

# **LUA - MITTEILUNGEN**

**Nr. 1 / 2006**

## **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 (15. Jahrgang)

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

**Redaktionskollegium:**

Dr. S. Koch	Dresden	Tel. 0351 / 81 44 0
Dr. G. Albert	Leipzig	Tel. 0341 / 97 88 0
Dr. B. Schlegel	Dresden	Tel. 0351 / 81 44 0
Dr. I. Ehrhard	Dresden	Tel. 0351 / 81 44 0

**Redaktion:** Dr. B. Schlegel  
LUA -Sachsen, Standort Dresden  
Reichenbachstr. 71/73  
01217 Dresden

**Organisation u.**

**Vertrieb:** C. Preuße Chemnitz Tel. 0371 / 6009 121  
E.-M. Preußer Chemnitz Tel. 0371 / 6009 206  
Fax 0371 / 6009 109  
Fax 0371 / 6009 239

**Druck und  
Verarbeitung:**

ALINEA GbR  
01099 Dresden, Königsbrücker Str. 69  
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 2005</b>	<b>4</b>
<b>Schutzimpfungen in Sachsen</b>	<b>10</b>
<b>Impfempfehlung E1</b>	<b>11</b>
<b>Impfempfehlung E7</b>	<b>13</b>
<b>Enterovirus-Infektionen</b>	<b>17</b>
<b>Hautdesinfektion vor Insulininjektion</b>	<b>23</b>
<b>Wie muss der neu erworbene „Öl-Steri“ hygienisch geprüft werden?</b>	<b>25</b>
<b>Empfehlung des SMS zu den räuml. Anforderungen an Kindertageseinrichtungen</b>	<b>27</b>
<b>Pestizid-Rückstände in Tafeltrauben von sächsischen Märkten (Teil 2)</b>	<b>30</b>
<b>Antimon in Bier</b>	<b>36</b>
<b>Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) in Lebensmitteln</b>	<b>40</b>
<b>Mikrobiologische Untersuchungen frisch gepresster Fruchtsäfte</b>	<b>44</b>
<b>Mutterkorn in Roggen aus sächsischem Anbau</b>	<b>46</b>
<b>Schwermetalle in Getreide von Überschwemmungsflächen</b>	<b>48</b>
<b>Mikrobiologie von im Handel geputztem und zerkleinertem Obst und Gemüse</b>	<b>52</b>
<b>Benzoyl-Phenyl-Harnstoff-Insektizide in Tafeltrauben</b>	<b>55</b>
<b>Pestizide in Säuglings- und Kleinkindernahrung auf Getreidebasis ohne Milch</b>	<b>57</b>
<b>Pestizide in Säuglingsfertignahrung (Fertigmenüs)</b>	<b>59</b>
<b>Der Einsatz von Vitamin C und dessen Derivaten in kosmetischen Mitteln</b>	<b>61</b>
<b>Wirkstoff Coenzym Q10 in kosmetischen Mitteln</b>	<b>65</b>
<b>Apothekenexklusive Hautpflegemittel</b>	<b>71</b>
<b>Dioxinuntersuchungen in Lebensmitteln</b>	<b>76</b>
<b>Neue Rechtsbestimmungen – Oktober 2005 bis Dezember 2005</b>	<b>78</b>
<b>Beschwerdeproben-Report für Lebensmittel nichttierischer Herkunft und Bedarfsgegenstände sowie Tabakerzeugnisse 4. Quartal 2005</b>	<b>86</b>
<b>Nachweis von Herpesviren bei einer Schneeeule</b>	<b>89</b>
<b>Ungewöhnliche Erkrankungsfälle bei Nutzkarpfen - Parasitose oder Pilzinfektion?</b>	<b>91</b>
<b>Beschwerdenreport für Lebensmittel tierischer Herkunft 4. Quartal 2005</b>	<b>95</b>
<b>Tollwutuntersuchungen 4. Quartal 2005</b>	<b>97</b>
<b>Salmonellenstatistik 4. Quartal 2005 beim Menschen nach Serovaren</b>	<b>98</b>
<b>Salmonellenberichterstattung im Freistaat Sachsen 4. Quartal 2005</b>	<b>99</b>
<b>Empfehlungen zur Verhütung und Bekämpfung von Diphtherie</b>	<b>105</b>
<b>Empfehlungen zur Verhütung und Bekämpfung von Hepatitis A</b>	<b>113</b>
<b>Empfehlungen zur Verhütung und Bekämpfung von Masern</b>	<b>126</b>
<b>Empfehlungen zur Verhütung und Bekämpfung von Pertussis</b>	<b>135</b>
<b>Jahresinhaltsverzeichnis LUA-Mitteilungen 2005</b>	<b>149</b>

## Epidemiologische Information für den Freistaat Sachsen

### 4. Quartal 2005 (03.10.2005 – 01.01. 2006)

---

Im Freistaat Sachsen war die epidemiologische Lage im 4. Quartal unauffällig. Bei **E. infectiosa** insgesamt war im Vergleich zum III. Quartal ein leichter Anstieg zu verzeichnen. Innerhalb des dazugehörigen Erregerspektrums kam es zu den jahreszeitlich üblichen Veränderungen. Bakterielle Infektionen waren rückläufig, virusbedingte nahmen zu. Höhere Inzidenzraten als im vorherigen Berichtszeitraum traten sowohl bei Meningitis/Encephalitis und Virushepatitis als auch bei Scharlach und Varizellen auf. Bei den respiratorischen Erkrankungen erhöhten sich bisher nur die durch *Mycoplasma pneumoniae* verursachten Fälle. Weitere Informationen zur epidemiologischen Situation bei verschiedenen Krankheiten enthält der folgende Text.

**E. infectiosa:** Die infektiösen Durchfallerkrankungen stiegen im Berichtsquartal insgesamt um durchschnittlich 4 % an.

Bei den **bakteriell** bedingten Gastroenteritiden allerdings nahm das Vorkommen ab, so z.B. bei **Yersinien** um 11, Salmonellen um 35 und **Campylobacter** um 40 %. Damit verringerte sich ihr Anteil im Gesamtspektrum auf ca. 46 % (Vorquartal noch 70 %). Eine Ausnahme bestand bei dem Bakterium **C. difficile**. Unabhängig von der Jahreszeit hat sich dessen Nachweisrate im letzten Jahr kontinuierlich erhöht und erreichte im Berichtsquartal 6,4 % Anteil am Gesamtvorkommen (noch vor den Erregern **E. coli** und **Y. enterocolitica**) von *E. infectiosa*. Dagegen trat bei den **viral** verursachten Durchfällen der saisonal übliche Anstieg ein. Zusammengekommen lag die erreichte Erkrankungshäufigkeit im Berichtsquartal jedoch deutlich unter dem Niveau des Vergleichszeitraumes 2004. Damals nahm die Neuerkrankungshäufigkeit insbesondere bei den Norovirusinfektionen schon Anfang Oktober extrem zu. Ob diese Situation möglicherweise eine Folge des langen freundlichen Herbstes ist und sich die Zirkulation von Viren noch kräftig erhöht, bleibt abzuwarten. Die Nachweisrate bei **Rotaviren** blieb mit + 7 % im Berichtsquartal vergleichsweise niedrig. Im Vorjahr lag sie um diese Jahreszeit fast drei mal höher. Ähnlich verhielt es sich bei den **Norovirusinfektionen**. Bei **Adeno-** und auch bei **Astroviren** trat sowohl im Vergleich zum Vergleichszeitraum 2004 als auch zum Vorquartal ein deutlicher Anstieg ein.

Es wurden 67 Ausbrüche mit ca. 1.200 Erkrankungsfällen übermittelt, mehrheitlich durch **Noroviren** bedingt. Lediglich 3 kleine Geschehen konnten nicht erregerspezifisch abgeklärt werden.

**Shigellen:** Im Berichtsquartal wurden ca. 20 % mehr Infektionen erfasst als im Vorquartal. Es handelte sich um 27 x *S. sonnei* und 15 x *S. flexneri*. Bei 5 Patienten konnte keine Infektionsquelle ermittelt werden. Die übrigen Infektionen wurden alle mit hoher Wahrscheinlichkeit im Ausland erworben, wobei diesmal keine besonderen Schwerpunkte auffielen.

**Legionellen:** Von den 11 im Berichtsquartal übermittelten Infektionen verliefen 4 unter der leichteren Symptomatik des **Pontiac-Fiebers** und 7 mit zumeist schwerem Krankheitsbild der **Legionärskrankheit**. Nach bisher vorliegenden Informationen konnte in keinem Fall die Infektionsursache nachgewiesen werden, allerdings werden Ergebnisse von Wasserproben oft verspätet oder gar nicht mitgeteilt. 3 Patienten erwarben die Krankheit während eines längeren stationären Aufenthaltes.

**Meningitiden/Encephalitiden:** Die nachfolgende Tabelle zeigt einen Überblick über Anzahl und Art der verursachenden Erreger. Es wird darauf hingewiesen, dass es sich um unbereinigte Zahlen handelt und noch Änderungen möglich sind. **Bakterielle** sowie **virale** Erreger wurden in fast gleicher Anzahl übermittelt. Die Zirkulation von Enteroviren hat im 4. Quartal kontinuierlich abgenommen. Im Dezember wurde nur noch ein einziger Fall mit Meningitis registriert. Ein gesonderter Bericht zur Enterovirusproblematik erscheint im gleichen Heft.

Tabelle 1: Erkrankungen mit dem klinischen Bild Meningitis/Encephalitis

Erreger	4. Quartal 2005		1. - 52. BW 2005		1. - 52. BW 2004	
	Erkr. / St.	Morb.	Erkr. / St.	Morb.	Erkr. / St.	Morb.
<b>Bakt. Erreger gesamt</b>	20 / 1	0,46	76 / 6	1,76	65 / 5	1,50
Meningokokken	4 /	0,09	17 /	0,39	20 /	0,46
Borrelien	2 /	0,05	7 /	0,16	5 /	0,12
E. coli	/		1 / 1	0,02	/	
H. influenzae	/		2 /	0,05	3 /	0,07
Listerien	1 /	0,02	7 / 1	0,16	6 /	0,14
Pneumokokken	10 / 1	0,23	38 / 4	0,88	27 / 5	0,62
Staphylokokken	1 /	0,02	2 /	0,05	2 /	0,05
Streptokokken Gr. B	2 /	0,05	2 /	0,05	1 /	0,02
sonstige Streptokokken	/		/		1 /	0,02
<b>Virale Erreger gesamt</b>	22 /	0,51	120 /	2,78	29 /	0,67
Enteroviren	19 /	0,44	111 /	2,57	20 /	0,46
Herpesviren	1 /	0,02	2 /	0,05	5 /	0,12
Influenza A- Virus	/		/		1 /	0,02
Influenza B- Virus	/		/		1 /	0,02
FSME-Viren	/		4 /	0,09	2 /	0,05
Varizella-zoster-Virus	2 /	0,05	3 /	0,07	/	
<b>sonstige Erreger</b>	/		/		2 / 2	0,05
<b>Insgesamt</b>	<b>42 / 1</b>	<b>0,97</b>	<b>196 / 6</b>	<b>4,54</b>	<b>96 / 7</b>	<b>2,22</b>

**N. meningitidis:** Im 4. Quartal 2005 wurden 9 Infektionen erfasst. Je 4 verliefen unter dem klinischen Bild einer Meningitis bzw. Sepsis. Betroffen waren alle Altersgruppen, darunter ein Säugling mit Meningitis sowie ein knapp 1 1/2-jähriges Kind mit Sepsis. Ein 71-jähriger Patient verstarb unter der Diagnose „Septischer Schock“. Bei einem 5-jährigen Jungen, welcher wegen einer Osteomyelitis behandelt wurde, ergab eine Blutkultur ebenfalls den Erregernachweis. Statistisch fällt dieser Fall in die Kategorie „Labordiagnostisch nachgewiesene Infektion bei nicht erfülltem klinischen Bild“. Die Differenzierung der Erregerkulturen ergab 5 x den Nachweis der SG B und 1 x SG C. Zweimal war für eine Serogruppenbestimmung kein Material mehr vorhanden.

**S. pneumoniae:** Von den im Berichtsquartal übermittelten 16 Erkrankungen (darunter 2 Sterbefälle) verliefen 10 mit meningitischer Symptomatik. Sie betrafen einen Säugling (4 Monate) sowie 2 Kleinkinder im Alter von drei Jahren bzw. einem Jahr. Letzteres verstarb trotz Intensivtherapie 1 Woche nach Krankheitsbeginn. Weiterhin erkrankten ein 11-jähriges Kind sowie eine 16-Jährige. Die 5 erwachsenen Patienten waren zwischen 38 und 77 Jahren alt.

Einen septischen Verlauf nahm die Infektion bei weiteren 6 Erkrankten. Es handelte sich um einen Säugling von 8 Monaten sowie ein 1-jähriges Kleinkind und 4 Erwachsene im Alter zwischen 26 und 75 Jahren. Der 75-jährige kam nach kurzem foudroyantem Krankheitsverlauf unter der Diagnose Multiorganversagen ad exitum. Alle Patienten waren ungeimpft.

**Pertussis:** Im Vergleich zum 3. Quartal 2005 stieg die Neuerkrankungshäufigkeit um ca. 30 % an, jedoch wurden im Vergleichsquartal des Vorjahres mehr Erkrankungen erfasst. Kumulativ lag die Anzahl von Infektionen 2005 leicht über der des Vorjahres. Insgesamt erkrankten im Berichtszeitraum 113 Patienten an Pertussis, davon 13 altersentsprechend vollständig Geimpfte. Allerdings lag bei der Hälfte dieser Patienten die letzte Impfung mehr als

10 Jahre zurück, so dass wahrscheinlich kein Impfschutz mehr bestand. Die übrigen 100 Erkrankten waren unvollständig oder ungeimpft, wobei es sich vorwiegend um über 40-Jährige handelte.

**Tuberkulose:** Zur Meldung kamen im Berichtszeitraum insgesamt 64 Infektionen. Diese Zahl ist noch unbereinigt. Zum überwiegenden Teil handelte es sich um Tbc der Atmungsorgane. 4 Asylbewerber aus unterschiedlichen Ländern wurden anlässlich der Einreiseuntersuchung ermittelt. Bei einem vietnamesischen Kind (Eltern schon länger hier) sowie 3 deutschen Spätaussiedlern könnte die Erkrankung möglicherweise durch Kontakte im Lebensumfeld erworben worden sein. Erwähnenswert ist noch eine in einem Pflegeheim aufgetretene Häufung von 4 Erkrankungen, welche im Monatsbericht November beschrieben wurde. Bei einem 62-jährigen Heimbewohner (wahrscheinlich Indexfall) bestand eine labordiagnostisch gesicherte Lungentuberkulose. Ein jüngerer Mitbewohner infizierte sich wahrscheinlich durch Kontakte und übertrug die Infektion auf seine beiden Schwestern, von denen ihn eine öfter besuchte. (Auf Grund eines Missverständnisses wurde der Fall im Monatsbericht November so geschildert, als handele es sich bei den Letztgenannten um 2 Pflegeheimschwwestern.)

**Virushepatitis:** Die Anzahl der übermittelten Virushepatitiden hat sich gegenüber dem 3. Quartal deutlich erhöht, insbesondere die **VHB**. Ein Jahresvergleich zeigt allerdings, dass die Inzidenz im gesamten Berichtsjahr niedriger als im Vorjahr war. Von den 35 Erkrankungen im Berichtszeitraum waren 8 durch **HA**-, 18 durch **HB**- und 9 durch **HC-Viren** verursacht. Ein 68-jähriger Alkoholiker verstarb an einer Leberzirrhose infolge **HAV**-Infektion. Knapp 70 % der 120 **Carrier** waren mit dem **HC**-Virus infiziert. Eine Analyse der Einzelfälle in Bezug auf Nationalität bzw. mögliche Infektionsursache erfolgte soweit möglich, bereits in den Monatsberichten.

<b>Verantwortliche Bearbeiter:</b>	Dr. med. Dietmar Beier	LUA Chemnitz
	Dr. med. Sophie-S. Merbecks	LUA Chemnitz
Mitarbeiter des FG Infektionsepidemiologie unter Mitarbeit:	LUA Chemnitz LUA Dresden und Leipzig	

Tabelle 2: Übersicht über erfasste übertragbare meldepflichtige und andere Infektionskrankheiten für den Freistaat Sachsen  
4. Quartalsbericht 2005

\* labordiagnostisch bei nicht erfülltem bzw. unbekanntem klinischen Bild

Krankheit	4. Quartal						1. - 52. BW 2005						1. -52. BW 2004						
	klin. lab.diagn.	klin- epid.	klin.	lb.diagn.*	St.	Morb.	klin. lab.diagn.	klin- epid.	klin.	lb.diagn.*	St.	Morb.	klin. lab.diagn.	klin- epid.	klin.	lb.diagn.*	St.	Morb.	
<b>Adenoviruskonj.</b>	<b>3</b>					<b>0,07</b>	<b>6</b>					<b>0,14</b>	<b>35</b>	<b>311</b>					<b>7,96</b>
<b>Borreliose</b>	<b>516</b>		<b>20</b>			<b>12,40</b>	<b>1.709</b>	<b>80</b>				<b>41,40</b>	<b>1.039</b>		<b>59</b>				<b>25,25</b>
<b>Botulismus</b>																			
<b>Brucellose</b>																			
<b>Denguefieber</b>							<b>6</b>					<b>0,14</b>	<b>5</b>			<b>1</b>			<b>0,11</b>
<b>Echinokokkose</b>																			
<b>Enteritis inf., dav.</b>	<b>5.143</b>	<b>961</b>		<b>162</b>		<b>141,25</b>	<b>30.803</b>	<b>3.175</b>	<b>4</b>	<b>812</b>	<b>2</b>	<b>786,36</b>	<b>18.879</b>	<b>2.290</b>		<b>749</b>			<b>486,75</b>
Campylobacter	1.150	2		33		26,66	5.214	43		77		121,65	3.410	15		43			78,75
E. coli	189	3		16		4,44	766	4		71		17,82	560	3		37			12,95
EHEC	12	4		1		0,37	48	4		14	1	1,20	30			6			0,69
Salmonella spp.	922	6		66		21,47	3.790	94		230	1	89,88	3.384	69		235			79,40
Yersinia	141	1		2		3,29	677	4		10		15,76	560	1		13			12,90
Adenovirus	825	70		1		20,71	2.473	74		6		58,94	494	9		1			11,57
Astrovirus	385	61		4		10,32	998	80		13		24,95	475	42		2			11,89
Norovirus	577	795		26		31,75	6.294	2381		266		200,74	4.109	1879		327			137,68
Rotavirus	386	10				9,16	8.499	482		10		207,82	4.656	270		1			113,27
E. histolytica	7			1		0,16	24			7		0,56	24			19			0,55
Giardia lamblia	74			8		1,71	376			64		8,70	278	2		62			6,44
Kryptosporidium	66			3		1,53	218			10		5,04	62			3			1,43
mikr. bed. LMV									4			0,09							
übrige Erreger	409	9		1		9,67	1.426	9		34		33,21	837						19,25
<b>Enterovirusinf.**</b>				<b>37</b>						<b>141</b>			<b>29</b>			<b>1</b>			
<b>FSME - E.</b>							<b>6</b>					<b>0,14</b>	<b>5</b>						<b>0,11</b>
<b>Gasbrand</b>							<b>5</b>				<b>4</b>	<b>0,12</b>	<b>4</b>				<b>1</b>		<b>0,09</b>
<b>Geschl.kr., dav.</b>				<b>775</b>						<b>2.270</b>						<b>1.685</b>			
C. trachomatis				521						2143						1214			
Gonorrhoe				113						431						262			
Lues				49						193						71			
M. hominis				92						290						138			

\*\* ohne Meningitiden

Fortsetzung: Übersicht über erfasste übertragbare meldepflichtige und andere Infektionskrankheiten für den Freistaat Sachsen  
4. Quartalsbericht 2005

\* labordiagnostisch bei nicht erfülltem bzw. unbekanntem klinischen Bild

Krankheit	4. Quartal						1. - 52. BW 2005						1. - 52. BW 2004					
	klin. lab.diagn.	klin- epid.	klin.	lb.diagn.*	St.	Morb.	klin. lab.diagn.	klin- epid.	klin.	lb.diagn.*	St.	Morb.	klin. lab.diagn.	klin- epid.	klin.	lb.diagn.*	St.	Morb.
<b>GBS</b>				<b>280</b>						<b>1163</b>			<b>1</b>			<b>593</b>		<b>0,02</b>
<b>Hantavirus</b>							<b>2</b>					<b>0,05</b>	<b>1</b>					<b>0,02</b>
<b>H. influenzae -E.</b>	<b>1</b>					<b>0,02</b>	<b>3</b>					<b>0,07</b>	<b>3</b>					<b>0,07</b>
<b>HSE (CJK)</b>	<b>2</b>		<b>2</b>		<b>1</b>	<b>0,09</b>	<b>2</b>		<b>3</b>		<b>1</b>	<b>0,12</b>						
<b>HUS</b>							<b>2</b>					<b>0,05</b>			<b>1</b>			<b>0,02</b>
<b>Infl., dav. durch</b>	<b>4</b>					<b>0,09</b>	<b>2.535</b>	<b>67</b>		<b>1</b>	<b>12</b>	<b>60,21</b>	<b>585</b>	<b>32</b>			<b>7</b>	<b>14,19</b>
Influenza A-V.	3					0,07	1.521	67		1	11	36,75	563	32			7	13,68
Influenza B-V.	1					0,02	840				1	19,44	7					0,16
Infl.-V. (o. Typis.)							174					4,03	15					0,34
<b>Legionellose</b>	<b>11</b>					<b>0,25</b>	<b>30</b>			<b>2</b>		<b>0,69</b>	<b>21</b>			<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0,48</b>
<b>Lepra</b>																		
<b>Leptospirose</b>	<b>2</b>					<b>0,05</b>	<b>5</b>					<b>0,12</b>	<b>4</b>					<b>0,09</b>
<b>Listeriose</b>	<b>1</b>					<b>0,02</b>	<b>28</b>			<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0,65</b>	<b>12</b>				<b>1</b>	<b>0,28</b>
<b>Malaria</b>	<b>3</b>					<b>0,07</b>	<b>13</b>					<b>0,30</b>	<b>7</b>					<b>0,16</b>
<b>Masern</b>	<b>3</b>					<b>0,07</b>	<b>14</b>		<b>2</b>	<b>1</b>		<b>0,37</b>	<b>2</b>					<b>0,05</b>
<b>Mening.-E. (inv.)</b>	<b>8</b>				<b>1</b>	<b>0,19</b>	<b>30</b>				<b>3</b>	<b>0,69</b>	<b>21</b>					<b>0,48</b>
<b>Mumps</b>	<b>1</b>		<b>1</b>	<b>1</b>		<b>0,05</b>	<b>14</b>		<b>7</b>	<b>1</b>		<b>0,49</b>	<b>12</b>		<b>14</b>			<b>0,60</b>
<b>Ornithose</b>							<b>4</b>					<b>0,09</b>	<b>2</b>			<b>3</b>		<b>0,05</b>
<b>Paratyphus</b>							<b>1</b>					<b>0,02</b>						
<b>Parvovirus B19</b>	<b>5</b>			<b>17</b>		<b>0,12</b>	<b>40</b>			<b>98</b>		<b>0,93</b>	<b>54</b>			<b>13</b>		<b>1,24</b>
<b>Pertussis</b>	<b>100</b>	<b>1</b>	<b>13</b>	<b>2</b>		<b>2,64</b>	<b>418</b>	<b>4</b>	<b>37</b>	<b>7</b>		<b>10,62</b>	<b>289</b>		<b>5</b>	<b>11</b>		<b>6,76</b>
<b>Pneum.-E. (inv.)</b>	<b>16</b>				<b>2</b>	<b>0,37</b>	<b>59</b>				<b>7</b>	<b>1,37</b>	<b>34</b>			<b>1</b>		<b>0,78</b>
<b>Q-Fieber</b>							<b>1</b>					<b>0,02</b>	<b>1</b>					<b>0,02</b>
<b>Resp. Erkr., dav.</b>	<b>161</b>			<b>23</b>		<b>3,73</b>	<b>743</b>			<b>51</b>		<b>17,19</b>	<b>416</b>			<b>2</b>		<b>9,57</b>
Adenovirus	1					0,02	75					1,74	14					0,32
M. pneumoniae	123			13		2,85	254			18		5,88	67			2		1,54
Parainfl.virus	26					0,60	132					3,05	221					5,08
RS-Virus	11			10		0,25	282			33		6,53	114					2,62

