipziger Land	09.10.2007	Hackfleischspieß nach Döner Kebab	1	S. Saint Paul 0:5-
Muldentalkreis	05.12.2007	Bratwurst, grob	1	S. Derby
Torgau-Oschatz	28.11.2007	Dt. Suppenhuhn	1	S. Enteritidis
Torgau-Oschatz	12.12.2007	Rostbratwurst, fein	1	S. Tm. var. Cop.

Tabelle 6: Häufigkeit der nachgewiesenen Salmonellenserotypen (Anzahl)

Serotypen	Veterinär- medizinische Diagnostik	Futter- mittel	Lebensmittel /Bedarfs- gegenstände	BU	Hygiene- kontrolltupfer (Lebensmittel)
S. Typhimurium	87	1	1		
S. Typhimurium Impfstamm	77				
S. Enteritidis	17	1	3		
S. Typhimurium var. Copenhagen	17		2		
S. Newington	13				
S. Montevideo	3				
S. Serogruppe B	3		2		1
Salmonella sp.	3				
S. Serogruppe C2	2				
S. Agona	1				
S. enterica subsp. I	1				
S. Serogruppe C3	1				
S. Serogruppe D1	1	1			
S. Anatum				6	
S. Derby			3		
S. Infantis			3		
S. Goldcoast			2		
S. Ohio			2		
S. Java			1		
S. nicht diff.			1		1
S. Saint Paul 0:5-			1		

verantwortliche Bearbeiter: FG 12.4 LUA Leipzig