Fortsetzung: Übersicht über erfasste übertragbare meldepflichtige und andere Infektionskrankheiten für den Freistaat Sachsen  
4. Quartalsbericht 2005

\* labordiagnostisch bei nicht erfülltem bzw. unbekanntem klinischen Bild

Krankheit	4. Quartal						1. - 52. BW 2005						1. - 52. BW 2004					
	klin. lab.diagn.	klin- epid.	klin.	lb.diagn.*	St.	Morb.	klin. lab.diagn.	klin- epid.	klin.	lb.diagn.*	St.	Morb.	klin. lab.diagn.	klin- epid.	klin.	lb.diagn.*	St.	Morb.
<b>Röteln</b>	<b>1</b>					<b>0,02</b>	<b>5</b>	<b>5</b>				<b>0,23</b>	<b>5</b>	<b>3</b>				<b>0,18</b>
<b>Scharlach</b>	<b>212</b>	<b>12</b>				<b>5,18</b>	<b>941</b>	<b>9</b>	<b>12</b>			<b>22,26</b>	<b>1.016</b>	<b>40</b>				<b>24,28</b>
<b>Shigellose, dav.</b>	<b>37</b>	<b>1</b>		<b>4</b>		<b>0,88</b>	<b>121</b>	<b>3</b>		<b>7</b>		<b>2,87</b>	<b>73</b>	<b>1</b>		<b>7</b>		<b>1,70</b>
S. sonnei	24	1		2		0,58	97	3		4		2,31	56	1		4		1,31
S. flexneri	13			2		0,30	22			2		0,51	15			3		0,34
S. boydii							1			1		0,02	1					0,02
S. dysenteriae							1					0,02						
Shigella spp.													1					0,02
<b>Tetanus</b>																		
<b>TSS</b>	<b>1</b>					<b>0,02</b>	<b>1</b>					<b>0,02</b>						
<b>Toxoplasmose dar. ang. Infekt.</b>	<b>28</b>			<b>3</b>		<b>0,65</b>	<b>70</b>			<b>5</b>		<b>1,62</b>	<b>40</b>			<b>8</b>		<b>0,92</b>
<b>Tuberk., dav.</b>	<b>22</b>		<b>28</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>1,16</b>	<b>113</b>	<b>81</b>		<b>15</b>	<b>9</b>	<b>4,49</b>	<b>162</b>	<b>31</b>			<b>11</b>	<b>4,44</b>
Atmungsorgane	20		18	3	2	0,88	99	58		11	8	3,63	135	21		11		3,59
sonst. Organe	2		10	3		0,28	14	23		4	1	0,86	27	10				0,85
<b>Typhus</b>							<b>2</b>			<b>2</b>		<b>0,05</b>	<b>1</b>					<b>0,02</b>
<b>Varizellen-E.</b>	<b>5</b>	<b>546</b>		<b>24</b>		<b>12,75</b>	<b>38</b>	<b>2682</b>		<b>48</b>		<b>62,94</b>	<b>51</b>	<b>2.238</b>				<b>52,63</b>
<b>V.hep., dav. durch</b>	<b>34</b>			<b>121</b>	<b>2</b>	<b>0,79</b>	<b>105</b>			<b>518</b>	<b>3</b>	<b>2,43</b>	<b>100</b>			<b>399</b>	<b>2</b>	<b>2,30</b>
Hepatitis A-Virus	8				2	0,19	28			5	2	0,65	35			1		0,80
Hepatitis B-Virus	17			48		0,39	48			220		1,11	40			167	1	0,92
Hepatitis C-Virus	9			73		0,21	27			292	1	0,62	20			230	1	0,46
Hepatitis D-Virus																		
Hepatitis E-Virus							2			1		0,05	5			1		0,11
<b>Zytomegalie - V. dav. ang. Inf.</b>	<b>2</b>			<b>10</b>		<b>0,05</b>	<b>7</b>			<b>32</b>		<b>0,16</b>	<b>3</b>			<b>22</b>	<b>1</b>	<b>0,07</b>
													2					0,05

## Schutzimpfungen in Sachsen

---

Die Sächsische Impfkommision (SIKO) verabschiedete auf ihrer 26. Sitzung am 11. November die novellierten Impfeempfehlungen E 1 (Empfehlungen der Sächsischen Impfkommision zur Durchführung von Schutzimpfungen im Freistaat Sachsen, Stand 01.01.2006) und E 7 (Empfehlungen der Sächsischen Impfkommision zu hygienischen Grundbedingungen bei der Durchführung von Schutzimpfungen (Stand 01.01.2006).

Den Text beider Empfehlungen finden Sie auf der Homepage der LUA:

([www.lua.sachsen.de](http://www.lua.sachsen.de) → Humanmedizin → Impfen).

Darüber hinaus sind ein Synopsis-Impfkalender und ein tabellarischer Impfkalender für Kinder, Jugendliche und Erwachsene im Freistaat Sachsen (Stand 01.01.2006) sowie die Impfeempfehlung E 7 im Folgenden abgedruckt.

**Bearbeiter:** Dr. med. Dietmar Beier                      LUA Chemnitz  
Sächsische Impfkommision

## Impfempfehlung E 1

# Empfehlungen der Sächsischen Impfkommision zur Durchführung von Schutzimpfungen im Freistaat Sachsen

*Vom 02.09.1993; Stand: 01.01.2006*

veröffentlicht auf der Homepage der LUA: [www.lua.sachsen.de](http://www.lua.sachsen.de) → Humanmedizin → Impfen

### Synopsis-Impfkalender für Kinder, Jugendliche und Erwachsene im Freistaat Sachsen Stand: 01.01.2006

Impfstoff	Geburt	3. Mon. <sup>1</sup>	4. Mon. <sup>1</sup>	5. Mon. <sup>1</sup>	13. Mon. <sup>1</sup>	24. Mon. <sup>1</sup>	6. Lbj. <sup>1</sup>	10. Lbj. <sup>1</sup>	11. Lbj. <sup>1</sup>	18. Lbj. <sup>1</sup>	alle 10 Jahre	über 50 Jahre	über 60 Jahre	
Hepatitis B (HBV) <sup>3,6</sup>		HBV 1 / HBV 2 <sup>3,6</sup>			HBV 3/4 <sup>3</sup> oder HAV / HBV <sup>6</sup>									
Diphtherie, Pertussis, Tetanus <sup>2,3,4</sup>		1. DTPa	2. DTPa	3. DTPa	4. DTPa		5. DTPa oder Tdpa <sup>4</sup>		Tdpa		Td			
Haemophilus Influenzae Typ b <sup>2,3</sup>		1. Hib	3	2. Hib	3. Hib									
Polio <sup>2,3</sup>		1. IPV triv.	3	2. IPV triv.	3. IPV triv.				4. IPV triv.		IPV triv.			
Masern, Mumps, Röteln					1. MMR		2. MMR							
Varizellen <sup>5</sup>					Varizellen			Varizellen						
Meningokokken C <sup>7,8</sup>		Meningokokken (Gruppe C) <sup>7,8</sup>												
Influenza												jährlich		
Pneumokokken <sup>8,9</sup>		Pneumokokken												alle 6 Jahre

- <sup>1</sup> Zeitangabenbedeutung: Es bedeuten z.B.: 3. Monat = ab 3. Mon. = vollendeter 2. Monat; 6. Lbj. = ab 5. Geburtstag.
- <sup>2</sup> Abstände zwischen den Impfungen 1-3 bzw. 1 und 2 mindestens 4 Wochen, zwischen der 3. und 4. bzw. 2. und 3. Impfung zur Vervollständigung der Grundimmunisierung mindestens 6 Monate.
- <sup>3</sup> Bei Antigenkombinationen, die eine Pertussiskomponente enthalten, sind 3 Injektionen im Säuglingsalter erforderlich.
- <sup>4</sup> Ab 6. Lbj. Fachinformation zu den Impfstoffen wegen Altersbegrenzung hinsichtlich reduzierten Di-Toxoid-Gehalts beachten.
- <sup>5</sup> Alle ungeimpften Kinder/Jugendlichen mit negativer Varizellenanamnese; bis 13. Lbj. 1 Dosis, ab 14. Lbj. 2 Dosen erforderlich.
- <sup>6</sup> Kombinationsimpfung HAV/HBV empfohlen, falls Grundimmunisierung gegen HBV nicht im Säuglingsalter begonnen wurde. Impfung im Säuglingsalter hat Priorität!
- <sup>7</sup> Im 1. Lbj. 2 oder 3 Injektionen (Herstellerrangfolge beachten), ab 2. Lbj. 1 Injektion. Bei Impfung im Säuglingsalter wird eine Boosterung ab 2. Lebensjahr empfohlen.
- <sup>8</sup> Zur Zeit noch keine Kostenübernahme durch alle gesetzlichen Krankenkassen.
- <sup>9</sup> Die Standardimpfung wird bis zum 24. Lebensmonat entsprechend dem jeweiligen Immunisierungsschema mit Konjugatimpfstoff empfohlen, bei Kindern nach dem 24. Lebensmonat sind nur Indikationsimpfungen empfohlen.

## I M P F K A L E N D E R

### FÜR KINDER, JUGENDLICHE UND ERWACHSENE IM FREISTAAT SACHSEN - Stand 01.01.2006

<b>Lebensalter</b>	<b>Impfung gegen</b>
ab 3. Lebensmonat	Beginn der Grundimmunisierung gegen: <b>Diphtherie (D), Keuchhusten (Pa), Tetanus (T)</b> <b>Haemophilus-influenzae-Typ b (Hib)</b> <b>Kinderlähmung (IPV)</b> <b>Hepatitis (HBV)</b> (evtl. Hepatitis A <u>und</u> B ab 13. Monat) Kombinationsimpfstoffe bevorzugen Anzahl der Injektionen je nach Impfstoff 2 oder 3 mal im Abstand von mindestens 4 Wochen <b>Meningokokken C*</b> (3. Lebensmonat bis 18. Lebensjahr) konjugierter Impfstoff <b>Pneumokokken*</b> (3. Lebensmonat bis 2. Lebensjahr) konjugierter Impfstoff
ab 13. Lebensmonat	Grundimmunisierung gegen: <b>D, Pa, T, Hib, IPV, HBV</b> vervollständigen (3. bzw. 4. Injektion) 1. Impfung gegen <b>Masern-Mumps-Röteln (MMR)</b> <b>Hepatitis A und B</b> Grundimmunisierung 3 Injektionen, falls nicht im Säuglingsalter mit HBV begonnen. <b>Windpocken (Varizellen) (VZV)</b> für alle Kinder mit negativer Windpockenanamnese ab 2. Lebensjahr
ab 6. Lebensjahr	<b>Diphtherie-Keuchhusten-Tetanus (DTPa oder Tdpa)</b> Auffrischimpfung <b>Masern-Mumps-Röteln (MMR)</b> Kombinationsimpfung, Zweitimpfung
ab 10. Lebensjahr	<b>Windpocken (Varizellen) (VZV)</b> nur Ungeimpfte mit negativer Windpockenanamnese
ab 11. Lebensjahr	<b>Kinderlähmung (IPV)</b> Auffrischimpfung, trivalente Impfung <b>Tetanus-Diphtherie-Keuchhusten (Tdpa)</b> Auffrischimpfung
2.-18. Lebensjahr	<b>Hepatitis B</b> , Kombinationsimpfung mit Hepatitis A empfohlen Grundimmunisierung, 3 Injektionen
ab 50. Lebensjahr	<b>Virusgrippe (Influenza)</b> 1 Injektion jährlich im Herbst
ab 60. Lebensjahr	<b>Pneumokokken-Infektionen</b> 1 Injektion (alle 6 Jahre)
alle 10 Jahre	<b>Tetanus-Diphtherie (Td)</b> Auffrischimpfung <b>Kinderlähmung (IPV)</b> Auffrischimpfung, trivalente Impfung

Versäumte Impfungen frühestmöglich nachholen. Dein Arzt berät Dich.

\* Kosten werden z.Z. nicht von allen Krankenkassen übernommen.

## Impfempfehlung E 7

### **Empfehlungen der Sächsischen Impfkommission zu hygienischen Grundbedingungen bei der Durchführung von Schutzimpfungen**

Vom 08.11.1994, Stand 01.01.2006

Nachfolgend werden folgende hygienische Grundbedingungen, die sich aus Richtlinien, Empfehlungen und sonstigen Regelungen ableiten und bei der Durchführung von Schutzimpfungen zu gewährleisten sind, zusammengefasst und von der Sächsischen Impfkommission empfohlen.

#### **1. Räumliche Anforderungen**

Die Räume müssen aus krankenhaushygienischer Sicht den Anforderungen an ambulante Gesundheitseinrichtungen genügen:

- Die Oberflächen von Wänden, Fußböden und Einrichtungsgegenständen müssen glatt, leicht zu reinigen und wischdesinfizierbar sein.
- Wasserhähne der Handwaschbecken sind mit handkontaktfreier Bedienung auszustatten; Waschpräparat- und Desinfektionsmitteldirektspender mit handkontaktfreier Entnahme, Handtuchspender, Sammelbehälter -ebenfalls handkontaktfrei nutzbar- für gebrauchte Tücher müssen vorhanden sein.

Bei Impfterminen des Öffentlichen Gesundheitsdienstes (z.B. in Schulen und anderen Einrichtungen) sollten diese Empfehlungen entsprechend den örtlichen Gegebenheiten beachtet werden.

#### **2. Materielle Voraussetzungen**

Das gesamte Personal hat entsprechend den Vorschriften für den Personalschutz (TRBA 250) und dem Hygieneplan des Arbeitsbereiches saubere Arbeits- oder Schutzkleidung zu tragen und sollte, wenn nach ärztlichem Ermessen notwendig, Schutzhandschuhe tragen.

Es müssen ausreichend verfügbar sein:

- Desinfektionsmittel für Hände-, Haut- und Flächendesinfektion,
- Handtücher zum einmaligen Gebrauch und Hautpflegemittel,
- Behälter für gebrauchte Materialien,
- Abfalleimer mit undurchsichtigem Entsorgungsbeutel zur Aufnahme von medizinspezifischem Abfall und durchstichsichere Kanülenboxen,
- Notfallsortiment (z.B. Medikamente zur Behandlung von allergischen Sofortreaktionen, Kollaps- bzw. Schockzuständen, Schmerz- oder Unruhezuständen).

Anzustreben ist die Verfügbarkeit eines Notfallkoffers: Infusionssysteme, Beatmungsmasken und -beutel, Sauerstoff, Elektrolyt-Infusionslösung, NaCl 0,9 %, Prednisolon o.a. Kortikoide, Adrenalin 1:1000 + 0,9 % NaCl, H<sub>1</sub>-Antagonisten (z.B. Fenistil, Tavegil), Beta-Mimetika, Antihypotonika, Diazepam, Paracetamol u.a.

### 3. Hygienemaßnahmen bei der Durchführung von Schutzimpfungen

Bei der Vorbereitung und Durchführung von Schutzimpfungen ist auf eine einwandfreie Hygiene sowie auf Verfallsdaten zu achten. Der Impftisch ist vor Benutzung zu desinfizieren (Präparate, die in der Liste der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie [DGHM] verzeichnet sind) bzw. mit einem keimarmen Tuch zu bedecken.

Personal mit eitrigen Erkrankungen z.B. der Haut, des Nasen-Rachen-Raumes oder mit Infektionen bzw. Infektionskrankheiten hat von der Durchführung von Schutzimpfungen Abstand zu nehmen.

#### Impfdurchführung:

Bevorzugte Impfstellen für intramuskulär zu injizierende Impfstoffe sind der M. deltoideus bzw. – solange dieser noch nicht ausreichend ausgebildet ist – der anterolaterale Oberschenkel (M. vastus lateralis), da hier die Gefahr einer Verletzung von Nerven und Gefäßen gering ist.

Unmittelbar vor der Vorbereitung und Durchführung Händehygiene: Waschen mit flüssigem Waschpräparat, Trocknen, Händedesinfektion mit alkoholischem Desinfektionsmittel (Mittel der DGHM-Liste). Einwirkzeit 30 Sek. bzw. nach Herstellerangaben. Bei zu erwartendem Blutkontakt Tragen von Schutzhandschuhen.

Hautdesinfektion an der Impfstelle: Sie geschieht mit Mitteln auf der Wirkstoffbasis von Alkohol nach DGHM-Liste. Die Sporenfreiheit des Alkohols muss ausgewiesen sein.

Es sind nur sterilisierte Tupfer zu verwenden. Sie müssen bis zum Gebrauch vor Kontamination geschützt aufbewahrt werden und frei von vermehrungsfähigen Keimen sein.

Auf die Einhaltung der in der DGHM-Liste ausgewiesenen Einwirkzeit ist zu achten: i.d.R.

¼ Minute (Herstellerangaben beachten) für i.m.-, s.c.- und i.c.-Injektionen. Eine zweimalige Anwendung, insbesondere bei i.m.-Injektionen, wird aus Sicherheitsgründen empfohlen. Das zu desinfizierende Hautareal muss für die Einwirkzeit feucht, vor der Injektion trocken sein, da Impfstoffe keinesfalls mit Desinfektionsmitteln in Berührung kommen dürfen.

#### Vorbereitung der Spritze:

- Zur Gewährleistung der Sterilität sind die Impfinstrumentarien aus den bis dahin keimdichten, verschlossenen Verpackungen erst unmittelbar vor der Impfung zu entnehmen. Die Verwendbarkeitsdauer ist zu beachten.
- Die Entnahme des Impfstoffes erfolgt unter aseptischen Kautelen.
- Bei Durchstichampullen nach Entfernen der Schutzkappe Desinfektion des Durchstichstopfens (angegebene Einwirkzeit beachten) mit einem alkoholhaltigen Hautdesinfektionsmittel der DGHM-Liste. Durchstich darf erst erfolgen, wenn der Stopfen trocken ist.
- Aufziehen von Impfstoff aus Brechringampullen stets mit Kanüle.  
Die Aufziehkanüle soll nicht zugleich zur Injektion verwandt werden (Ausnahme: Fertigspritzen mit fest aufgesetzter Kanüle).
- Nicht auf Vorrat aufziehen.
- Die Schutzkappe der Kanüle erst unmittelbar vor dem Aufziehen bzw. der Applikation entfernen.
- Die Injektion ist mit trockener Kanüle vorzunehmen - unbedingt Beachten bei Adsorbatimpfstoffen wegen der Gefahr von Lokalreaktionen, sterilen Spritzenabszessen oder Fremdkörpergranulomen! Bei eventuellem Luftabspritzen die Kanüle wechseln.

#### 4. Beseitigung von Abprodukten

Alle anfallenden Abfälle des medizinischen Bereiches in Krankenhäusern, Arztpraxen u.ä. Einrichtungen unterliegen der Richtlinie über die ordnungsgemäße Entsorgung von Abfällen aus Einrichtungen des Gesundheitswesens, herausgegeben von der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA).\*

\* kostenloser Download von: [www.laga-online.de](http://www.laga-online.de) (→ Mitteilungen / Übersicht)

Die Abfallbeseitigung umfasst das Einsammeln, Transportieren, Behandeln, Lagern und/oder Ablagern bzw. Beseitigen der Abfälle. Als Arten der Abfälle in Zusammenhang mit der Impfdurchführung werden unterschieden (AS = Abfallschlüssel):

- AS 180104: Abfälle, für die außerhalb der Gesundheitseinrichtung kein erhöhtes Infektionsrisiko besteht (z.B. Tupfer, Einmalspritzen, kleine Restmengen von Impfstoffen nach Impfdurchführung).  
Sie sind in gesonderten reißfesten, flüssigkeitsbeständigen und geruchsdichten Behältnissen zu sammeln und zu transportieren. Eine gemeinsame Entsorgung mit hausmüllähnlichen Abfällen ist dann möglich.
- AS 180101: Spitze oder scharfe Gegenstände (z.B. Kanülen, zerbrochene Ampullen).  
Sie sind in stich- und bruchfesten sowie fest zu verschließenden Einwegbehältern zu lagern und zu transportieren. Eine gemeinsame Entsorgung der verschlossenen Behälter mit Abfällen nach AS 180104 ist möglich.
- Hausmüllähnliche Abfälle:  
z.B. Verpackungsmaterial aus Papier und Pappe.  
Diese Abfallgemische sind wie Siedlungsabfälle zu entsorgen.

Weitere besondere Maßnahmen sind nicht erforderlich.

#### 5. Umgang mit Impfstoffen und Immunglobulinen

Impfstoffe und Immunglobuline sind biologische Produkte und damit empfindlich gegen Licht, Wärme und Alterung (Überlagerung).

Dementsprechend ist beim Umgang folgendes zu beachten:

- Einhaltung einer Transport- und Lagertemperatur von +2 °C bis +8 °C (evtl. Ausnahmen siehe Packungsbeilage).
- Bei kühlkettenpflichtigen Impfstoffen ist die Einhaltung einer lückenlosen Kühlkette bis unmittelbar vor Applikation unerlässlich.  
Hierzu gehören virale und bakterielle Lebendimpfstoffe: Masern, Mumps, Röteln, Varizellen, Gelbfieber, Typhus oral.
- Kühlpflichtige (kühl zu lagernde, nicht kühlkettenpflichtige) Impfstoffe: Kurzzeitige Unterbrechungen der Kühlkette (Transport, Kühlschranksausfall) von maximal 3 Tagen **bei normaler Zimmer- und Außentemperatur** sind zulässig und führen zu keinen Wirksamkeitsbeeinträchtigungen. Dabei ist jedoch der Kumulationseffekt wiederholter Temperaturüberschreitungen zu beachten!  
Bei den kühlpflichtigen Impfstoffen handelt es sich in der Regel um Tot- (inaktivierte) und Toxoidimpfstoffe: Diphtherie, Tetanus, Pertussis, Haemophilus influenzae Typ b, Poliomyelitis parenteral (IPV), Typhus parenteral, Influenza, FSME, Meningokokken, Pneumokokken, Hepatitis A, Hepatitis B, Tollwut, Cholera.
- Tägliche Temperaturkontrolle der Kühllhaltung (Maximum-Minimum-Thermometer).
- Schutz des Impfstoffes vor Frosteinwirkung, da durch Haarrisse in Glasbehältern bzw. Ampullen eine Kontamination des Impfstoffes erfolgen kann. Schon kurzzeitiges Einfrieren kann bei Adsorbatimpfstoffen zu irreversiblen Antigenveränderungen führen.

- Bei Abweichungen der Lagertemperatur ggf. Rückfrage beim Hersteller zur Verwendbarkeit.
- Die Vorschriften bezüglich der Resuspension des Lyophilisats oder des Schüttelns des Impfstoffes entsprechend der Gebrauchsinformation sind zu beachten.
- Ein Mischen von Impfstoffen, Umfüllen in andere Behältnisse oder die Verwendung anderer Lösungsmittel ist unzulässig.
- Vor Anwendung des Impfstoffes bzw. des Immunglobulins ist die Verwendbarkeitsdauer zu kontrollieren. Eine einwandfreie äußerliche Beschaffenheit des Impfstoffes (gemäß Packungsbeilage) und ein Intaktsein des Impfstoffbehälters sind zu beachten.
- Impfstoffe erst kurz vor der Anwendung dem Kühlschrank entnehmen und aufziehen, so dass sie noch bis zur Applikation annähernd Körpertemperatur annehmen können.

## 6. Dokumentation

Jede durchgeführte Impfung (Datum und Art der Impfung, Handelsname und Chargen-Nr. des Impfstoffes, Impfarzt) ist in der Patientenkartei (oder einer Impfliste) und im Impfausweis/Impfbuch zu dokumentieren. Das Gesundheitsamt ist entsprechend einer gesonderten Empfehlung zu informieren (siehe auch Impfempfehlung E 9).

### Literatur:

1. Desinfektionsmittelliste der DGHM (Liste der nach den „Richtlinien für die Prüfung chemischer Desinfektionsmittel“ geprüften und von der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie als wirksam befundenen Desinfektionsverfahren), jeweils aktuelle Fassung
2. Technische Regel für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA) 250.  
Bundesarbeitsblatt 11/2003, 53-73
3. Richtlinie über die ordnungsgemäße Entsorgung von Abfällen aus Einrichtungen des Gesundheitsdienstes. Stand Januar 2002. Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA).  
Berlin: Erich Schmidt Verlag 2002
4. Scholz, H.: Umgang mit Impfstoffen und hygienische Erfordernisse bei der Vorbereitung und Durchführung von Impfungen.  
In: Empfehlungen für Schutzmaßnahmen bei Auftreten übertragbarer Krankheiten.  
Landeshygieneinstitut Mecklenburg-Vorpommern, 1997

### Die Sächsische Impfkommission

(Dr. med. Beier, Prof. Dr. med. habil. Bigl, PD Dr. med. habil. Borte, Dr. med. Gottschalk, Dr. med. Hoffmann, Dr. med. Krause-Döring, Prof. Dr. med. habil. Leupold, Dr. med. Oettler, PD Dr. med. habil. Prager, Dr. med. Wendisch, Dr. med. Zieger)

## Enterovirus-Infektionen - Analyse der epidemiologischen Situation im Jahr 2005 im Freistaat Sachsen

Im Jahr 2005 konnte im Freistaat Sachsen eine deutliche Zunahme von Enterovirus-Infektionen registriert werden. Insgesamt gelangen 231 Erregernachweise, was einer Inzidenz von 5,35 Infektionen pro 100.000 Einwohnern entspricht. In den vergangenen Jahren lagen die Inzidenzen nur zwischen 0,87 bis maximal 3,48 (s. Abb. 1).

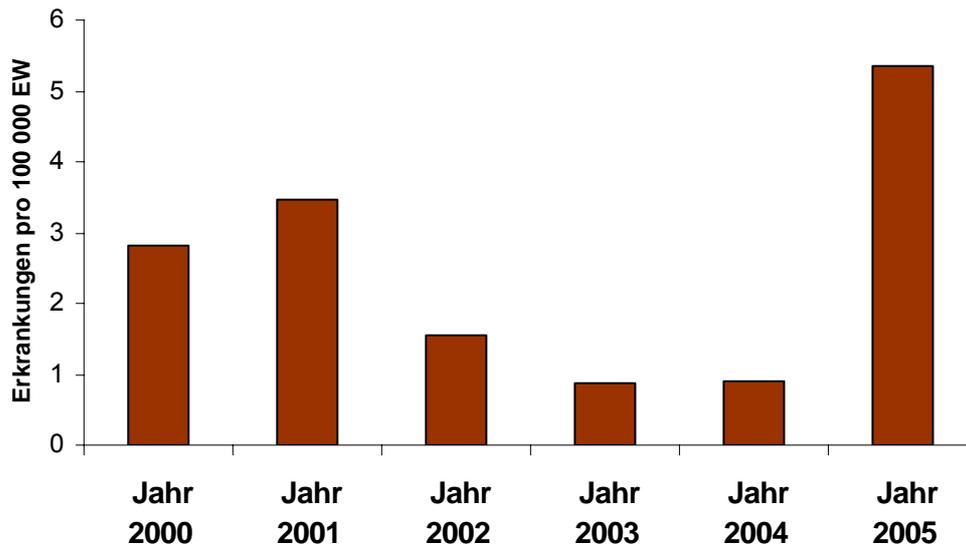


Abb. 1: Enterovirus-Infektionen im Freistaat Sachsen

Die Tatsache, dass Infektionskrankheiten in sog. „epidemischen Wellen“, also nach bestimmten Zeitabständen, in denen die Immunität der Population unterlaufen wurde, vermehrt auftreten, könnte zu der beobachteten Zunahme von Enterovirus-Infektionen geführt haben.

Der gezielte Einsatz labordiagnostischer Methoden, wie auch die generell gute Erfassung von Infektionskrankheiten im Freistaat sind sicherlich maßgeblich an der Erkennung dieser Entwicklung beteiligt.

Die Übertragung von Enteroviren erfolgt vorwiegend fäkal-oral, jedoch kommt für einige Erreger auch die Tröpfcheninfektion als Infektionsweg in Frage. Ebenfalls möglich ist die diaplazentare Übertragung der Viren mit Infektion des Fetus. Infizierte scheiden das Virus oftmals über mehrere Wochen oder sogar Monate mit dem Stuhl aus. Bei der Übertragung von Mensch-zu-Mensch spielen kontaminierte Hände die wichtigste Rolle. Enteroviren bleiben auf kontaminierten Gegenständen, zum Beispiel Spielsachen, über längere Zeit stabil. Solche Gegenstände gelten als mögliche Infektionsquelle, insbesondere bei intrafamiliären Ausbrüchen oder Kleinraumepidemien in kinderbetreuenden Einrichtungen.

Eine weitere Infektionsquelle ist kontaminiertes Trinkwasser. Nach einer Kontamination von Schwimmbädern oder Seen durch Fäkalien Infizierter ist eine Übertragung von Enteroviren möglich, weswegen es oftmals zu Häufungen von aseptischen Meningitiden, insbesondere verursacht durch ECHO-Viren, gerade unmittelbar nach heißen Sommertagen kommt.

Die Inkubationszeit beträgt 2 bis 35 Tage.

Die durch Enteroviren verursachten Krankheitsbilder sind sehr vielschichtig. Sie reichen von "Sommer-Grippe", Herpangina, Hand-Fuß-Mund-Krankheit, Gastroenteritis, fieberhaften generalisierten Exanthenen, hämorrhagischer Konjunktivitis, Pneumonie, Myokarditis, Perikarditis, Hepatitis, Meningitis, Enzephalitis, Paralysen, fetaler Schädigung bis zu einer schweren Neugeborenenenerkrankung mit Pneumonie, Myokarditis und Meningoenzephalitis.

Die Therapie erfolgt symptomatisch und richtet sich nach dem betroffenen Organsystem. Eine spezifische antivirale Therapie steht derzeit nicht zur Verfügung. Nach der Infektion resultiert eine vermutlich lebenslange Serotypen-spezifische Immunität. Enteroviren kommen weltweit vor. Begünstigt werden diese Infektionen durch schlechte hygienische Verhältnisse sowie eine mangelnde Wasserhygiene. Bei normaler Umgebungstemperatur sind die Erreger sehr stabil.

Ein Impfstoff steht nicht zur Verfügung. Maßnahmen zur Risikoreduzierung sind gründliches Händewaschen, ggf. mit Händedesinfektion bei Infizierten nach der Defäkation, Einhaltung hygienischer Maßnahmen bei der Zubereitung von Speisen, Verzehr von gekochten Speisen und geschälten Obstes.

Humane Enteroviren werden in die folgenden Gruppen unterteilt:

- Polioviren (Serotyp 1, 2, 3),
- Coxsackieviren der Gruppe A (Serotyp 1-23) sowie der Gruppe B (Serotyp 1-6),
- ECHO-Viren (Serotyp 1-7, 9, 11-27, 29-33) und
- Enteroviren der Serotypen 68-71.

### **Meldepflicht**

Das IfSG selbst schreibt keine Meldepflicht für Virusmeningitiden vor.

Jedoch sind nach Sächsischer IfSGMeldeVO § 1 (15) und § 2 Virus-Meningoenzephalitiden (nach Erreger) wie auch Enterovirus species meldepflichtig.

### **Falldefinition „Virusmeningitiden“**

Im Rahmen der Falldefinitionen für Infektionen, die nach Landesverordnungen meldepflichtig sein können, legt das Robert Koch-Institut fest, dass nur anhand des Untersuchungsmaterials „Liquor“ der labordiagnostische Nachweis einer Erkrankung an Virusmeningitis erbracht werden kann. Meldepflichtig ist neben der so labordiagnostisch nachgewiesenen Erkrankung bzw. Infektion die klinisch-epidemiologisch bestätigte Erkrankung.

Die so gefasste Falldefinition führt dazu, dass labordiagnostische Enterovirusnachweise aus Rachenabstrichen bzw. Stuhlproben gemäß § 2 Sächsischer IfSGMeldeVO allein als „Erregernachweise“ erfasst werden können, wenn sie nicht im epidemiologischen Zusammenhang zu einer (laut Falldefinition) labordiagnostisch bestätigten Erkrankung stehen. Bei eindeutiger klinischer Symptomatik und oftmals bekannter Erkrankungshäufung wurde jedoch seitens der behandelnden Ärzte meist auf eine den Patienten belastende Lumbalpunktion verzichtet und zur Bestätigung der Enterovirusinfektion nur der Rachenabstrich bzw. die Stuhlprobe untersucht. Dadurch erklärt sich die sehr hohe Zahl der „Enterovirus-Erregernachweise“ im Jahr 2005.

### **Enterovirus-Surveillance**

Im Rahmen der Überwachung der Poliofreiheit wird in Deutschland seit 1998 die AFP-Surveillance (AFP: acute flaccid paralysis, zu Deutsch: akute schlaffe Lähmung) durchgeführt. Zusätzlich zu dieser Polio-Überwachung wurde im Jahr 2005 ein alternatives Sentinel-System in Form der Enterovirus-Diagnostik bei akuten viralen Meningitiden/ Enzephalitiden aufgebaut. Alle Fälle mit Verdacht auf eine virale Meningitis/Enzephalitis sollen mittels einer

Liquor- bzw. Stuhlprobe auf Enteroviren untersucht werden. Hierzu wurde ein Labornetzwerk aufgebaut. Angestrebt wird eine bundesweit bessere Überwachung der Enterovirus-Zirkulation (bei fehlender Meldepflicht nach IfSG).

### Virale Meningitiden durch Enteroviren in Sachsen 2005

Insgesamt kamen im Freistaat im Laufe des Jahres 89 Meningitiden, die nachweislich durch Enteroviren verursacht waren, zur Meldung. Von diesen statistisch als klinisch-laboridiagnostisch erfassten Erkrankungsfällen traten 50 im Reg.-Bez. Leipzig, 20 im Reg.-Bez. Chemnitz und 19 im Reg.-Bez. Dresden auf. Zudem wurden 22 klinisch-epidemiologische Enterovirus-Meningitiden (alle im Reg.-Bez. Leipzig) und ein Erregernachweis (ohne bzw. bei unbekannter klinischer Symptomatik, Reg.-Bez. Dresden) registriert. In Abbildung 2 sind die im Jahr 2005 in Sachsen registrierten viralen Meningitiden durch Enteroviren nach Erregern und Kreisen grafisch dargestellt.

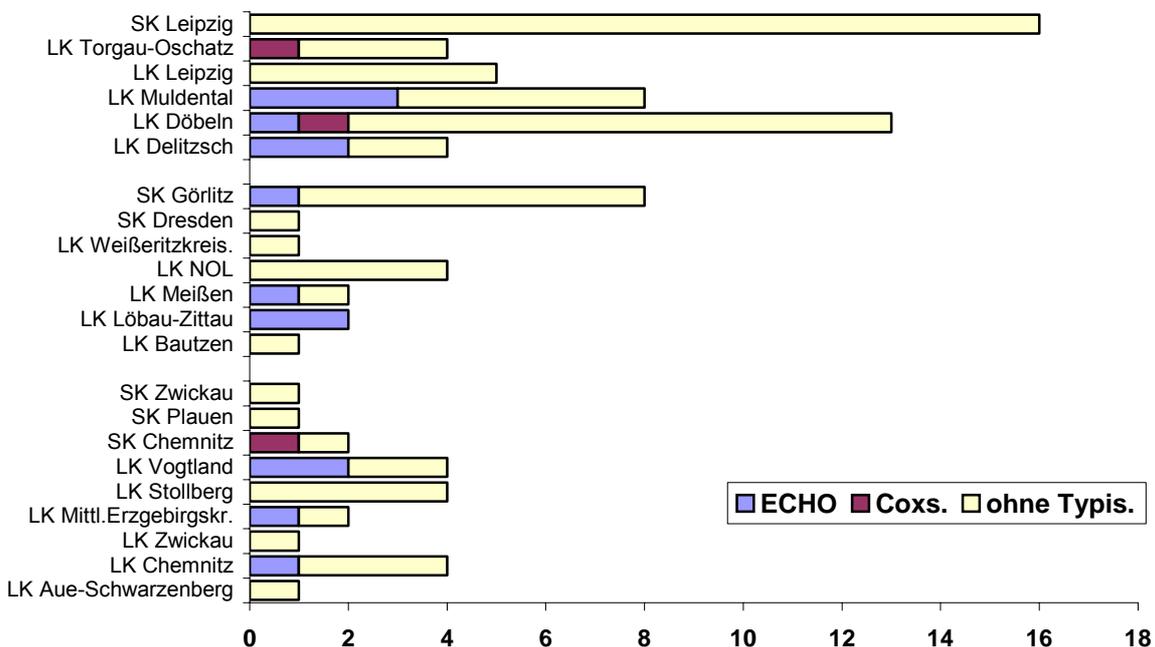


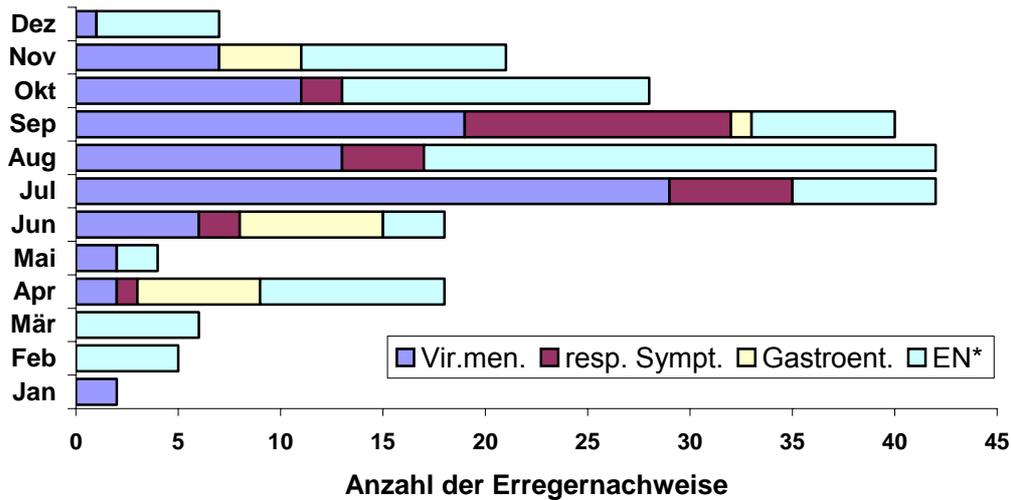
Abb. 2: Durch Enteroviren verursachte Meningitiden im Freistaat Sachsen 2005

Die meisten Erkrankungsfälle wurden im 3. Quartal, vor allem in den Monaten Juli und August, gemeldet (60 klin.-labord., 16 klin.-epid., 1 Erregernachweis, siehe auch Abbildung 3). Dass Enteroviren (in gemäßigten Klimazonen) vor allem in den Sommermonaten auftreten und es dann auch oft zu epidemischen Ausbrüchen kommen kann, ist bekannt.

Die Typisierung von 15 Erregern ergab 6 x ECHO-Virus vom Serotyp 25, je 1 x ECHO-Virus der Serotypen 6, 8 und 30, 3 x ECHO-Virus (nicht näher typisiert), sowie je 1 x Coxsackie B Serotyp 3, 5 und nicht näher typisiert.

### Enterovirusinfektionen mit respiratorischer Symptomatik in Sachsen 2005

Der laboridiagnostische Nachweis von Enteroviren bei respiratorischer Symptomatik gelang anhand von Rachenabstrichuntersuchungen in 28 Fällen (26 x Reg.-Bez. Leipzig und je 1 x in den Reg.-Bezirken Chemnitz und Dresden).



EN\* = nur Erregernachweis

Abb. 3: Enterovirusnachweise im Freistaat Sachsen 2005 nach Berichtsmonaten

### Enterovirusbedingte Gastroenteritiden in Sachsen 2005

Erfasst wurden ausschließlich im Reg.-Bez. Leipzig insgesamt 21 Gastroenteritiden, davon 18 mit Nachweis aus Stuhlproben (klinisch-labordiagnostisch) und 3 Erkrankungen im epidemiologischen Zusammenhang (klinisch-epidemiologisch).

### Direkte oder indirekte Erregernachweise von Enterovirus sp.

Im Jahr 2005 gelangen zusätzlich insgesamt 95 Erregernachweise, die statistisch nicht einer Erkrankung zuzuordnen waren (62 im Reg.-Bez. Dresden, 18 im Reg.-Bez. Leipzig und 15 im Reg.-Bez. Chemnitz, siehe auch Absatz „Falldefinition Virusmeningitiden“).

### Erkrankungshäufungen

Insbesondere die Aufmerksamkeit der Mitarbeiter der Kinderabteilung des Krankenhauses in Wurzen und der betroffenen Landkreise im Reg.-Bez. Leipzig (Delitzsch, Döbeln und Leipziger Land), welche die gezielte Diagnostik in die Wege leiteten und epidemiologische Ermittlungen durchführten, machten eine Auswertung der folgenden Erkrankungshäufungen des Sommers 2005 möglich.

Im Landkreis Delitzsch wurden 3 Enterovirus-Geschehen registriert. Betroffen waren jeweils Kindertagesstätten.

Indexfall der ersten Erkrankungshäufung war ein 15-jähriges Mädchen, das Anfang April an Meningitis erkrankte. Drei Tage später litt auch der 17-jährige Freund des Mädchens unter Fieber und Kopfschmerzen. Im weiteren Verlauf wiesen der 5-jährige Bruder der Indexpatientin und ein 7-jähriger Junge, der die gleiche Kindertagesstätte wie der kleine Bruder besuchte, meningitische Symptome auf. In der betroffenen Kindereinrichtung wurden außerdem 6 Kinder mit gastroenteritischer Symptomatik auffällig. Zudem wurden bei anderen Kindern (mit unbekannter klinischer Symptomatik) der Tagesstätte insgesamt

11 Erregernachweise erhoben. Die Erregertypisierung dieses Erkrankungsausbruchs ergab in 7 Fällen (2 Meningitiden, 4 Gastroenteritiden, 1 Erregernachweis) ECHO-Virus Serotyp 18.

Im Verlauf des zweiten Geschehens erkrankten 5 Kinder im Alter zwischen 3 und 5 Jahren an einer Meningitis. In einem Fall wurde ein labordiagnostischer Nachweis (mittels PCR aus Liquor) geführt, die übrigen Erkrankungen wurden als klinisch-epidemiologische Fälle erfasst. Hinzu kamen noch 6 labordiagnostisch bestätigte Erkrankungen an Enteritis infectiosa

und insgesamt 20 Erregernachweise. Zwei durchgeführte Feintypisierungen ergaben jeweils ECHO-Virus Serotyp 18. Alle betroffenen Kinder besuchten den selben Kindergarten. Die dritte Erkrankungshäufung schließlich betraf zwei 5 bzw. 6 Jahre alte Mädchen einer Kindereinrichtung, die im Abstand von einer Woche an Virusmeningitis erkrankten (1 klinisch-labordiagnostisch, 1 klinisch-epidemiologisch).

Im Landkreis Döbeln konnte der epidemiologische Zusammenhang „Familie - Schule“ bei 5 labordiagnostisch mittels PCR der Liquores bestätigten Enterovirus-Meningitiden hergestellt werden. Ende Juni erkrankte zunächst ein Mittelschüler, nach diesem ein Mitschüler, der allerdings einer anderen Klassenstufe angehörte. Nach wenigen Tagen zeigten auch die zwei jüngeren Brüder des zweiten Erkrankten typische Symptome. Letztlich erkrankte noch ein Grundschüler, der die gleiche Einrichtung wie einer der Brüder besuchte. Eine Hospitalisierung erfolgte in allen 5 Fällen. Eine Erregertypisierung aus der Liquorprobe eines der Mittelschüler ergab Coxsackievirus der Gruppe A Serotyp 9.

Im Kreis Leipziger Land erkrankten 16 Kinder einer Kindereinrichtung mit meningitischer Symptomatik, der labordiagnostische Nachweis wurde nur in einem Fall erbracht. Die charakteristischen meningitischen Symptome: Kopfschmerzen, Fieber, Erbrechen und Nackensteife dauerten jeweils zwischen nur einem bis zu 10 Tagen an. Zwei der betroffenen Kinder, 5-jährige Zwillingmädchen, wurden hospitalisiert.

Generell wurden im Rahmen der registrierten Geschehen blande und durchweg komplikationslose Verläufe beobachtet. Aufgrund dessen, wie auch der Tatsache geschuldet, dass die Erkrankungshäufungen innerhalb der Einrichtung bereits bekannt waren, wurde seitens der behandelnden Ärzte häufig auf eine Lumbalpunktion zum Zwecke der labordiagnostischen Bestätigung verzichtet.

### **Sterbefall**

Bei einem unter der Diagnose „plötzlicher Kindstod“ verstorbenen 5 Monate alten Säugling wurden anhand von pathologischen Gewebeuntersuchungen (Herz, Trachea, Dickdarm) sowie im Serum mittels PCR Enteroviren nachgewiesen. Dass ECHO- und Coxsackie-Viren zu den möglichen Auslösern einer entzündlichen Herzerkrankung, insbesondere der Myokarditis, gehören, ist bekannt.

### **Typisierungsergebnisse der Enteroviren**

Insgesamt erfolgte bei 93 positiven Untersuchungsmaterialien eine Feintypisierung.

Mit 62 Nachweisen kamen ECHO-Viren exakt doppelt so häufig vor wie Coxsackieviren (31 Proben).

Die Feintypisierung der ECHO-Viren ergab eine Dominanz der Subtypen 18, 30 und 25. Eine genaue Aufstellung liefert Tabelle 1. Zum Vergleich: Im Jahr 2000 war deutschlandweit eine vermehrte Zirkulation des ECHO-Virus Subtyps 13 und (speziell in Sachsen) auch des Subtyps 30 registriert worden.

Tabelle 1: Ergebnisse der Enterovirus-Feintypisierung im Jahr 2005

gesamt	klin.- labord. Virusmeningitiden			Erreger- nachweise*	Gesamt 231
	Chemnitz 20	Dresden 19	Leipzig 50		
<b>Coxsackieviren</b>			1	21	<b>22</b>
<b>Coxs. B</b>				3	<b>3</b>
<b>Coxs. B 1</b>				1	<b>1</b>
<b>Coxs. B 3</b>	1			2	<b>3</b>
<b>Coxs. B 5</b>			1	1	<b>2</b>
<b>ECHO-Viren</b>	1	1	1	5	<b>8</b>
<b>ECHO 3</b>				1	<b>1</b>
<b>ECHO 6</b>			1		<b>1</b>
<b>ECHO 18</b>			1	22	<b>23</b>
<b>ECHO 25</b>	3	3		7	<b>13</b>
<b>ECHO 30</b>			1	15	<b>16</b>

\* alle Nachweise außer Meningitiden

<b>Bearbeiter:</b>	Dr. Sophie-S. Merbecks	LUA Chemnitz
	Dr. Dietmar Beier	LUA Chemnitz
	Dr. Lutz Müller	LUA Chemnitz
	DB André Grosche	LUA Chemnitz
	Annett Friedrich	LUA Chemnitz

## Fragen aus der Praxis

### Hautdesinfektion vor Insulininjektion

---

Seit einigen Jahren gibt es immer wieder Diskussionen zum Thema Hautdesinfektion vor Insulininjektion insbesondere in den Bereichen der Altenpflegeheime und der ambulanten Pflegedienste. Gründe für die Ablehnung der Durchführung der Hautdesinfektion sind zum einen die Auskünfte einiger Diabetologen, die eine Desinfektion für nicht erforderlich halten und zum anderen die Nichtverordnungsfähigkeit von Desinfektionsmitteln und Tupfer auf Kassenrezept.

Anfragen aus den Gesundheitsämtern und von Hausärzten waren für uns Anlass, aktuelle Internet- und Literaturrecherchen durchzuführen, deren Ergebnis wir Ihnen vorstellen möchten.

#### **Robert Koch-Institut:**

In der Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut – **Infektionsprävention in Heimen** – (erschieden im Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz 2005, 48: 1061-1080) wird ausgeführt:

„Bei s. c.- Insulininjektionen (mit oder ohne Pen), die der Bewohner selbst vornimmt, kann eine Hautdesinfektion unterbleiben, werden sie jedoch vom Personal vorgenommen, ist aus haftungsrechtlichen Gründen in jedem Fall eine vorherige Hautdesinfektion durchzuführen.“

In der Anlage zu Ziffer 5.1 der Richtlinie für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention der Kommission für Krankenhaushygiene beim Robert Koch-Institut – **Injektionen und Punktionen** – (Bundesgesundheitsblatt 1985, 28: 186-187) heißt es, „dass bei subkutanen und intramuskulären Injektionen die Haut im Bereich der Einstichstelle sorgfältig mit Desinfektionsmittel abzureiben und die Einwirkzeiten zu beachten sind.“ Diese Empfehlung gibt unter fachlichen und forensischen Gesichtspunkten den Stand der Wissenschaft wieder.

In der **Rubrik häufig gestellte Fragen** durch medizinisches Personal wird die Frage Hautdesinfektion vor Insulininjektion folgendermaßen beantwortet:

Bei einer Insulininjektion im häuslichen Umfeld durch den Patienten selbst sollte dieser so verfahren wie er es in der Diabetikerambulanz gelernt hat. Wenn die Insulingabe aber durch medizinisches Personal erfolgt, ist die Hautdesinfektion durchzuführen. In diesen Fällen handelt es sich häufig um schwerkranke oder bettlägerige Patienten, bei denen von einer geschwächten Infektabwehr ausgegangen werden muss.

#### **DGKH (Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene) - Diskussionsforum:**

Wenn Patienten in stationären und ambulanten Einrichtungen Injektionen von Ärzten oder Pflegepersonal erhalten, ist dafür in verschiedenen Richtlinien von RKI oder CDC die Hautantiseptik vorgeschrieben. Das trifft auch für die Verabreichung von Insulin zu. Die Unterlassung hat bei einer Patientenklage zivilrechtliche Bedeutung. Im privaten Bereich trägt der Patient, wenn er die Injektion selbst durchführt auch die Verantwortung für das Vorgehen. Die Aufklärung des Patienten ist jedoch erforderlich.

Eine medizinische Institution hätte im Falle einer eingeklagten Komplikation keine Möglichkeit zu belegen, dass alle Regeln der Sorgfalt beachtet wurden.

Unter forensischen Gesichtspunkten ist die Unterlassung der Hautdesinfektion vor einer Injektion ein Verstoß gegen den allgemein anerkannten Stand der medizinischen Erkenntnisse und damit als ein Verstoß gegen hygienische Sorgfaltspflichten einzuordnen (sog. Behand-

lungsfehler). Entsprechende Rechtsurteile bestätigen diese Rechtsauffassung (Schneider, Hygiene und Medizin 1991, 16: 265-268). Damit ist die Rechtslage eindeutig und allein ein einziger Fall einer Infektion nach unterlassener Hautdesinfektion hätte zivilrechtliche Konsequenzen.

**DiabetesPro.de:**

Die Desinfektion der Haut bei der Blutentnahme und Insulininjektion ist aus Sicherheitsgründen notwendig beim Arzt und im Krankenhaus.

**Zusammenfassung:**

In allen Beiträgen wird der juristische Aspekt der Vorgehensweise hervorgehoben. Es gibt keine Literaturstelle aus der hervorgeht, dass medizinisches Personal auf die Hautdesinfektion verzichten kann. In Veröffentlichungen der Diabetologen wird immer ausgeführt, aus welchen Gründen eine Hautdesinfektion nicht erforderlich ist, es wird aber niemals ausgeführt, dass medizinisches Personal darauf verzichten kann.

In der Loseblattsammlung **Hygiene in Krankenhaus und Praxis**, Hygiene in ambulanten und stationären medizinischen und sozialen Einrichtungen (Eikmann, Christiansen, Exner, Herr und Kramer 2005, ecomed Medizin) wird von Herrn Dr. jur. Alfred Schneider u.a. festgestellt:

„Fehlerhaftes Handeln ist dann anzunehmen, wenn die Maßnahmen im Bereich der Krankenhaushygiene nicht nach bestem Wissen und Können gemäß dem neuesten Stand der Regeln der Wissenschaft vorgenommen werden. Ist beispielsweise im Einzelfall strittig, welches Maß an Vorsicht nötig ist, um eine Infektion zu verhüten, so ist grundsätzlich die größere Vorsichtsmaßnahme zu ergreifen. Die Nichtbeachtung dieser Anforderung kann zum Vorwurf einer fahrlässigen und damit schuldhaften Verhaltensweise führen.“

Anhaltspunkte für die Einhaltung der gebotenen Sorgfalt in der Hygiene geben insbesondere die Richtlinie für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention nebst Empfehlungen des Robert Koch-Institutes.

Damit gibt es aus unserer Sicht keine andere Möglichkeit zu entscheiden, d.h. medizinisches Personal muss vor einer subkutanen Insulininjektion eine Hautdesinfektion durchführen.

**Bearbeiter:** DB Gabriele Höll

LUA Dresden

## Fragen aus der Praxis

Telefonische Anfrage von einer Zahnarzhelferin aus einer Zahnarztpraxis:

**Wie muss der neu erworbene „Öl-Steri“ hygienisch geprüft werden?**

---

Es handelt sich hierbei um ein Wiederaufbereitungsgerät für Hand- und Winkelstücke, welches reinigt, desinfiziert, die Instrumente ölt und im Anschluss daran die Dampfsterilisation durchführt. Eine Verpackung der Instrumente ist nicht möglich, so dass bei ordnungsgemäßer Handhabung die Hand- und Winkelstücke nur als sterilisiert einzuordnen sind. Die Entnahme der Instrumente muss mit desinfizierten Händen erfolgen.

Entsprechend der Medizinprodukte-Betreiberverordnung ist die „Reinigung, Desinfektion und Sterilisation von Medizinprodukten unter Beachtung der Angaben des Herstellers mit geeigneten validierten Verfahren so durchzuführen, dass der Erfolg dieser Verfahren nachvollziehbar gewährleistet und die Sicherheit und Gesundheit von Patienten, Anwendern oder Dritten nicht gefährdet wird“ (MPBetreibV § 4).

Nach Angaben der Firma entspricht das Gerät der DIN EN 13060, Klasse S. Wenn man um einen schriftlichen Nachweis bittet, erhält man allerdings nur eine Kopie der Konformitätsbescheinigung, welche die Übereinstimmung des Medizinproduktes mit den einschlägigen Bestimmungen der Richtlinie 93/42/EWG bestätigt.

Grundlage für die Validierung von Autoklaven ist die EN 554 von 1994. Der Normentwurf EN 15883 Teil 1 (Allgemeine Anforderungen, Definitionen und Prüfungen) und 2 (Anforderungen und Prüfverfahren von Reinigungs-Desinfektionsgeräten mit thermischer Desinfektion) ist noch nicht endgültig verabschiedet. Dies macht verständlich, dass Hersteller und Anwender von Medizinprodukten zur Wiederaufbereitung zum Teil sehr verunsichert sind. Bislang wurden insbesondere in ambulanten Einrichtungen periodische mikrobiologische Hygieneprüfungen entsprechend der überholten DIN-Norm 58946 Teil 8 zur Prüfung auf Wirksamkeit von Dampf-Klein-Sterilisatoren durchgeführt. Reinigungs- und Desinfektionsgeräte wurden entweder thermoelektrisch und / oder mit Bioindikatoren (kontaminierte Schrauben) geprüft.

### Angaben der Hersteller-Firma:

Der Desinfektions- und Reinigungsprozess muss nicht routinemäßig geprüft werden. Die Firma verfügt über ein Werksgutachten, welches die erforderliche Keimreduktion erfüllt. Die Überprüfung des anschließenden Sterilisationsprozesses kann entsprechend den Vorgaben der Hersteller-Firma mit Chemo- und Bioindikatoren erfolgen. Entsprechendes Zusatzzubehör kann angefordert werden. Die Dokumentation prozessrelevanter Parameter mittels Chargenausdruck ist möglich.

Eine Validierung durch den Hersteller wird zurzeit nicht angeboten. Angaben zur Validierung werden ebenfalls nicht gegeben.

### Fazit

Eine Validierung durch den Hersteller ist zurzeit nicht durchführbar. Die bisher bewährten Routinekontrollen (thermoelektrische Prüfung, Reinigungskontrollen, Chargenkontrolle mit Chemoindikatoren, mikrobiologische Prüfung mit Bioindikatoren) können durchgeführt werden.

Bei Einsatz des Wiederaufbereitungsgerätes sind o.g. Routinekontrollen zwingend notwendig, aber entsprechend §4 der Medizinprodukte-Betreiberverordnung nicht ausreichend. Im Regressfall können daraus rechtliche Konsequenzen folgen.

**Quellen:**

**www.beuth.de**

**DIN 58946-8**, Ausgabe: 1986-03

Sterilisation - Dampf-Sterilisatoren, Klein-Sterilisatoren - Teil 8: Prüfung auf Wirksamkeit

**DIN EN 554**, Ausgabe: 1994-11

Sterilisation von Medizinprodukten - Validierung und Routineüberwachung für die Sterilisation mit feuchter Hitze; Deutsche Fassung EN 554:1994

**DIN EN 866-7**, Ausgabe: 2000-01

Biologische Systeme für die Prüfung von Sterilisatoren und Sterilisationsverfahren - Teil 7: Spezielle Anforderungen an Bio-Indikator-Einheiten für den Gebrauch in Dampf-Sterilisatoren; Deutsche Fassung EN 866-7:1999

**DIN EN 13060**, Ausgabe: 2004-09

Dampf-Klein-Sterilisatoren; Deutsche Fassung EN 13060:2004

(Norm-Entwurf) **ISO/FDIS 15883-1**, Ausgabe: 2005-12

Reinigungs-Desinfektionsgeräte - Teil 1: Allgemeine Anforderungen, Definitionen und Prüfungen

(Norm-Entwurf) **ISO/FDIS 15883-2**, Ausgabe: 2005-12

Reinigungs-Desinfektionsgeräte - Teil 2: Anforderungen und Prüfverfahren von Reinigungs-Desinfektionsgeräten mit thermischer Desinfektion für chirurgische Instrumente, Anästhesiegeräte, Gefäße, Utensilien, Glasgeräte usw.

**MedPG**, Gesetz über Medizinprodukte (Medizinproduktegesetz - MPG), Ausgabe: 2002-08-07

Veröffentlicht in: BGBl I (2002)

**MedPBetreibV**, Verordnung über das Errichten, Betreiben und Anwenden von Medizinprodukten (Medizinprodukte-Betreiberverordnung - MPBetreibV), Ausgabe: 2002-08-21

veröffentlicht in: BGBl I (2002)

**93/42/EWG Mitt 2005-11**, Mitteilung der Kommission im Rahmen der Durchführung der Richtlinie 93/42/EWG des Rates, Ausgabe: 2005-11-08

veröffentlicht in: ABl EU (2005)

**www.rki.de**

Gemeinsame Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention am Robert Koch-Institut und des Bundesinstitutes für Arzneimittel und Medizinprodukte zu den Anforderungen an die Hygiene bei der Aufbereitung von Medizinprodukten veröffentlicht im Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz 2001, 44:1115-1126

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

## Die Empfehlung des SMS zu den räumlichen Anforderungen an Kindertageseinrichtungen

---

Das SMS hat am 2. Juni 2005 eine "Empfehlung des Sächsischen Staatsministeriums für Soziales zu den räumlichen Anforderungen an Kindertageseinrichtungen" (SächsABl. Nr. 25/2005) veröffentlicht, die die alte "Verwaltungsvorschrift des Sächsischen Staatsministeriums für Soziales, Gesundheit und Familie zu §10 des Gesetzes zur Förderung von Kindern in Tageseinrichtungen im Freistaat Sachsen" (VwV SäKitaG – Ausstattung vom 1. August 1997 (SächsABl. Nr. 35/1997) ersetzt.

Nach Erscheinen des neuen Sächsischen Gesetzes zur Förderung von Kindern in Tageseinrichtungen am 27. November 2001 (Sächs KitaG, SächsGVBl. Nr. 16/2001) bestand die Notwendigkeit der Überarbeitung der bestehenden o.g. Verwaltungsvorschrift, da sich diese auf §10 des alten SäKitaG in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. August 1996 bezog und somit keinen Rechtsbezug mehr hatte. Inhaltlich wurde die VwV SäKitaG – Ausstattung seitdem jedoch weiterhin, aufgrund des fehlenden Ersatzes, zur Orientierung herangezogen.

Durch den bestehenden Handlungsbedarfs formierte sich unter der Leitung des SMS eine Arbeitsgruppe mit dem Ziel der Überarbeitung der VwV. Die erste Beratung fand Ende 2003 statt, dabei wurde bereits deutlich, dass die Interessen von Behörden und Trägern insbesondere aufgrund finanzieller Zwänge nicht immer übereinstimmen.

In der Arbeitsgruppe waren vertreten: SMI, SMWA, Landesjugendamt, Unfallkasse Sachsen, Sächs. Städte- und Gemeindegtag, Sächs. Landkreistag, kommunale Jugendämter, Deutscher Paritätischer Wohlfahrtsverband, Caritas, Diakonie sowie das FG 2.8 (ehem. 9.2) der LUA.

Neben der inhaltlichen Aktualisierung und der Wiederherstellung eines gesetzlichen Bezuges war die "Deregulierung" (d.h. Wegfall von Passagen, die als verzichtbar oder überflüssig eingeschätzt werden) eine wesentliche Zielstellung der Leitung der Arbeitsgruppe, die von den Trägern der Einrichtungen maßgeblich unterstützt wurde. Damit im Zusammenhang sollte die neue VwV auch keine Forderungen mehr enthalten, die schon in anderen Rechtsgrundlagen bzw. Normen usw. zu finden sind.

Die LUA hatte bei den Beratungen stets betont, dass die aus hygienischer Sicht wichtigen Regelungen der alten VwV unbedingt auch in der neuen enthalten sein müssen und Verbesserungsmöglichkeiten, die sich aus den langjährigen Erfahrungen mit der Umsetzung der VwV ergeben hatten, einzuarbeiten sind. Hierzu bestand in der Arbeitsgruppe zunächst Konsens.

In die Endfassung wurde die LUA leider nicht mehr einbezogen. Die Arbeitsgruppe bekam kurz vor Erscheinen der neuen Regelung die Information, dass vom Erlass einer Verwaltungsvorschrift Abstand genommen wurde und statt dessen eine "Empfehlung" die alte VwV ersetzen wird. Nicht nur die höhere Rechtsverbindlichkeit einer Verwaltungsvorschrift ist damit verlassen worden, es sind auch einige wichtige Punkte nicht mehr enthalten oder ungünstiger formuliert worden. Daneben gibt es aber auch neue Passagen bzw. Erweiterungen, die durchaus begrüßenswert sind.

Nachfolgend soll auf die wesentlichen Unterschiede der neuen Empfehlung im Vergleich zur alten VwV eingegangen werden.

Die Empfehlung dient zur Unterstützung bei Entscheidungen des Landesjugendamtes sowie als Orientierung für Architekten und Träger von Kita. Damit ist die rechtzeitige Einbeziehung pädagogischer Fachkräfte, des Gesundheitsamtes und der GUV bei **Planung von Kita, Neu- und Umbauten** nicht mehr formuliert!

Besonders bedauerlich ist aus unserer Sicht weiterhin, dass keine Aussagen zum **Tageslicht** mehr enthalten sind. Unabhängig davon haben natürlich nach wie vor die entsprechenden Normen ihre Gültigkeit (DIN 5034, DIN EN 12464).

**Hier der Vergleich der alten und neuen Regelungen in Kurzform:**

Themenbereich	alte VwV	neue Empfehlung
<b>Anforderungen an Standort</b>	weitgehend identisch	
<b>Aussagen zu Raumhöhen</b>	vorhanden	keine entsprechende Passage
<b>Tageslicht</b>	"Alle Aufenthaltsräume müssen ausreichend Tageslicht haben."; Erwähnung der DIN 5034, Tageslichtquotient in AR möglichst 1%, aber mind. Anforderungen der DIN 5034, Fensterfläche in AR mind. 20% der Fußboden-Fläche	keine entsprechende Passage
<b>Tageslicht</b>	"...AR nicht ausschließlich nach Norden ausgerichtet..."	keine entsprechende Passage
<b>künstliche Beleuchtung</b>	weitgehend identisch	
<b>Belüftung</b>	"Alle AR müssen ausreichend natürlich belüftet sein."	"Alle AR und SR sollen ausreichend natürlich belüftbar sein."
<b>Wärmeschutz/ Blendschutz</b>	Sonnenschutz innen oder außen, genaue Aufzählung der Möglichkeiten (Jalousien, Vorhänge...)	"Zur Vermeidung einer Aufheizung und Blendung soll an den Fenstern für ausreichend Schutz gesorgt werden."
<b>Schallschutz</b>	"In allen AR ist für ausreichende Schalldämpfung zu sorgen."	"In AR, SR und Räumen, die kreativ, handwerklich bzw. therapeut. genutzt werden, soll für ausreichenden Schallschutz, z.B. durch Einsatz von schall absorbierenden Materialien, gesorgt werden
<b>Raumtemperaturen</b>	Temp. aller Räume, auch der Sanitäräume, in denen Kinder sich über längere Zeit aufhalten, soll 18°C nicht unter- und 28°C nicht überschreiten	Temp. der AR, Schlafräume, Räume, die kreativ, handwerklich oder therapeut. genutzt werden, soll 20°C nicht unterschreiten und in Sanitäräumen mehr als 20°C betragen
<b>Fußböden</b>	müssen trittsicher und leicht zu reinigen sein	sollen trittsicher, rutschhemmend und leicht zu reinigen sein
<b>Stauanässe</b>	Fußbodeneinlauf in Sanitäräumen	Vorkehrungen zur Vermeidung von Stauanässe
<b>textile Fußbodenbeläge</b>	weitgehend identisch	
<b>Flure und Treppen</b>	Angaben von Mindestmaßen	keine entsprechende Passage
<b>Zugang und EG</b>	sind barrierefrei nach DIN 18024 auszugestalten	sollen barrierefrei ausgestaltet sein
<b>Ausstattungshinweise</b>	weitgehend identisch	
<b>Sanitärbereich Krippenkinder</b>	eine Duschwanne mit Schlauchbrause, eine Kinderbadewanne	Dusch- bzw. Bademöglichkeit
identisch, außer:	Fäkalausguss	geeignete Möglichkeit zur Entleerung und Reinigung der Toiletten-töpfchen
	-	Platz für Toilettentöpfchen
<b>Sanitärbereich Kindergartenkinder</b>	Schamwände in Höhe von 120 cm aus feuchtigkeitsbeständigem Material	Schamwände zwischen den Toilettenbecken oder Toilettenkabinen (ohne Türverriegelung)
identisch, außer:		
<b>Sanitärbereich Hortkinder</b>	Dusche (nach Möglichkeit)	Dusche (nach Möglichkeit) mit Sichtschutz
identisch, außer:		Verweis: Horte an Schulen – Allg. Schulbauempfehlungen Teil B
<b>Räume für behinderte Kinder, barrierefreie Gestaltung</b> weitgehend identisch (Verweis auf Integrationsverordnung)	zusätzlich in neuen Empfehlungen: "Je nach Notwendigkeit sollen für schwer körperbehinderte Kinder größere Wickeltische sowie ausreichend bemessene Toiletten und Duschen eingerichtet werden."	

Die Empfehlung des SMS zu den räumlichen Anforderungen an Kindertageseinrichtungen

Themenbereich	alte VwV	neue Empfehlung
<b>Personaltoiletten</b>	ein Handwaschbecken und eine Toilette für Personal	ausreichend Toiletten und HWB, gesonderte Toiletten für Personal mit besonderen / ohne besondere Gesundheitsanforderungen nach §§42, 43 IfSG (+ Gäste)
<b>Umkleidemöglichkeiten für Personal</b>	keine entsprechende Passage	Für das Personal sollen ausreichend geeignete Umkleidemöglichkeiten, erforderlichenfalls mit Trennung von Berufs- und Privatkleidung, sowie für Küchenpersonal eine Dusche zur Verfügung stehen.
<b>Mehrfunktionsraum</b>	in Kita ab 54 Plätzen (erforderlich)	("soll") in Kita ab 61 Plätzen
<b>zusätzliche Räume</b>	weitgehend identisch	
<b>Küche/Lebensmittelbereich</b>	weitgehend identisch	
<b>Freispielflächen</b>	Sandspielplätze ... Besonnung möglich	Sandspielplätze ... Besonnung März – Oktober möglich (sonst identisch)
identisch außer:	keine entsprechende Passage	Feuchtbiotope gemäß GUV-SR 2002, Einfriedung, wenn Krippenkinder betreut werden
	keine entsprechende Passage	Badebecken – kein unbefugter Zugang für Kinder, Wassertiefe und bauliche Anforderungen gem. GUV
	keine entsprechende Passage	Eine Zapfstelle für Trinkwasserentnahme sollte vorhanden sein.
		Giftpflanzen identisch: zusätzlich Riesenbärenklau aufgeführt
<b>Sonstige Anforderungen</b> identisch außer:	"Sofern Liegen und Matratzen im Gruppenraum aufbewahrt werden, ist eine zusätzliche Spielfläche von 3m <sup>2</sup> bereitzustellen."	keine entsprechende Passage
	keine entsprechende Passage	jederzeit zugängliches Nottelefon in der Einrichtung
<b>Anderweitige Nutzung</b>	weitgehend identisch	
<b>Katastrophen- und Brandschutz</b>	detailliert aufgeführt a) bis e)	"Für die Einrichtung ist der Brandschutz zu gewährleisten."
<b>Übergangsregelung für bestehende Kita</b>	Erteilung oder Verlängerung der Betriebserlaubnis ist möglich – mit Auflage durch Landesjugendamt	keine entsprechende Passage
<b>Ausnahmeregelung</b>	SMS kann in begründeten Fällen Ausnahmen von VwV zulassen	keine entsprechende Passage

AR = Aufenthaltsräume

SR = Schlafräume

**Bearbeiter:** Dr. Axel Hofmann

LUA Chemnitz

## Pestizid-Rückstände in Tafeltrauben von sächsischen Märkten (Teil 2)

Die Umweltorganisation Greenpeace veröffentlichte Anfang November 2005 einen Bericht unter dem Thema „Pestizide aus dem Supermarkt“, in dem Ergebnisse von Rückstandsuntersuchungen auf Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel in Frischobst- und Frischgemüseproben zusammengefasst und Verdachtsfälle gesundheitsschädlicher Lebensmittel benannt werden.

Greenpeace macht darauf aufmerksam, dass nach heutigem Wissensstand ein gesundheitliches Risiko für Kinder durch den Verzehr von Tafeltrauben, die Rückstände des Fungizids Procymidon (Mittel zur Bekämpfung von Pilzkrankheiten) enthalten, nicht sicher ausgeschlossen werden kann.

Der Bericht enthält u.a. Untersuchungsergebnisse von drei Proben Tafeltrauben aus Italien, die in Großmärkten der sächsischen Landeshauptstadt entnommen wurden. Alle drei Proben enthielten Rückstände von mehr als 10 Wirkstoffen; in zwei Proben überschritten die festgestellten Gehalte die in der Rückstands-Höchstmengenverordnung für Tafeltrauben festgesetzten Höchstmengen.

Diese Tatsache veranlasste die zuständigen Behörden erneut Proben zur Rückstandsuntersuchung auf Pestizide in sächsischen Supermärkten zu ziehen, obwohl Tafeltrauben aus konventionellem Anbau im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung bereits stichprobenartig während des ganzen Jahres 2005 untersucht wurden.

Die Ergebnisse vom Zeitraum Januar bis Oktober 2005 wurden bereits in den LUA-Mitteilungen Nr. 04/2005 zusammengefasst, die vom November 2005 werden im folgenden Bericht vorgestellt.

### Untersuchungszeitraum 11/2005

Im November 2005 wurden insgesamt 30 Proben Tafeltrauben auf Pestizid-Rückstände untersucht. Zwei Drittel aller Proben stammte von italienischen Erzeugern (Tabelle 1).

Tab. 1: Herkunft der untersuchten Proben Tafeltrauben [n=30];  
Untersuchungszeitraum 11/2005

Herkunftsland	Anzahl der Proben
Italien	20
Türkei	8
Griechenland	2

Lediglich eine Probe war rückstandsfrei; in knapp einem Drittel der Proben wurden Rückstände von 10 und mehr Wirkstoffen bestimmt (Abbildung 1). Spitzenreiter in Bezug auf die Anzahl der Wirkstoffe war eine Probe italienische Tafeltrauben mit Rückständen von insgesamt 14 Wirkstoffen. Insgesamt wurden 225mal Rückstände quantifiziert, von denen 138 (61,3 %) unter einem Zehntel der jeweils in der Rückstands-Höchstmengenverordnung festgesetzten Höchstmenge lagen.

Das gleichzeitige Auftreten mehrerer Wirkstoffe in einer Probe (so genannte Mehrfachrückstände) führt im allgemeinen zu einer höheren Gesamtbelastung (Tabelle 2).

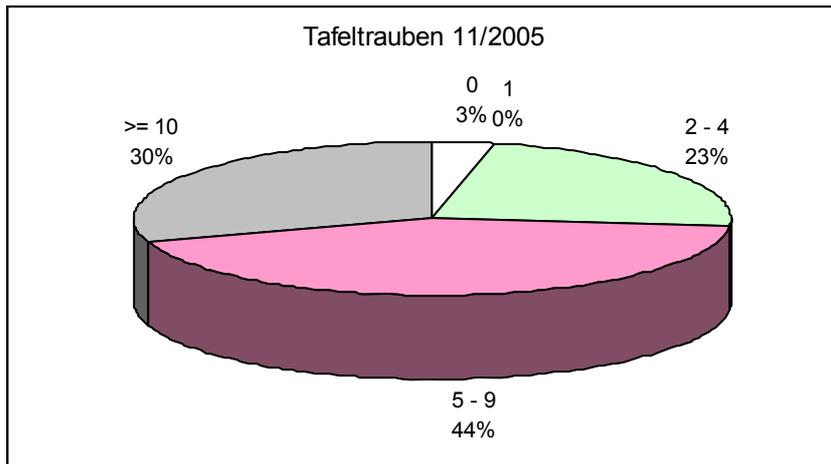


Abb. 1: Anteil der Proben Tafeltrauben entsprechend ihrer Anzahl an Wirkstoffen; Untersuchungszeitraum 11/2005

Tab. 2: durchschnittlicher Gesamtwirkstoffgehalt im Vergleich zur Anzahl der Wirkstoffe je Probe Untersuchungszeitraum 11/2005

Anzahl Wirkstoffe/Probe	Anzahl Proben	Mittelwert $\sum$ Wirkstoffgehalte/Probe [mg/kg]
3	1	2,05
4	6	0,73
6	4	0,36
7	3	1,37
8	3	1,77
9	3	1,65
10	4	1,23
12	4	2,27
14	1	2,68

Ob Gesundheitsrisiken damit verbunden sind, ist derzeit noch unklar. Gesundheitliche Wechselwirkungen sind grundsätzlich denkbar. Für die Bewertung von Mehrfachrückständen existiert noch keine wissenschaftliche Konzeption. Ausführliche Hintergrundinformationen zum Thema „Bewertung von Mehrfachrückständen von Pflanzenschutzmitteln in Lebensmitteln“ wurden vom Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) am 09.11.2005 unter [www.bfr.bund.de](http://www.bfr.bund.de) veröffentlicht.

Innerhalb der Probenserie wurden insgesamt 38 verschiedene Wirkstoffe bestimmt, davon 29 mehr als einmal. Abbildung 2 zeigt das Wirkstoffspektrum und die Häufigkeitsverteilung der Wirkstoffe. Erwartungsgemäß stammten mehr als die Hälfte der Wirkstoffe (21) von Mitteln zur Bekämpfung von Pilzkrankheiten (Fungizide) und die übrigen von Insektiziden (Mittel zur Bekämpfung schädlicher Insekten) und Akariziden (Mittel zur Bekämpfung von Spinnmilben). Insgesamt 16 der nachgewiesenen Wirkstoffe sind in der Bundesrepublik Deutschland in Pflanzenschutzmitteln nicht zugelassen und weitere 6 Wirkstoffe für die Anwendung im Weinbau nicht vorgesehen.

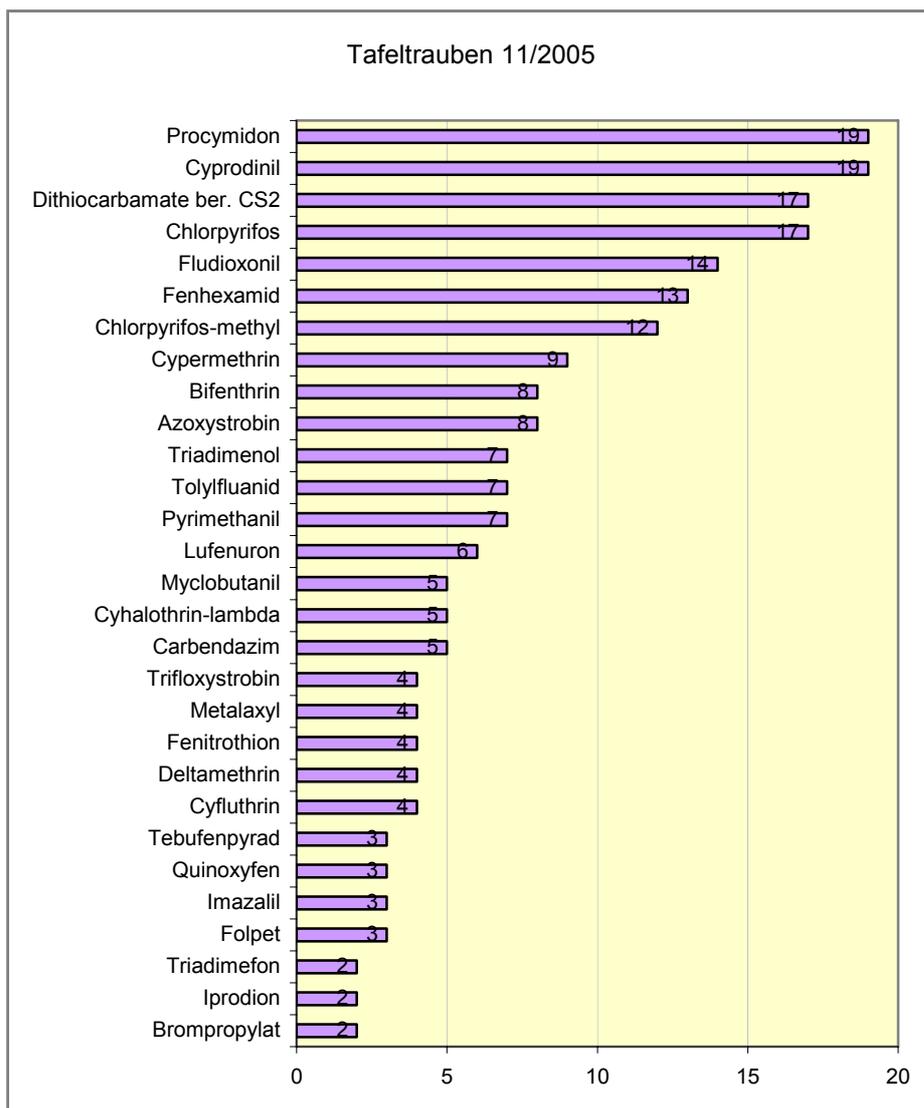


Abb. 2: *Wirkstoffspektrum und Häufigkeitsverteilung in Proben Tafeltrauben [n=30]; Untersuchungszeitraum 11/2005*

Knapp zwei Drittel der untersuchten Proben enthielten Rückstände des Fungizids Procymidon.

Der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln mit diesem Wirkstoff ist in der Bundesrepublik Deutschland verboten, in anderen Mitgliedstaaten der EU wie beispielsweise Griechenland, Italien und Spanien dagegen erlaubt. Innerhalb der EU existiert noch keine für alle Mitgliedstaaten verbindliche Regelung hinsichtlich Zulassung und Anwendung von Procymidon, weil die Risikobewertung gemäß der Richtlinie des Rates 91/414/EWG vom 15.07.1991 über das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln für diesen Wirkstoff noch nicht abgeschlossen ist. Procymidon wurde noch nicht in den Anhang I der o.g. Richtlinie aufgenommen, der die Liste der europaweit erlaubten Wirkstoffe umfasst.

Die zulässigen Höchstmengen für Procymidon in und auf Lebensmitteln tierischen Ursprungs, in Getreide und bestimmten Erzeugnissen pflanzlichen Ursprungs einschließlich Obst und Gemüse wurden mit der Richtlinie der Kommission 98/82/EG vom 01.08.1998 bereits harmonisiert.

Bei der Festsetzung von Höchstmengen werden sowohl die in überwachten Feldversuchen ermittelten Rückstände als auch die Daten zur Toxikologie und zu Verzehrsmengen berück-

sichtigt. Des weiteren wird das Vorsorgeprinzip für den Pestizideinsatz – so hoch wie nötig, so niedrig wie möglich – angewendet, so dass viele Höchstmengen weit unterhalb der toxikologischen Wirkschwelle liegen.

Für Procymidon beträgt die gesetzlich festgesetzte Höchstmenge in Tafeltrauben gegenwärtig 5,0 mg/kg. Nach neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen zur Risikoabschätzung kann beim Verzehr von Tafeltrauben mit Procymidon-Rückständen auch unterhalb der Höchstmenge ein Gesundheitsrisiko für Kinder nicht sicher ausgeschlossen werden.

Zur Risikoabschätzung der kurzzeitigen Aufnahme von Pestizid-Rückständen über die Nahrung bzw. ein Lebensmittel wird die aufgenommene Rückstandsmenge ins Verhältnis gesetzt zur Akuten Referenzdosis (ARfD). Die Akute Referenzdosis ist diejenige Menge eines Stoffes, die der Verbraucher mit einer Mahlzeit oder während eines Tages ohne erkennbares gesundheitliches Risiko aufnehmen kann. Sie wird nur für Stoffe mit einer hohen akuten Toxizität festgelegt. Bei einem Ausschöpfungsgrad der Akuten Referenzdosis von mehr als 100 % kann ein mögliches gesundheitliches Risiko nicht mehr sicher ausgeschlossen werden. Für die Berechnung der Aufnahmemenge werden üblicherweise Verzehrdaten für Kinder unter Berücksichtigung ihres Körpergewichtes verwendet. Kinder gelten als bevorzugte Verbrauchergruppe für toxikologische Abschätzungen, weil bei ihnen das Verhältnis von Nahrungsaufnahme zum Körpergewicht am ungünstigsten, ihr Organismus noch nicht voll entwickelt und deshalb anfälliger gegenüber Schadstoffen ist.

Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) hat im Jahr 2002 für den Wirkstoff Procymidon eine ARfD von 0,035 mg/kg Körpergewicht festgelegt.

Zur Abschätzung des Verbraucherrisikos der untersuchten Tafeltrauben, wurden die ermittelten Procymidon-Gehalte über 0,01 mg/kg ins Verhältnis zur Akuten Referenzdosis gesetzt (Tabelle 3). Die Berechnung der Aufnahmemenge erfolgte entsprechend einer Veröffentlichung von U. BANASIAK, H. HESEKER u.a. [1] unter Verwendung folgender Formel:

$$NESTI = \frac{LP \cdot HR \cdot v}{bw}$$

NESTI	Nationale Schätzung der Aufnahmemenge
LP	97,5tes Perzentil der Verzehrsmenge/Tag (für 2 -5 jährige Kinder: 211,5g Trauben)
HR	Rückstandsgehalt in mg/kg
v	Variabilitätsfaktor (für Trauben: 5)
bw	mittleres Körpergewicht der betrachteten Verbrauchergruppe (für 2 -5 jährige Kinder: 16,15 kg)

Aus der Tabelle 3 wird ersichtlich, dass schon Procymidon-Rückstände ab 0,53 mg/kg (etwa 10 % der zulässigen Höchstmenge) zu einer vollständigen Ausschöpfung der Akuten Referenzdosis führen. Das damit einhergehende erhöhte Gefährdungspotential besonders für Kinder sollte den für die Zulassung zuständigen Einrichtungen Anlass sein, sich nachdrücklich für die Neuregelung der Zulassungen und Herabsetzung der Höchstmengen auf EU-Ebene einzusetzen.

Tab. 3: ARfD-Ausschöpfungsgrad von Procymidon-Rückständen in Proben Tafeltrauben; Untersuchungszeitraum 11/2005

Herkunftsland	Procymidon-Gehalt [mg/kg]	NESTI [mg/kg bw]	Ausschöpfung ARfD [%]
Italien	0,011	0,0007	2,1
Italien	0,022	0,0014	4,1
Italien	0,026	0,0017	4,9
Türkei	0,028	0,0018	5,2
Italien	0,034	0,0022	6,4
Italien	0,048	0,0031	9,0
Italien	0,070	0,0046	13,1
Türkei	0,071	0,0046	13,3
Türkei	0,137	0,0090	25,6
Türkei	0,144	0,0094	26,9
Italien	0,170	0,0111	31,8
Italien	0,407	0,0266	76,1
Italien	0,900	0,0589	168,4
Italien	1,228	0,0804	229,7

Aus aktuellem Anlass äußerte sich das BfR in seiner Stellungnahme Nr. 041/2005 vom 21.11.2005 auch auf seiner Internetseite zum Thema „Zusammenhang zwischen Rückstands-Höchstmengen für Pflanzenschutzmittel in Lebensmitteln und akutem Risiko“.

Rückstände oberhalb der festgesetzten Höchstmengen wurden in 6 Proben Tafeltrauben festgestellt (Tabelle 4). Nach Berücksichtigung der analytischen Streubreite führte dies in zwei Fällen zur Beanstandung der Ware.

Tab. 4: Höchstmengenüberschreitungen in Proben Tafeltrauben [n=30]; Untersuchungszeitraum 11/2005

Herkunftsland	Wirkstoff	Gehalt [mg/kg]	Höchstmenge [mg/kg]	Ausschöpfung ARfD [%]
<b>Griechenland</b>	<b>Lufenuron</b>	<b>0,056</b>	<b>0,01</b>	keine ARfD
<b>Italien</b>	<b>Imazalil</b>	<b>0,063</b>	<b>0,02</b>	8,2
Italien	Lufenuron	0,014	0,01	keine ARfD
Türkei	Imazalil	0,038	0,02	5,0
Türkei	Imazalil	0,031	0,02	4,1
Türkei	Cypermethrin	0,515	0,5	16,9
	Mecarbam	0,062	0,05	keine ARfD

Aus Tabelle 4 ist zu erkennen, dass die in den Proben oberhalb der Höchstmenge bestimmten Rückstände die Akute Referenzdosis nur zu einem geringen Anteil ausschöpfen. Ein gesundheitliches Risiko beim Verzehr dieser Trauben ist daher eher unwahrscheinlich.

Dem Ziel entsprechend, auch gesetzeswidrige Anwendungen von Pflanzenschutzmitteln zu erfassen, beziehen sich die vom Gesetzgeber festgesetzten Höchstmengen und demzufolge auch die im Pestizidlabor ermittelten Wirkstoff-Gehalte jeweils auf die ungewaschenen Trauben. Durch gründliches Waschen der Trauben vor allem mit lauwarmen Wasser kann deren Rückstandsbelastung verringert werden.

Eltern sollten deshalb besonders darauf achten, dass sie ihren Kinder stets nur gründlich gewaschene Trauben anbieten.

**Literatur:**

- [1] U. Banasiak, H. Heseke, C. Sieke, C. Sommerfeld, C. Vohmann  
„Abschätzung der Aufnahme von Pflanzenschutzmittel-Rückständen in der Nahrung mit  
neuen Verzehrsmengen für Kinder“  
Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz 2005/48: 84-98,  
Springer Medizin Verlag 2005

**Bearbeiter:** DLC Elke Kasten

LUA Dresden

## Antimon in Bier

---

### 1. Einleitung

Bei der Untersuchung von Bier werden regelmäßig Stichproben bezüglich ihres Gehaltes an Schwermetallen untersucht. Durch die angewandte Untersuchungsmethode (ICP-Massenspektrometrie) wird dabei auch eine Vielzahl weiterer Elemente gemessen. Bei der Auswertung der Analysenergebnisse fielen die unterschiedlichen Gehalte an Antimon in den Erzeugnissen der verschiedenen Brauereien auf.

Seit dem Jahre 2000 wurden 158 Biere auf ihren Antimongehalt untersucht: in 97 Fällen lag der gemessene Gehalt unterhalb der Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze, währenddessen in den anderen Erzeugnissen Gehalte von bis zu 36 µg/l bestimmt wurden. Da keine Literaturangaben über den Antimongehalt in Bier verfügbar waren, sollen diese Ergebnisse zum Anlass genommen werden, die Toxikologie dieses Elementes vorzustellen und die gefundenen Gehalte zu diskutieren.

### 2. Toxikologie

Die Toxikologie von Antimon (Stibium, Sb) wurde bisher nicht in dem Maße untersucht wie die des Arsens. Bisherige Studien legen den Verdacht nahe, dass Antimonverbindungen vergleichbar wirken wie die entsprechenden Arsenverbindungen. Die verschiedenen Antimonverbindungen verhalten sich allerdings sehr unterschiedlich. Dreiwertige Antimonverbindungen sind etwa zehnmal giftiger als fünfwertige. Stibin (Antimonwasserstoff) hat eine noch höhere Toxizität als Arsin (Arsenwasserstoff). Stäube des als Flammenschutzmittel verwendeten Antimontrioxid sind im Tierversuch krebserzeugend und deshalb von der MAK-Kommission in die Gruppe IIIA2 eingestuft. Trotzdem kommen Antimonvergiftungen seltener als Arsenvergiftungen vor. Dies hat zum einen seinen Grund in der geringeren Verbreitung, zum anderen liegt die Ursache darin, dass Antimonsalze die Magen- und Darmwände schwerer durchwandern. Antimon ist nach bisherigem Wissenstand nicht essentiell. Anreicherungen von Antimon wurden bei einigen Pflanzenarten und in Säugetierorganen, beispielsweise nach chemotherapeutischen Behandlungen, angetroffen.

**Akute Erkrankungen** sind selten, der LD<sub>50</sub>-Wert liegt zwischen 110 und 600 mg/kg Körpergewicht (KG). In niedrigen Dosen wirken Antimonverbindungen stimulierend. In leicht höheren Dosen können sie toxischer sein als Blei- oder Arsenverbindungen. Das Vergiftungsbild, z. B. von Brechweinstein, entspricht in etwa dem des Arseniks. Bei oraler Aufnahme von Antimonverbindungen wird zunächst die Darmschleimhaut gereizt. Als Folgeerscheinungen werden Erbrechen und Durchfall angegeben.

Der Kontakt mit Rauch und Stäuben verursacht Dermatitis, Keratitis und Nasenscheidewandvereiterungen. Ebenfalls wurde hierbei Staublunge beobachtet. Wirkungen auf das Kreislaufsystem und das Herz - auch tödliche - sind ebenfalls beobachtet worden.

**Chronische Erkrankungen** durch Antimon können beim Einatmen Sb-haltiger Stäube auftreten. Sie äußern sich in Form von Antimon-Pneumokoniose (Entzündung der Lungen), Änderungen in der Lungenfunktion, chronischer Bronchitis oder chronischem Emphysem. Andere Auswirkungen von dauerhaftem Einatmen von Antimon sind Herzgefäß-Effekte (erhöhter Blutdruck, geänderte EKG-Messwerte und Herzmuskelschäden) und gastrointestinale Störungen. Bei oraler Aufnahme von Antimon wurde im Tierversuch über Effekte auf das Blut, die Leber, das Zentralnervensystem und den Verdauungstrakt berichtet.

Der Mensch nimmt Antimon hauptsächlich über die Nahrung auf, täglich ca. 3 bis 10 µg. Lebensmittel enthalten gewöhnlich nur geringe Mengen Antimon. Die mittleren Antimon-gehalte in Fleisch, Früchten und Fischerzeugnissen liegen bei 0,2 bis 1,1 µg/kg [1]. Erhöhte Konzentrationen sind größtenteils auf Sekundärkontaminationen zurückzuführen, beispielsweise kann Fleisch von geschossenem Wild nach eigenen Untersuchungen um den Einschusskanal erhöhte Antimonkonzentrationen aufweisen.

1993 veröffentlichte die EPA [2] einen RfD-Wert für Antimon in Höhe von 0,0004 mg/kg KG/Tag, der auf einer Untersuchung zur Lebensdauer und zu Blutglucose- und Cholesterinwerten von Ratten basiert. Der RfD-Wert (reference dose) ist die tägliche Dosis eines chemischen Stoffs in mg/kg Körpergewicht und Tag, die ein Mensch ein Leben lang aufnehmen kann, ohne dass er dadurch nachteilige Einwirkungen auf seine Gesundheit zu erwarten hat. RfD-Werte lassen sich über Unsicherheitsfaktoren aus längerfristigen Toxizitätsprüfungen ableiten. Die EPA hat jedoch wenig Vertrauen in die zugrunde liegende Studie, weil nur eine Tierart und nur ein Dosisniveau untersucht wurden, kein NOAEL (no-observed-adverse-effect level) bestimmt wurde und die Angaben zu pathologisch-anatomischen und histologischen Untersuchungen als nicht ausreichend tiefgründig angesehen wurden.

Von der WHO wurde ein TDI-Wert in Höhe von 6 µg/kg Körpergewicht festgelegt [3]. Basis dieses Wertes ist der vorgeschlagene NOAEL [4] von 6,0 mg/kg Körpergewicht/Tag aus einer subchronischen Trinkwasserstudie bei Ratten, der aus Untersuchungen von Poon et al. (1998) abgeleitet wurde [5]. Diese Dosis führte zu einer Verringerung der Körpergewichtszunahme und zu verringerter Nahrungsmittel- und Tränkwasseraufnahme. Der TDI von 6 µg/kg Körpergewicht ergibt sich aus der Berücksichtigung eines Unsicherheitsfaktors von 1000 (100 für intra- und interspezifische Veränderungen und 10 für die Anwendung einer subchronischen Studie).

### 3. Antimon in Bier

Nach eigenen Untersuchungen liegen normalerweise die Antimonkonzentrationen im Bier unter 0,001 mg/l. Damit genügen diese Proben den Höchstwerten der Trinkwasserverordnung und der Mineral- und Tafelwasserverordnung.

Bei einigen der untersuchten Biere aus sächsischen Brauereien sind die Antimongehalte dagegen auffällig: hier liegen die Konzentrationen in den Enderzeugnissen durchweg im Bereich zwischen ca. 0,005 und 0,015 mg/l (Höchstwert 0,023 mg/l). Durch Stufenkontrollen konnte ermittelt werden, dass die Antimonkontamination während des Filtrationsschrittes erfolgt, wobei offensichtlich das verwendete Kieselgur ursächlich ist. Brauwasser oder andere verwendete Rohstoffe zur Bierherstellung konnten dagegen als Eintragswege ausgeschlossen werden. Die hohen Antimongehalte einzelner Kieselgur-Chargen scheinen natürlichen Ursprungs und geogen bedingt zu sein. Die einzige Möglichkeit der Vermeidung einer Antimonkontamination ist demzufolge die Verwendung antimonarmer Kieselgur-Chargen. Ferner sind die Filtermaterialien vor Gebrauch ausreichend lange zu spülen. Zur Beurteilung, welche Antimongehalte in Kieselgur „normal“ sind, ist die Datenlage allerdings noch zu spärlich.

Die bisher höchste ermittelte Sb-Konzentration in einer Bierprobe (einer brandenburgischen Brauerei) lag bei 0,036 mg/l. Der Grenzwert der Trinkwasser- und der Mineralwasserverordnung von 0,005 mg/l wird hier um das 7-fache überschritten. Bei einer täglichen Aufnahme von 1 Liter dieses Bieres schöpft ein Erwachsener (70 kg) den von der WHO festgelegten TDI-Wert (tolerable daily intake) zu etwa 9 % aus, der RfD-Wert (EPA) wird aber bereits überschritten (128 %).



## Landesweite Überwachungsprogramme 2005

---

Die Verwaltungsvorschrift des Sächsischen Staatsministeriums für Soziales zur Entnahme, Untersuchung und Beurteilung von Proben im Rahmen der amtlichen Lebensmittel- und Bedarfsgegenständeüberwachung (VwV Probenahme) vom 19. Mai 2003 sieht nach Punkt 4 jährlich auch landesweite Überwachungsprogramme vor. In landesweiten Untersuchungsprogrammen sollte der Probenumfang 0,5 Proben pro 1000 Einwohner und Jahr nicht unterschritten werden.

2005 wurden in diesem Sinne folgende Themen bearbeitet:

- PAK in Lebensmitteln
- Mikrobiologie frisch gepresster, unpasteurisierter Fruchtsäfte
- Mutterkorn in gereinigtem Roggen
- Schwermetalle in Getreiden von Überschwemmungsflächen
- Mikrobiologie von im Handel geputzten und zerkleinerten Obst und Gemüse
- Benzoyl-Phenyl-Harnstoff-Insektizide in Weintrauben
- Pestizide in Säuglings- und Kleinkindernahrung auf Getreidebasis ohne Milch
- Pestizide in Säuglingsfertignahrung (Fertigmenüs)
- Vitamin C in kosmetischen Mitteln
- Coenzym Q10 in kosmetischen Mitteln
- Apothekenexklusive Kosmetika
- Dioxinuntersuchungen in Lebensmitteln

Die Mindestprobenzahl je Programm sollte 30 sein.

In den nachfolgenden Beiträgen sind die Ergebnisse zusammengestellt:

## **Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) in Lebensmitteln**

---

PAK sind Umweltschadstoffe, die bei der unvollständigen Verbrennung von organischem Material entstehen. In Lebensmittel gelangen sie durch allgemeine Kontamination über die Pfade Luft, Wasser und Boden oder durch Verfahren der Lebensmittelherstellung und -behandlung wie Räuchern, Rösten, Trocknen, Darren und Grillen. Das Gefährdungspotenzial besteht hauptsächlich in der Kanzerogenität einiger Vertreter dieser Stoffklasse. Der Wissenschaftliche Lebensmittelausschuss (SCF) hat im Dezember 2002 eine umfangreiche Stellungnahme zu PAK in Lebensmitteln und dem damit verbundenen Risiko für die menschliche Gesundheit veröffentlicht [1].

In der Vergangenheit waren immer wieder Belastungssituationen bei verschiedenen Lebensmitteln wie z.B. Oliventresterölen, Sonnenblumenölen, Traubenkernölen, Fischkonserven mit Pflanzenölanteilen und Nahrungsergänzungsmitteln bekannt geworden. Als Ursachen wurden herstellungsbedingte Kontaminationen durch direkte Trocknungsverfahren mit Rauchgasen ermittelt.

Die rechtliche Bewertung derartiger Befunde gestaltete sich wegen fehlender Höchstgehaltsregelungen schwierig. Es musste direkt auf die EG-Kontaminanten-VO (315/93) [2] zurückgegriffen werden, nach der Lebensmittel mit einem gesundheitlich und insbesondere toxikologisch nicht vertretbaren Gehalt an Kontaminanten nicht verkehrsfähig sind. Dazu war einerseits einzuschätzen, ab welcher Größenordnung Gehalte dieser ubiquitär verbreiteten Schadstoffe als technologisch vermeidbar angesehen werden können und andererseits welche Mengen gesundheitlich nicht vertretbar sind. Letzteres ist bei genotoxischen Kanzerogenen wie PAK besonders schwierig, da sich aus wissenschaftlicher Sicht ein Schwellenwert für die Aufnahme nicht begründen lässt. Es wird daher empfohlen, die Aufnahme soweit wie möglich zu minimieren (ALARA-Prinzip). Aus dieser unbefriedigten Situation heraus setzten nach dem Geschehen um belastete Oliventresteröle im Jahr 2001 einige Mitgliedstaaten (Spanien, Italien, Griechenland) nationale Höchstgehalte für Pflanzenöle in Kraft. In Deutschland existierten Höchstgehaltsregelungen nur für geräucherte Fleisch- und Käseerzeugnisse, für Trinkwasser sowie für Mineral-, Quell- und Tafelwasser und für die Anwendung von Raucharomen.

Durch das Inkrafttreten der VO (EG) Nr. 208/2005 vom 04.02.2005 [3] wurde diese unbefriedigende Rechtssituation beendet. Mit Wirkung vom 01.04.2005 wurde eine gemeinschaftliche Höchstgehaltsregelung für PAK (Leitsubstanz Benzo[*a*]pyren) getroffen, die der EG-VO 466/2001 [4] als Abschnitt 7 angefügt wurde. Damit werden die bisherigen Regelungen zu Schadstoffen wie Nitrat, Mykotoxinen, Schwermetallen und Dioxinen ergänzt und die Grundlage für eine einheitliche Rechtsanwendung geschaffen. Zeitgleich wurde die RL 2005/10/EG [5] erlassen, in der Festlegungen zu Probenahmeverfahren und Analysemethoden getroffen sind, um die Vergleichbarkeit der Analyseergebnisse zu sichern.

Die neuen Höchstgehalte betreffen unter anderem:

- Öle und Fette (zum direkten Verzehr oder als Zutat zu Lebensmitteln)
- Säuglings- und Kleinkindernahrung
- geräuchertes Fleisch und geräucherte Fleischerzeugnisse
- Fisch, geräucherten Fisch und geräucherte Fischerzeugnisse.

Vorausgegangen war eine umfangreiche Datensammlung im Rahmen einer wissenschaftlichen Kooperation (SCOOP) der EG zu den PAK-Gehalten verschiedenster Lebensmittel und den Verzehrsmengen in den Mitgliedsstaaten. Der Endbericht erschien im Oktober 2004 [6]. Dabei war festgestellt worden, dass sich mehr als 80 % der erhobenen Daten auf die fünf Lebensmittelgruppen Wurst und Schinken, Pflanzenöl, Fisch und Fischprodukte, Wasser und Fleisch verteilten. Andere Lebensmittel wie Trockenfrüchte, Diätserzeugnisse und Kindernahrung waren dagegen kaum untersucht worden. Aus dieser Tatsache resultierte in Verbindung mit dem Fehlen aktueller Verzehrdaten die Schwierigkeit, Aufnahmemengen zu schätzen und Höchstgehalte festzulegen. Deshalb stellen die derzeitigen Regelungen der VO 208/2005 nur einen vorläufigen Stand dar. Innerhalb von zwei Jahren sollen die Höchstgehalte unter Berücksichtigung des wissenschaftlich-technischen Kenntnisstandes ebenso überprüft werden wie die derzeitige Ausnahmeregelung für Kakaobutter. Auch die Eignung von Benzo[*a*]pyren als Marker für das Auftreten und die Wirkung der kanzerogenen PAK soll auf den Prüfstand gestellt werden. Eine Empfehlung der Kommission sieht dazu die Bestimmung weiterer PAK vor [7]. In den Erwägungsgründen zur VO wird ausdrücklich darauf verwiesen, dass PAK-Gehalte weiterer Lebensmittelgruppen wie Trockenfrüchte und Nahrungsergänzungsmittel erfasst werden sollen.

Im Rahmen des Schwerpunktprogramms, das auch im Jahr 2006 fortgesetzt wird, wurden sowohl Lebensmittel mit einer Höchstgehaltsregelung als auch bisher wenig untersuchte Lebensmittelgruppen wie Säuglings- und Kleinkindernahrung ausgewählt.

Tabelle 1: Proben 2005:

<b>Warengruppe</b>	<b>Anzahl der Proben</b>
geräucherte Fleisch- und Wursterzeugnisse	22
geräucherte Fische und -erzeugnisse	17
Konserven von Fischerzeugnissen in Pflanzenöl	21
Fischpasten	2
Pflanzenöle und -fette	43
Schokolade	5
Säuglings- und Kleinkindernahrung	12
Nahrungsergänzungsmittel	11

Die Bestimmung der PAK erfolgt nach aufwändiger Probenvorbereitung und Auftrennung mittels Hochleistungsflüssigkeitschromatographie (HPLC) durch Fluoreszenz- und UV-Detektion.

Die jeweils höchsten ermittelten Benzo[*a*]pyren-Gehalte sind mit den zulässigen Höchstgehalten in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 2: ermittelten Benzo[a]pyren-Gehalte mit den zulässigen Höchstgehalten

Warengruppe	Maximalwert in µg/kg	zulässiger Höchstgehalt in µg/kg
geräucherte Fleisch- und Wursterzeugnisse	0,21	5,0
geräucherte Fische und -erzeugnisse	0,43	5,0
Konserven von Fischerzeugnissen in Pflanzenöl - Ölanteil	1,06	2,0
Fischpasten	0,16	
Pflanzenöle und -fette	0,55	2,0
Schokolade	0,15	
Säuglings- und Kleinkindernahrung	0,07	1,0
Nahrungsergänzungsmittel	0,85	2,0*

\* für Öle, die in Nahrungsergänzungsmitteln verwendet werden

In den im Jahr 2005 untersuchten Proben wurden keine erhöhten PAK-Gehalte gefunden. Die Auswertung der Beanstandungen aus den Vorjahren und der Schnellwarnungen zeigt, dass Kontaminationen meist aus einer nicht sachgerechten Herstellung oder Behandlung von Lebensmitteln resultieren. Daher sind die Schwerpunkte bei bestimmten Herstellern und konkreten Erzeugnisgruppen zu suchen. Wichtig ist, diese Probleme zu erkennen und entsprechend hergestellte Erzeugnisse zu beproben.

Tabelle 3: Behandlungsverfahren

Behandlungsverfahren	Erzeugnisgruppen
Trocknen (direkt mit Rauchgasen), Rösten	Pflanzenöle (Oliventresteröl, Traubenkernöl, Sonnenblumenöl, eventuell auch Kürbiskern- und Sesamöl)
	Konserven (z. B. Fisch, Meeresfrüchte, Gemüse) mit Pflanzenöl als Aufguss
	Pflanzenöle zur Herstellung von Nahrungsergänzungsmitteln (z. B. Vitaminkapseln)
	Trockenfrüchte
	Kaffee
	Tee und pflanzliche Rohstoffe für Nahrungsergänzungsmittel (z. B. Ginkgoblätter und -extrakte)
Räuchern	Fleischerzeugnisse (besonders schwarzgeräuchert)
	Fischerzeugnisse (besonders Sprotten wegen ungünstigem Verhältnis von Oberfläche zu Gesamtmasse)
Grillen, Backen, Braten	zubereitete Erzeugnisse

Die Europäische Kommission bemüht sich derzeit um die Erarbeitung von Leitlinien für die gute Praxis (Codes of Practice) und setzt damit auf die Mitwirkung der Hersteller zur Minimierung der PAK-Belastung von Lebensmitteln. Die Erfahrungen aus der Vergangenheit bei schwarzgeräucherten Erzeugnissen, Traubenkern- und Oliventresterölen zeigen, dass dieser Weg Erfolg versprechend ist. Aber auch die Möglichkeit einer umweltbedingten Kontamination von Lebensmitteln darf nicht vergessen werden. Insbesondere unter den Bedingungen eines globalisierten Marktes fehlen mitunter Informationen über das Produktionsumfeld im Erzeugerland.

Die Kontrolle der PAK-Gehalte von Lebensmitteln ist daher auch weiterhin notwendig.

**Literatur:**

- [1] Opinion of the Scientific Committee on Food on the risks to human health of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in food (expressed on 4 December 2002)  
[http://europa.eu.int/comm/food/fs/sc/scf/index\\_en.html](http://europa.eu.int/comm/food/fs/sc/scf/index_en.html)
- [2] Verordnung (EWG) Nr. 315/93 des Rates vom 8. Februar 1993 zur Festlegung von gemeinschaftlichen Verfahren zur Kontrolle von Kontaminanten in Lebensmitteln (ABl. Nr. L 37/1)
- [3] Verordnung (EG) Nr. 208/2005 der Kommission vom 4. Februar 2005 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 466/2001 im Hinblick auf polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (ABl. EU L 34/3)
- [4] Verordnung (EG) Nr. 466/2001 der Kommission vom 08. März 2001 zur Festsetzung der Höchstgehalte für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln (Abl. Nr. L 77/1)
- [5] Richtlinie 2005/10/EG der Kommission vom 4. Februar 2005 zur Festlegung der Probeverfahren und Analysenmethoden für die amtliche Kontrolle der Benzo[a]pyren-Gehalte in Lebensmitteln (ABl. EU L 34/15)
- [6] Reports on tasks for scientific cooperation, Task 3.2.12 "Collection of occurrence data on polycyclic aromatic hydrocarbons in food, Final report October 2004 [http://europa.eu.int/comm/food/food/chemicalsafety/contaminants/scoop\\_3-2-12\\_final\\_report\\_pah\\_en.pdf](http://europa.eu.int/comm/food/food/chemicalsafety/contaminants/scoop_3-2-12_final_report_pah_en.pdf).
- [7] Empfehlung der Kommission vom 4. Februar 2005 über die genauere Ermittlung der Mengen von polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen in bestimmten Lebensmitteln (ABl. EU L 34/43)

**Bearbeiterin:** DLC Christiane Voigtländer      LUA Leipzig

## Mikrobiologische Untersuchungen frisch gepresster Fruchtsäfte

Erfahrungsgemäß sind frisch gepresste Fruchtsäfte häufig mikrobiell stark belastet. Im zurückliegenden Jahr wurde diese Produktgruppe deshalb schwerpunktmäßig mikrobiologisch untersucht. Insgesamt kamen 43 Säfte zur Untersuchung, von denen 16 Proben, also mehr als ein Drittel, beanstandet werden mussten.

Als Beurteilungsgrundlage wurden die Empfehlungen der Sachverständigen der AG Lebensmittelmikrobiologie der LUA Sachsen vom 12.05.93 (Stand 01.01.2005) herangezogen. Die Beurteilung von frisch gepressten Säften erfolgte nach den mikrobiologischen Richt- und Warnwerte für alkoholfreie Getränke aus Schankanlagen.

Folgende Richt- und Warnwert-Überschreitungen wurden dabei insgesamt festgestellt:

	<u>Richtwert</u>	<u>Warnwert</u>	<u>Richtwert- Überschreitung</u>	<u>Warnwert- Überschreitung</u>
Mesophile aerobe Keime.	$\leq 1 \times 10^3/\text{ml}$	$\leq 1 \times 10^5/\text{ml}$	12	1
Enterobacteriaceae:	$\leq 1 \times 10^2/\text{ml}$	$\leq 1 \times 10^3/\text{ml}$	3	3
Hefen:	$\leq 1 \times 10^3/\text{ml}$	$\leq 1 \times 10^4/\text{ml}$	5	8
Schimmelpilze:	----	$\leq 1 \times 10^2/\text{ml}$	1	11
Salmonellen:	----	n.a. in 25 ml	-	keine
<i>Escherichia coli</i> :	----	n.a. in 1 ml	-	2

Zahlreiche beanstandete Proben überschritten die Richtwerte bei mehreren Parametern. Die Überschreitung dieser Werte ist ein Hinweis dafür, dass die vorliegenden Säfte bei der Herstellung, Lagerung oder beim Inverkehrbringen einer hygienisch nachteiligen Beeinflussung ausgesetzt waren. Es wurde den Lebensmittelüberwachungsämtern empfohlen, beim Hersteller zu überprüfen, ob die einschlägigen Hygieneanforderungen eingehalten werden.

Aufgrund der Überschreitung der Warnwerte für Enterobacteriaceae, Hefen und Schimmelpilze wurden die betreffenden Proben nach § 3 LMHV beurteilt, wonach Lebensmittel nur so hergestellt, behandelt oder in den Verkehr gebracht werden dürfen, dass sie bei Beachtung der im Verkehr erforderlichen Sorgfalt der Gefahr einer nachteiligen Beeinflussung nicht ausgesetzt sind. Die Qualität der Ausgangsware beeinflusst das Endprodukt entscheidend; alte, bereits verdorbene Früchte haben einen hohen Ausgangskeimgehalt. Die Erfahrungen der Lebensmittelkontrolleure zeigen aber immer wieder, dass teilweise angefaulte oder angeschimmelte Früchte verarbeitet werden. Pressen und andere Arbeitsgeräte sowie Aufbewahrungsgefäße sind regelmäßig und gründlich zu reinigen. Die fertigen Säfte müssen gut gekühlt werden, um eine Vermehrung der Keime zu unterdrücken. Die frisch gepressten Säfte sind nur zum sofortigen Verzehr geeignet – ein „Pressen auf Vorrat“ ist nicht sachgerecht.

Erfreulich: in keiner Probe wurden Salmonellen nachgewiesen. Aufgrund der Überschreitung des Warnwertes für *Escherichia coli* mussten allerdings zwei Proben als nicht sicher und für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet im Sinne von Art. 14 Abs. 2 Buchstabe b) in Verbindung mit Art. 14 Abs. 5 der VO (EG) Nr. 178/2002 beanstandet werden. Gemäß Art. 14 Abs. 1 dieser Verordnung dürfen derartige Lebensmittel nicht in den Verkehr gebracht werden. Ebenfalls als nicht zum Verzehr geeignet beurteilt wurden zwei Proben frisch gepressten Orangensaftes, bei denen sowohl der Gehalt an aeroben mesophilen Keimen (Gesamtkeimzahl) als auch an Hefen die entsprechenden Warnwerte um ein Vielfaches überschritt und bereits sensorische Abweichungen im Geruch und Geschmack festgestellt wurden.

Weitere 12 beanstandete Proben wurden als wertgemindert im Sinne des § 11 Abs. 2 Nr. 2 b des LFGB (ehemals § 17 Abs. 1 Nr. 2 b LMBG) beurteilt.

**Zusammenfassend ist festzustellen, dass frisch gepresste Säfte nach wie vor häufig mikrobiell verunreinigt sind und Anlass zur Beanstandung liefern. Sie sind als mikrobiologisch leicht verderbliche Lebensmittel einzustufen, welche insbesondere bei der Herstellung und Lagerung besonderer Aufmerksamkeit bedürfen und nur zum unmittelbaren Verzehr geeignet sind. Eine weitere intensive Kontrolle dieser Erzeugnisse ist somit unabdingbar. Berücksichtigt man auch die teils geringfügigen Überschreitungen der entsprechenden Richtwerte, die noch zu keiner formalen Beanstandung führten, so wiesen 31 von 43 (72 %) der untersuchten Säfte eine erhöhte mikrobiologische Belastung auf. Eine unmittelbare gesundheitliche Verbrauchergefährdung war jedoch durch keine der eingereichten Proben zu besorgen.**

<b>Bearbeiter:</b>	Dr. Tobias Haufe	LUA Dresden
	Dr. Kerstin Bumbel	LUA Dresden
	DBC Regina Fiedler	LUA Leipzig

## Mutterkorn in Roggen aus sächsischem Anbau

---

Unter Mutterkorn versteht man die aus der Ähre herausragende Sklerotie des Schlauchpilzes *Claviceps purpurea*, welcher Gräser, somit auch Getreide und darunter besonders Roggen befällt. Die gesundheitliche Bedeutung liegt im Alkaloidgehalt der Sklerotien (in Mitteleuropa durchschnittlich 0,2 % Gesamtalkaloide). Diese als Ergotalkaloide bezeichneten Mutterkornalkaloide, wovon über 30 bekannt sind, wirken auf das vegetative Nervensystem, die Blutgefäße, die Gebärmutter (daher der Name „Mutterkorn“), werden medizinisch genutzt und können andererseits zu Erbrechen, Durchfall, Muskelkrämpfen, Herz- und Gliederschmerzen und Lähmungserscheinungen führen und im Extremfall tödlich sein. Derartige Vergiftungserscheinungen gehören aufgrund von Züchtungsfortschritten, modernen Pflanzenbau-Methoden und Qualitätsmanagement-Systemen in der Getreide- und Mühlenwirtschaft [1] erfreulicherweise der Vergangenheit an. Aber Ende 2003 bekannt gewordene relativ hohe Alkaloidgehalte in einigen Roggenmehlen, für die das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) eine Risikoabschätzung vorgenommen hatte [2], und das allgemein geltende Minimierungsgebot bei Schadstoffen in der Nahrung veranlassten uns, die aktuelle Mutterkornbelastung von Speiseroggen aus sächsischem Anbau zu ermitteln. Die Analysen erfolgten präparativ-gravimetrisch aus jeweils mindestens 1 kg Probenmaterial. Eine mögliche Belastung der Roggenkörner mit alkaloidhaltigem Mutterkornabrieb konnte dabei aber methodisch bedingt nicht mit erfasst werden. Aus den bestimmten Mutterkorngehalten wurden dann unter Verwendung des bereits oben aufgeführten Durchschnittswertes von 0,2 % die Gesamtalkaloidgehalte (GA) errechnet. Auf diese Weise wurden in den Jahren 2004 und 2005 von der LUA insgesamt 80 Proben untersucht, wovon 13 Einsendungen ungereinigt waren. Bei den 67 als „gereinigt“ bezeichneten Proben handelte es sich entweder um „vorgereinigtes“ d.h. „annahmegereinigtes“ oder um „mühlenfertig gereinigtes“ Getreide, was aber im Einzelfall aus den Angaben leider häufig nicht zweifelsfrei ersichtlich war.

Der Mutterkorn- und Gesamtalkaloidgehalt von Getreide und daraus hergestellten Lebensmitteln ist lebensmittelrechtlich nicht geregelt. Es gibt aber drei verschiedene Sicherheitsniveaus als Beurteilungshilfen [2,3]:

- *No-toxic-effect level*: 0,1 mg GA/kg Körpergewicht als zuträgliche tägliche Maximaldosis, was einem Mutterkorngehalt von 0,5 bis 1,5 % (bei 25 bis 75 kg Körpergewicht) bzw. 10 000 bis 30 000 µg GA/kg entspricht.
- *No-problem-level*: 0,1 % Mutterkorn bzw. 2 000 µg GA/kg (= No-Interventions-level für Futtergetreide).
- *No-Interventions-level*: 0,05 % Mutterkorn bzw. 1 000 µg GA/kg, wobei es sich hier um einen Höchstwert für den Mutterkornbesatz bei Hartweizen, Weichweizen und Roggen handelt, der lt. VO (EG) Nr. 428/2000 bei der Übernahme von Getreide durch die Interventionsstellen gilt [4].

Obwohl der *No-Interventions-level* für Roggen nicht mehr zutrifft (Die Roggenintervention wurde mit dem Getreidewirtschaftsjahr 2004/05 eingestellt.) und im Getreidehandel durchaus auch höhere Gehalte als 0,05 % vereinbart werden können [2], ist dieser Wert weiterhin allgemeiner Maßstab für den Mutterkornbesatz von Getreide, einschließlich Speiseroggen.

## Ergebnisse und Beurteilung

Der höchste Mutterkorngehalt wurde mit 0,3 % in einer ungereinigten Roggenprobe bestimmt und bei 27 Proben waren Sklerotien von *Claviceps purpurea* nicht nachweisbar ( $< 0,001$  %). Die höchsten Gehalte in vorgereinigtem Roggen betragen 0,082 % und 0,063 %. Beanstandungen erfolgten jedoch nicht, da die heutige mahlentechnische Reinigung die Absenkung weit unter 0,05 % sicher gewährleistet. Alle übrigen Roggenproben – einschließlich die ungereinigten – zeigten Mutterkorngehalte, die unter 0,05 % lagen, die meisten davon sehr deutlich.

Tabelle 1: Häufigkeitsverteilung der Mutterkorn- und Gesamtalkaloidgehalte aller 67 gereinigten Proben.

Probenzahl	Mutterkornbesatz (%)	Gesamtalkaloide ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	Häufigkeit (%)
25	$<0,001$	-	37,3
36	0,001 – 0,025	20 - 500	53,7
4	0,026 – 0,05	520 - 1000	6,0
2	$> 0,05$	$> 1000$	3,0

Bei summarisch 91 % der Proben war Mutterkornbesatz entweder nicht nachweisbar oder er lag unter dem halben Interventionswert. Trotz dieser erfreulicherweise nicht sehr alarmierenden Ergebnisse sind die Untersuchungen fortzuführen und auf die exakte analytische Bestimmung der Alkaloide, vor allem auch in Mühlenprodukten und Brot, auszudehnen. Moderne analytische Verfahren (z.B. HPLC in Kombination mit Massenspektrometrie) stehen prinzipiell zur Verfügung, um die Kontamination der Grundnahrungsmittel aus Getreidebasis mit den gesundheitsrelevanten Mutterkornalkaloiden überwachen zu können.

## Literatur

- [1] Münzing, K., R. Pottebaum und K. Wolf: Mutterkorn in Roggen und Konsequenzen für die Mühle- - Getreidetechnologie 58 (2004) 6, S. 349 – 356
- [2] Mitteilung des SMS vom 02.02. 2004: Mutterkorn in Roggenmehlen – Risikobewertung. Schreiben des BMVL vom 27.01.2004; Az.: 313-8271-18/0000
- [3] <http://de.wikipedia.org/wiki/Mutterkorn>
- [4] VO (EG) Nr. 824/2000/EU der Kommission vom 19. April 2000 über das Verfahren und die Bedingungen für die Übernahme von Getreide durch die Interventionsstellen sowie die Analysenmethoden für die Bestimmung der Qualität.

**Bearbeiter:** Dr. Klaus Hohlfeld                      LUA Dresden  
 Zuarbeit:     DLC Thomas Böhm                    LUA Leipzig  
                   DLC Markus Krasselt               LUA Chemnitz

## Schwermetalle in Getreide von Überschwemmungsflächen

---

Seit einigen Jahren ist bekannt, dass in Sachsen Bauern in diversen Gebieten mit erhöhten Schwermetallbelastungen der landwirtschaftlich genutzten Anbauflächen zu kämpfen haben. Der Bergbau, der viele Jahre als Segen für die Region galt, stellt sich mittlerweile jährlich als Fluch für die regionale Landwirtschaft heraus (vgl. „Schwermetalle im Boden – Schwermetalle in der Nahrung?“ LUA-Mitteilung 4/2004).

Im Erzgebirge und hier vor allem im Freiburger Raum ist eine geogen bedingte Schwermetallbelastung der Böden seit langem bekannt. Eine durch den Menschen verursachte Verstärkung der Belastung über Jahre bzw. Jahrhunderte wurde uns in Folge des Hochwassers 2002 deutlich vor Augen geführt. Die natürlichen Flussläufe, allen voran die Freiburger Mulde verteilen die belasteten Böden regelmäßig in die nördlichen Anbaugelände. Auch im Jahr 2005 wurden Getreideproben aus dem Gebiet der Freiburger Mulde und von Muldenlagen im Kreis Delitzsch auf Schwermetallkontaminationen untersucht. Das Augenmerk wurde hier insbesondere auf Cadmium (Cd) und Blei (Pb) gerichtet, da hierfür in der Verordnung (EG) Nr. 466/2001 [1] in ihrer aktuellen Fassung Höchstgehalte festgelegt sind.

Es ist bekannt, dass v.a. Weizen ein hohes Potenzial zur Anreicherung an Cd besitzt. Hafer, Roggen und Gerste reichern Cd hingegen eher mäßig bis gering an. Pb wird sowohl von Weizen als auch von Roggen nur in mäßigen Mengen angereichert. Dies hat sich auch auf die Festlegung der Höchstgehalte ausgewirkt. Danach dürfen die Gehalte an Pb in Getreide (einschließlich Buchweizen) maximal 0,2 mg/kg Frischgewicht und Cd in Weizengetreide, Kleie, Keimen und Reis ebenfalls maximal 0,2 mg/kg Frischgewicht betragen. Für die weiteren Getreidearten wurde ein Cd-Höchstgehalt von 0,1 mg/kg Frischgewicht festgelegt. Entsprechend Artikel 1 Abs. 1 dieser Verordnung dürfen Lebensmittel nur in den Verkehr gebracht werden, wenn ihr Gehalt an Kontaminanten die zulässigen Höchstgehalte nicht übersteigt.

Für die Beurteilung der analysierten Pb- und Cd-Gehalte ist anzumerken, dass bei Überschreitung des Höchstwertes diesem jeweils ein analytischer und statistischer Streubereich hinzuzurechnen ist, so dass erst bei einer Überschreitung der daraus resultierenden Summe eine Beanstandung ausgesprochen wird. Die Berechnung der Streubereiche erfolgt aufgrund neuer Regelungen [2] für jede Probe einzeln.

Höchstmengen für Gehalte an weiteren Schwermetallen in Getreide gibt es nicht. Ungeachtet dessen wurden Arsen (As), Quecksilber (Hg), Kupfer (Cu) und Zink (Zn) in die Untersuchungen einbezogen.

Von den untersuchten Elementen sind die Gehalte an Quecksilber, Kupfer und Zink unauffällig.

**Die toxischen Wirkungen von Cd** sind bereits seit längerer Zeit bekannt. Neben geogenen Bodenbelastungen gelangt Cd über Verunreinigungen von Phosphatdüngern oder Klärschlamm in die Umwelt und somit in Nahrungsmittel pflanzlicher und tierischer Herkunft. Die Resorptionsquote von Cd-Verbindungen aus dem Verdauungstrakt ist mit weniger als 10% als gering anzusehen. Durch die Bindung an Proteine wird Cd jedoch sehr langsam wieder ausgeschieden. Die Halbwertszeit beträgt 10 bis 30 Jahre. Dabei akkumuliert Cd v. a. in der Niere und Leber. Bei einer Cd-Konzentration in der Nierenrinde von 200 µg/g Gewebe ist bei 10% der Bevölkerung, bei 300 µg/g bei 50% der Bevölkerung mit Nierenschäden zu rechnen. Der Nierenschaden ist vermutlich die Ursache der Knochenveränderungen, die nach chronischer Einwirkung von Cd-Verbindungen beobachtet wurden. Die geschädigten Nierentubuli haben Einfluss auf die Kalzium-Konzentration im Blut und diese bewirkt eine Mobilisierung von Kalzium (Ca) aus dem Knochen. Die geringere Ca-Konzentration im Blut

ist vermutlich auf eine verminderte Bildung von aktivem Vitamin D in den Nierentubuli zurückzuführen. Zudem zeigten epidemiologische Studien Schädigungen der männlichen Keimzellen und der Herzkranzgefäße sowie eine Erhöhung des Blutdrucks durch chronische Cd-Einwirkung. Im Tierversuch sind Cd-Verbindungen eindeutig krebserzeugend. Für den Menschen steht Cd im starken Verdacht, Krebs der Lunge und Prostata auszulösen. [3]

In 17 der vorgelegten Proben (30%) wurde eine Überschreitung der Höchstmenge für Cd nachgewiesen. Die stärkste Belastung wiesen dabei die Proben aus dem Freiburger Raum auf. Dabei ist zu berücksichtigen, dass 11 Teilproben, deren Cadmiumgehalt deutlich über der Höchstmenge lag, von einem einzigen Erzeuger stammten. Alle anderen Höchstmengenüberschreitungen fielen verhältnismäßig gering aus.

Bei der **toxikologischen Betrachtung von Pb** muss zwischen anorganischen und organischen Pb-Verbindungen unterschieden werden.

Anorganisches Pb wird sehr schlecht (< 10 %) im Magen-Darm-Trakt resorbiert. Im Blut wird es zu über 90% in rote Blutkörperchen aufgenommen und dort reversibel an Hämoglobin und auch Zellmembran gebunden. Anorganisches Pb reichert sich im Knochen an. Die Halbwertszeit beträgt mehr als 20 Jahre. Es sind toxische Wirkungen auf Niere, Hoden, Verdauungstrakt, Nervensystem und die Biosynthese des Hämoglobins bekannt. Höhere Blutkonzentrationen (> 0,8 µg/ml) führen zunächst zu Lethargie, Übelkeit, Appetitverlust und Schwindelgefühlen und steigern sich zu Bewusstseinstörung, Krämpfen und Koma mit Tod. Niedrigere Blutspiegel (0,3 bis 0,5 µg/ml) mindern das Lernvermögen.

Organische Pb-Verbindungen (z.B. Bleitetraethyl aus verbleitem Treibstoff) werden gut resorbiert. Sie gelangen rasch ins Gehirn und können Halluzinationen, Erregungszustände und Krämpfe zur Folge haben. Als Spätfolgen können Parkinsonismus und Lähmungen auftreten. [3]

Die Pb-Gehalte der untersuchten Proben lagen deutlich niedriger als die Cd-Gehalte. Lediglich eine Probe wies eine Bleimenge größer als die Höchstmenge auf. Nach Berücksichtigung der Messunsicherheit wurde die Probe jedoch nicht beanstandet.

Verbindungen des **toxischen Elements As** waren lange Zeit als Mordgift beliebt. As wird gut resorbiert. Die Halbwertszeit beträgt jedoch nur wenige Stunden. As wird mit dem Harn ausgeschieden. As wird z. T. jedoch im Kreatin der Haut, Haare und Fingernägel gespeichert. Eine akute Vergiftung zeigt sich innerhalb der ersten Stunden durch Gewebsödeme und Übelkeit mit Erbrechen bis hin zu einer massiven Gastroenteritis. Der Tod kann nach ein bis drei Tagen durch den Wasser- und Elektrolytverlust eintreten. Bei chronischer Einwirkung sind v. a. die Haut und das Nervensystem betroffen. Pigmentstörungen sowie Empfindungsstörungen der sensorischen Nerven sind die Folge. Daneben werden Leberschäden, beginnend mit Gelbsucht bis hin zur Leberzirrhose, und Gefäßschäden beobachtet. As gilt als kanzerogen für den Menschen. Betroffen sind v. a. die Haut, Lunge und Leber. [3]

Der durchschnittliche As-Gehalt terrestrischer Nahrungsmittel liegt in der Regel deutlich unter 0,1 mg/kg Frischgewicht. Unsere Untersuchungen ergaben bei 5 Proben höhere Gehalte, drei Proben liegen in der Nähe von 0,1 mg/kg.

Der vom "Joint Expert Committee on Food Additives and Contaminants" der WHO und FAO empfohlene PTWI-Wert (Provisional Tolerable Weekly Intake) beträgt 0,015 mg anorganisches As pro kg Körpergewicht [4]. Eine 60 kg schwere Person sollte somit nicht mehr als 0,90, eine 75 kg schwere Person nicht mehr als 1,13 mg As wöchentlich mit der Nahrung zu sich nehmen.

Es ist nicht auszuschließen, dass allein durch Getreide, in dem hohe Werte an As vorliegen, unter Berücksichtigung der individuellen Verzehrsmengen ein beachtlicher Teil der wöchentlich duldbaren Aufnahmemenge ausgeschöpft wird.

Bei Betrachtung aller Ergebnisse zeigt sich im Freiburger Raum allgemein eine deutlich breiter gefächerte und höhere geogene Bodenbelastung mit Schwermetallen als auf den vom Hochwasser im Jahre 2002 betroffenen Flächen. Eine Weiterführung der Untersuchungen sowohl im Freiburger Raum als auch der Überschwemmungsgebiete scheint durchaus angebracht. Dadurch werden konkretere Aussagen zu den Ursachen und den tatsächlichen Belastungen der Flächen möglich.

Insgesamt wurden der LUA 47 Proben (wobei eine Probe in 11 Teilproben unterteilt wurde, d.h. insgesamt 57 Proben) gezielt aus den o. g. Gebieten zur Untersuchung auf ihre Schwermetallbelastung eingereicht. Dabei stammten 23 aus dem Kreis Delitzsch-Eilenburg (DZ), 17 aus dem Raum Freiberg (FG; eine Probe in 11 Teilproben) und weitere sieben aus unterschiedlichen Erzgebirgsregionen (EZ).

Parameter	Gebiet	Anzahl	NWG	BG	Mittelwert	Median
Cadmium [mg/kg]	DZ	20 < HM			0,088	0,093
		3 > HM			0,403	0,350
	FG	13 < HM			0,069	0,040
		14 > HM			0,500	0,477
	EZ	7 < HM			0,056	0,036
	Blei [mg/kg]	DZ			1 < NWG	0,004
6 < BG						
16 < HM			0,052	0,027		
FG		6 < BG	0,018	0,05		
		21 < HM			0,096	0,081
EZ		7 < BG				
Arsen [mg/kg]	DZ	20 < NWG	0,02	0,05		
		1 < BG				
		2			0,09	0,09
	FG	1 < BG	0,006	0,018		
		15			0,081	0,057
	EZ	5 < BG			0,034	
Kupfer [mg/kg]	DZ	18			3,61	3,50
	FG	16			3,45	3,31
	EZ	1			3,55	3,31
Zink [mg/kg]	DZ	18			29,9	28,0
	FG	16			25,7	24,3
	EZ	7			27,4	26,7
Quecksilber [mg/kg]	DZ	17 < NWG	0,006	0,014		
		1 < BG				
	FG	26 < BG	0,002	0,007		
		1			0,008	0,008
	EZ	7 < BG				

NWG – Nachweisgrenze / BG – Bestimmungsgrenze / HM – Höchstmenge

**Literatur**

- [1] Verordnung (EG) Nr. 466 / 2001 der Kommission vom 08.03.2001 zur Festsetzung der Höchstgehalte für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln (ABl. EG L 77 S. 1), zuletzt geändert durch Verordnung (EG) Nr. 1822/2005 der Kommission vom 08.11.2005 (ABl. EU L 293 S. 11)
  
- [2] Richtlinie 2005/4/EG der Kommission vom 19. Januar 2005 zur Änderung der Richtlinie 2001/22/EG zur Festlegung von Probenahmeverfahren und Analysemethoden für die amtliche Kontrolle auf Einhaltung der Höchstgehalte für Blei, Cadmium, Quecksilber und 3-MCPD in Lebensmitteln (ABl. EU L 19 S. 50)
  
- [3] Eisenbrand, G.; Metzler, M.: Toxikologie für Chemiker – Stoffe, Mechanismen, Prüfverfahren; Stuttgart; New York: Thieme (1994)
  
- [4] Technical Report, Serie 776 (1989)

<b>Bearbeiter:</b>	DLC Thomas Böhm	LUA Leipzig
Zuarbeit:	DLC Markus Krasselt	LUA Chemnitz

## Ergebnisse des sächsischen Untersuchungsprogramms 2005 - Mikrobiologie von im Handel geputztem und zerkleinertem Obst und Gemüse

Geputztes und zerkleinertes Obst und Gemüse wird im Handel immer häufiger und in großer Vielfalt angeboten. Jedoch fielen diese Produkte in den letzten Jahren zum einen durch ihre mangelhafte mikrobiologische Beschaffenheit und zum anderen durch Kennzeichnungsmängel auf. Aus diesen Gründen wurde ein sächsisches Untersuchungsprogramm initiiert. Dabei hat die mangelhafte mikrobiologische Beschaffenheit eine höher Priorität für den vorbeugenden Verbraucherschutz als die Kennzeichnungsprobleme.

Zur mikrobiologischen Beurteilung von vorzerkleinerten Gemüse- und Obstsalaten gibt es keine allgemeinverbindlichen Rechtsnormen. Für vorzerkleinerte Gemüsesalate wird die Empfehlung der Sachverständigen der AG Lebensmittelmikrobiologie der LUA Sachsen (Stand: 11.04.2001) herangezogen. Diese basiert auf einer Empfehlung der deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie.

Tabelle 1: Gemüsevormischung für Salat (Mischsalat) [1-3]

WC: 25-05-02

	Richtwert	Warnwert
<b>Mesophile aerobe und fakultativ anaerobe Bakterien</b>	<b>5 x 10<sup>7</sup></b>	
<b>Salmonellen</b>		<b>nicht anzüchtbar</b>
<b>Shigellen</b>		<b>nicht anzüchtbar</b>
<b>Escherichia coli</b>	<b>1 x 10<sup>3</sup></b>	
<b>Listeria monocytogenes</b>	<b>nicht anzüchtbar</b>	<b>1 x 10<sup>2</sup></b>

Angaben je g, Salmonellen und Shigellen je 25g

Die Werte für Keimgehalt und E. coli sind als Mittelwerte für KbE/g für abgepackte Ware bei Abgabe an den Verbraucher zu verstehen (MHD bei max. 6 °C nicht mehr als sechs Tage).

Richtwerte für die Beurteilung von Hefen und Schimmelpilze gibt es nicht, obwohl die vorzerkleinerten Salate unter Umständen damit sehr hoch belastet sein können. Für die Beurteilung von vor zerkleinerten Obstsalaten gibt es keine Empfehlungen.

Der Richtwert bezeichnet die Zahl von Mikroorganismen, die erfahrungsgemäß nicht überschritten wird, wenn die gute Herstellungspraxis (GMP) eingehalten wird. Der Warnwert gibt die Zahl von Mikroorganismen an, bei deren Überschreitung ein Lebensmittel gesundheitsgefährdend oder zum Verzehr nicht geeignet sein kann.

Deshalb erfolgt keine mikrobiologische Beanstandung allein aufgrund der Überschreitung der Richtwerte, sondern nur im Zusammenhang mit einem mangelhaften sensorischen Befund. Ansonsten wird ein Hinweis zum mikrobiologischen Befund gegeben.

Seit Ende 2005 gibt es die Verordnung (EG) Nr. 2073/2005 über mikrobiologische Kriterien für Lebensmittel. Sie gilt ab 01. Januar 2006. Die Verordnung regelt jedoch nur die Salmonellen für verzehrsfertiges und in Verkehr gebrachtes vor zerkleinertes Obst und Gemüse. Für E. coli werden zwar auch Kriterien formuliert, jedoch gelten diese nur während der Herstellung von vor zerkleinertem Obst und Gemüse. Weiterreichende Regelungen werden nicht getroffen.

Im Rahmen der Planproben fand im Jahr 2005 eine verstärkte Probenahme von vor zerkleinerten Salaten statt. Insgesamt wurden in der LUA 143 Proben untersucht, wobei es sich bei 91 Proben um Gemüsesalate und bei 52 Proben um Obstsalate handelte.

Tabelle 2: Übersicht über die Untersuchungsergebnisse bei Gemüsesalaten:

	Gesamt-Keimzahl (KbE/g)		
	< 1 x 10 <sup>6</sup>	1 x 10 <sup>6</sup> bis 5 x 10 <sup>7</sup>	> 5 x 10 <sup>7</sup>
Probenzahl	30 (33 %)	54 (59 %)	7 (8 %)

Salmonellen konnten in keiner Probe nachgewiesen werden. Listerien wurden in drei Proben nachgewiesen, jedoch unterhalb des Warnwertes. Es wurde nur ein Hinweis formuliert. E. coli führte bei keiner Probe zu einer Beanstandung. Aufgrund ihrer mikrobiologischen Beschaffenheit wurde keine Gemüsesalatprobe beanstandet.

Drei Proben von vorzerkleinertem Gemüse wurden aufgrund ihrer sensorischen Mängel (z.B. hefig, Geruch stark abweichend) beanstandet.

Tabelle 3: Übersicht über die Untersuchungsergebnisse bei Obstsalaten:

	Gesamt-Keimzahl (KbE/g)		
	< 1 x 10 <sup>6</sup>	1 x 10 <sup>6</sup> bis 5 x 10 <sup>7</sup>	> 5 x 10 <sup>7</sup>
Probenzahl	43 (83 %)	9 (17 %)	0

Salmonellen und Listerien konnten in keiner Probe nachgewiesen werden. E. coli führte bei keiner Probe zu einer Beanstandung. Eine Probe Obstsalat war aufgrund ihrer mikrobiologischen Beschaffenheit nicht zum Verzehr geeignet. In der Probe wurden 73500 KbE/g Schimmelpilze nachgewiesen.

Aufgrund ihrer sensorischen Mängel (z.B. beginnend gärig, verschimmelt) wurden drei Proben beanstandet.

Sehr erfreulich ist, dass die Zahl der mikrobiologischen Beanstandungen von vor zerkleinerten Salaten im Jahre 2005 zurück gegangen ist. Durch die verstärkte Probenahme dieser Produkte sind die Hersteller inzwischen für die leichte mikrobiologische Anfälligkeit ihrer Produkte sensibilisiert. Da die Produkte jedoch häufig von Hand vom Händler selbst hergestellt werden und manchmal schon beginnend verdorbenes Ausgangsmaterial bzw. Reste verwertet werden, sind die Gesamtkeimzahlen in der Regel sehr hoch. Dabei fällt auf, dass die Gemüsesalate deutlich höhere Gesamtkeimzahlen als die Obstsalate haben.

Gemüse wächst in unmittelbarer Nähe zum Erdboden, daher sind die Ernteprodukte immer mit Pilzen und Bakterien des Bodens kontaminiert. Ein weiterer Unterschied ist der höhere pH-Wert von Gemüse (pH 6,5-5,0) im Vergleich zum Obst (pH 4,6-2,2). Dieser bewirkt, dass neben verschiedenen Pilzarten auch Bakterien als natürliche Oberflächenflora und als Verderbniserreger eine wesentlich größere Rolle spielen als beim Obst. [4]

Als Verbraucher sollte man deshalb genau hinschauen, wo man diese mikrobiologisch anfälligen Produkte einkauft. Auf Nummer sicher geht, wer diese Salate frisch selber herstellt.

**Literatur:**

- [1] Empfehlung der Kommission Lebensmittel-Mikrobiologie und –Hygiene der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM), Bundesgesundheitsblatt 33, 6-9 [1990], Lebensmitteltechnik 22 662-669 [1990]
- [2] Empfehlung der Sachverständigen der AG Lebensmittelmikrobiologie der LUA Sachsen vom 16.11.1998
- [3] Empfehlungen zum Nachweis und zur Beurteilung von *List. Monocytogenes* in Lebensmitteln im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung, BgVV, Stand Juli 2000
- [4] Krämer, Johannes: „Lebensmittel-Mikrobiologie“, 3. Auflage, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart 1997, S. 201-205.

**Bearbeiter:**      DLC Mandy Bußler                      LUA Dresden

## Benzoyl-Phenyl-Harnstoff-Insektizide in Tafeltrauben

---

Die in Pflanzenschutzmitteln enthaltenen Wirkstoffe können entsprechend ihrer chemischen Struktur zu Gruppen zusammengefasst werden.

Harnstoffverbindungen werden sowohl als selektive Herbizide in der Landwirtschaft als auch als Totalherbizid vor allem auf Nichtkulturland eingesetzt. Als N-substituierte Harnstoffverbindungen haben sie folgende Grundstruktur:  $R_1\text{-NH-CO-N}(R_2)(R_3)$ . Der Substituent  $R_1$  enthält meist eine Phenylgruppe;  $R_2$  und  $R_3$  sind Alkylgruppen. Wirkstoffe dieser Gruppe, deren Zulassung nach Richtlinie 91/414/EWG bereits harmonisiert ist, sind Chlortoluron, Isoproturon und Linuron.

Bedingt durch den in der Vergangenheit notwendigen zusätzlichen analytischen Aufwand im Rahmen der routinemäßig durchgeführten Pestizid-Rückstandsuntersuchungen liegen bundesweit nur wenig Daten zum Vorkommen von herbiziden Harnstoffverbindungen in Lebensmitteln vor. Da sie auf die noch jungen Pflanzen versprüht und im Boden leicht abgebaut werden, sind Rückstände vermutlich kaum nachweisbar.

Neben den zahlreichen herbiziden werden im Pflanzenschutz auch insektizide Harnstoffverbindungen mit folgender Grundstruktur  $R_1\text{-NH-CO-NH-R}_2$  eingesetzt.  $R_1$  enthält stets eine Phenyl- und  $R_2$  stets eine Benzoylgruppe. Die wichtigsten Wirkstoffe aus dieser Gruppe sind Chlorfluazuron, Diflubenzuron, Fluazuron, Flufenoxuron, Hexaflumuron, Lufenuron, Teflubenzuron und Triflumuron.

Rückstände von Diflubenzuron, Flufenoxuron, Lufenuron und Teflubenzuron wurden in Kernobst, Gemüsepaprika und Tafeltrauben nachgewiesen [1]. In der bundesweiten Zusammenstellung der von den Ländern gemeldeten Höchstmengenüberschreitungen des Jahres 2004 fielen bei Tafeltrauben vor allem die Wirkstoffe Flufenoxuron und Lufenuron auf.

In der LUA werden Rückstandsuntersuchungen auf Benzoyl-Phenyl-Harnstoff-Insektizide nicht routinemäßig durchgeführt.

Um einen Überblick über die Rückstandssituation der in Sachsen auf dem Markt befindlichen Tafeltrauben hinsichtlich der o.g. Insektizide zu erhalten, wurden diese im Rahmen eines Untersuchungsprogramms bestimmt.

### **Ergebnisse der Rückstandsuntersuchungen:**

Insgesamt 35 Proben Tafeltrauben wurden auf Rückstände der in Tabelle 1 aufgeführten Wirkstoffe untersucht. Die Proben stammten von Erzeugern aus Italien (23), Griechenland (4), der Türkei (7) sowie Marokko (1) und wurden im Zeitraum von August bis November 2005 entnommen.

Die Tabelle 1 zeigt die Untersuchungsergebnisse. In 6 (17 %) Proben wurden Lufenuron- und in einer Probe Flufenoxuron-Rückstände nachgewiesen.

Da für beide Wirkstoffe innerhalb der EU noch keine einheitliche europäische Höchstmenge festgesetzt worden ist und sie in der BRD nicht in Pflanzenschutzmitteln verwendet werden dürfen, ist für die lebensmittelrechtliche Bewertung der nachgewiesenen Rückstände die niedrigste rechtlich vorgesehene Höchstmenge von 0,01 mg/kg maßgebend. Sie wurde in einer Probe kernloser Weintrauben aus Griechenland mit einem Gehalt an Lufenuron von 0,056 mg/kg überschritten.

Tabelle 1: Ergebnisse der Rückstandsuntersuchungen auf Benzoyl-Phenyl-Harnstoff-Insektizide, Untersuchungszeitraum 08-11/2005

Wirkstoff	Anzahl der Proben			
	insgesamt	o. R.	m. R. < HM	m. R. > HM
Diflubenzuron	35	35	-	-
Flufenoxuron	35	34	1	-
Hexaflumuron	35	35	-	-
Lufenuron	35	29	5	1
Teflubenzuron	35	35	-	-

o. R. ... ohne Rückstände / m. R. ... mit Rückständen / HM ... Höchstmenge gemäß Rückstandshöchstmengenverordnung

Die Ergebnisse geben einen Hinweis darauf, dass die in Deutschland in Pflanzenschutzmitteln nicht zugelassenen Wirkstoffe Lufenuron und Flufenoxuron in anderen Mitgliedstaaten noch eingesetzt werden. Die Weiterführung der Rückstandsuntersuchungen bis zur Harmonisierung der Zulassung innerhalb der EU ist notwendig und sinnvoll.

- [1] M. Anastassiades, E. Scherbaum, W. Schwack  
 Analysis of Benzoylphenylurea Insecticides in Fruits and Vegetables – Methodology and Residue Data. Deutsche Lebensmittel-Rundschau 97 (2001) 5; 176-187

**Bearbeiter:** DLC Elke Kasten  
 Dr. Iris Zschechel

LUA Dresden  
 LUA Dresden

## **Pestizide in Säuglings- und Kleinkindernahrung auf Getreidebasis ohne Milch**

---

Zum Schutz des Verbrauchers hat der Gesetzgeber u.a. die Verordnung über Höchstmengen an Rückständen von Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln, Düngemitteln und sonstigen Mitteln in oder auf Lebensmitteln und Tabakerzeugnissen (Rückstands-Höchstmengenverordnung – RHmV) erlassen. Sie enthält Rückstandsgehalte von mehr als 400 Wirkstoffen aus Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln (Pestizide) in Lebensmitteln, die beim gewerbsmäßigem Inverkehrbringen nicht überschritten sein dürfen. Diese so genannten Höchstmengen liegen meist mit einem deutlichen Abstand unterhalb der Gehalte, die nach neuestem Kenntnisstand aus toxikologischer Sicht noch duldbar wären. Sie sind also keine toxikologischen Grenzwerte, sondern Werte, die bei Guter Landwirtschaftlicher Praxis eingehalten oder unterschritten werden können.

Um dem besonderen Schutz der Gesundheit von Säuglingen und Kleinkindern gerecht zu werden, hat der Gesetzgeber in der Verordnung über diätetische Lebensmittel (Diätverordnung) die besonderen Anforderungen für deren Fertignahrungen hinsichtlich der Pestizid-Rückstände festgelegt: Säuglings- und Kleinkindernahrung dürfen keine Pestizid-Rückstände enthalten. Unter Beachtung der analytischen Bestimmungsgrenze wurde generell für jeden Wirkstoff eine Höchstmenge von 0,01 mg/kg festgesetzt. Nur für die Wirkstoffe Cadusafos, Demeton-S-methyl, Ethoprophos, Fipronil, Propineb, Disulfoton, Fensulfothion, Fentin, Haloxyfop, Heptachlor, Hexachlorbenzol, Nitrofen, Omethoat, Terbufos, Aldrin, Dieldrin und Endrin mit einem sehr niedrigen ADI-Wert (duldbare tägliche Aufnahmemenge – Acceptable Daily Intake) unter 0,001 mg/kg Körpergewicht gelten die in den Anlagen 22 und 23 aufgeführten niedrigeren Höchstmengen.

Bedingt durch die niedrigen Höchstmengen auf der einen Seite und den komplizierten Probenmatrices auf der anderen Seite ist für die Überprüfung der in Säuglings- und Kleinkindernahrung festgesetzten Höchstmengen ein analytischer Mehraufwand gegenüber der routinemäßigen Rückstandsuntersuchungen in Frischobst, Frischgemüse, Kartoffeln und Getreide erforderlich.

Deshalb wurden im Jahr 2005 insgesamt 15 Proben Säuglings- und Kleinkindernahrung auf Getreidebasis ohne Milch im Rahmen eines Untersuchungsprogramms auf deren Gehalt an Pestizid-Rückständen geprüft.

### **Ergebnisse der Rückstandsuntersuchungen:**

Insgesamt wurden 15 Proben Säuglings- und Kleinkindernahrung auf Getreidebasis ohne Milch untersucht. Laut Kennzeichnung wurden deren Hauptzutaten stets im ökologischen Landbau erzeugt.

Das Untersuchungsspektrum umfasste insgesamt 87 Wirkstoffe einschließlich deren Metabolite und 6 Kongenere aus der Gruppe der persistenten Polychlorierten Biphenyle (PCB). Neben Wirkstoffen, die in Pflanzenschutzmitteln für den Getreideanbau zugelassen sind, wurden auch bereits verbotene Wirkstoffe bestimmt.

Alle Proben waren rückstandsfrei. D.h. der Wirkstoff-Gehalt lag stets unterhalb der analytischen Nachweisgrenze, die wiederum kleiner als die jeweils festgesetzte Höchstmenge ist.

Unter Berücksichtigung des untersuchten Wirkungsspektrums zeigen die Ergebnisse, dass Säuglings- und Kleinkindernahrung auf Getreidebasis ohne Milch keine Pestizid-Rückstände enthalten.

Um das Untersuchungsspektrum künftig erweitern zu können, ist die Aufstockung der vorhandenen Analysentechnik durch neue, leistungsfähigere erforderlich.

**Bearbeiter:** DLC Elke Kasten

LUA Dresden

## **Pestizide in Säuglingsfertiernahrung (Fertiernenüs)**

---

Die Regelungen für Pestizidrückstände in Säuglings- und Kleinkindernahrung in den EU-Mitgliedstaaten waren bis Mitte 1999 nicht harmonisiert.

In den Ländern Deutschland, Österreich, Belgien und Luxemburg galt eine pauschale Höchstmenge von 0,01 mg/kg für Pestizide. In anderen Ländern wurde keine spezielle Regelung für Säuglings- und Kleinkindernahrung festgelegt, so dass die allgemeinen Vorschriften für die entsprechenden Lebensmittel zur Anwendung kamen.

Daraufhin sah sich die EU-Kommission veranlasst, den sehr niedrigen gemeinsamen Grenzwert von 0,01 mg/kg für alle Pestizide festzulegen [1].

Es ist nicht möglich, eine generelle Aussage zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen durch Pestizide in Lebensmitteln für Säuglinge und Kleinkinder zu treffen. Daher muss für jeden Wirkstoff individuell geprüft werden, ob ein zusätzlicher, in diesem Fall höherer Sicherheitsfaktor erforderlich ist und berücksichtigt werden muss.

Bei der Analyse verschiedener Pestizide in komplexen Matrices wie Fertiernenüs für Säuglinge und Kleinkinder lässt die Präzision der zur Verfügung stehenden Multimethode oft zu wünschen übrig. Zum Teil ist dies auf schwer reproduzierbare Wiederfindungsraten zurückzuführen. Diese aufgezeigten Probleme bei den im Spurenbereich nachzuweisenden Pestiziden könnten durch entsprechend optimierte bzw. weiterentwickelte Analysetechniken minimiert werden.

Der hohe Anspruch an die Qualität und Sicherheit von Säuglings- und Kleinkindernahrung wird durch die Verordnung über diätetische Lebensmittel (Diätverordnung) festgelegt.

In der Bekanntmachung der Neufassung der Diätverordnung vom 28.04.2005 werden im § 14 Anforderungen an diätetische Lebensmittel für Säuglinge und Kleinkinder aufgezeigt.

Danach dürfen diese Lebensmittel jeweils nicht mehr als 0,01 mg/kg an Pflanzenschutz-, Schädlingsbekämpfungsmittel- und Vorratsschutzmitteln enthalten. Dieser Wert grenzt nicht einen gesundheitlich unbedenklichen von einem gesundheitsgefährdeten Bereich ab. Er stellt die technologische Nachweisgrenze der Stoffe dar.

Weiterhin sind in Anlage 22 spezifische Rückstandshöchstgehalte für fünf Schädlingsbekämpfungsmittel und deren Metaboliten aufgeführt. In Anlage 23 werden elf Schädlingsbekämpfungsmittel genannt, die bei landwirtschaftlichen Erzeugnissen, die zur Herstellung von Säuglingsanfangsnahrung, Folgenahrung, Getreidebeikost und anderer Beikost für Säuglinge und Kleinkinder bestimmt sind, als nicht angewendet gelten, wenn die darin genannten speziellen Rückstandshöchstmengegehalte nicht überschritten werden.

Die aufgeführten Werte zum Rückstandshöchstgehalt einzelner Pestizide in Anlage 22 und 23 tragen den bereits oben genannten verschärften Anforderungen Rechnung und liegen noch unter der Höchstmenge von 0,01 mg/kg [2].

2005 wurden 15 Proben Säuglingsfertiernahrung auf Pestizide untersucht. In keiner der untersuchten Proben konnten Pestizide im Rahmen der Möglichkeiten nachgewiesen werden.

Diese Ergebnisse zeigen anschaulich, dass die Produzenten von Säuglings- und Kindernahrung bei der Herstellung der unterschiedlichen Erzeugnisse mit besonderer Sorgfalt vorgehen.

Untersuchungsergebnisse aus anderen Institutionen haben in den letzten Jahren ebenfalls belegt, dass die Sicherheit und Qualität bei der Herstellung der genannten Produktgruppe gewährleistet ist.

**Literatur:**

- [1] Pfeil/Appel. Pestizidrückstände in Babynahrung. Vortrag, gehalten auf dem BgVV Kolloquium. „Aspekte der Lebensmittelsicherheit“ (1999)
- [2] Verordnung über diätetische Lebensmittel (Diätverordnung) in der Bekanntmachung der Neufassung der Diätverordnung vom 28.05.2005, I 1161

**Bearbeiter:** DC Beate Fritzsche                      LUA Leipzig

## Der Einsatz von Vitamin C und dessen Derivaten in kosmetischen Mitteln Untersuchungsschwerpunkt 2005

In der LUA-Mitteilung 4/2004 wurde in einem Übersichtsartikel der Einsatz von Vitamin C in kosmetischen Mitteln vorgestellt und diskutiert.

Im Gegensatz zum Einsatz in der Lebensmittelbranche stellen Ascorbinsäure und spezielle Ascorbyl-Derivate für die Kosmetik-Industrie relativ neue Wirkstoffe dar, die erst seit 5 bis 10 Jahren verstärkt in kosmetischen Erzeugnissen verwendet und beworben werden.

Der Kosmetikindustrie standen vorher keine stabilen Vitamin C-Derivate zur Verfügung; außerdem war man noch nicht in der Lage, die gegen Sauerstoff empfindliche Ascorbinsäure in den kosmetischen Formulierungen zu stabilisieren.

Als Fazit dieses Artikels wurde geschlussfolgert, dass sich die Beurteilung von kosmetischen Formulierungen mit speziellen Wirkaussagen in Verbindung mit Vitamin C aufgrund der noch geringen Datenlage sehr schwierig gestaltet und daher der Untersuchungsschwerpunkt von kosmetischen Mitteln mit hervorgehobenen Werbeaussagen zu Vitamin C auch in der Zukunft fortgeführt wird, um weitere Informationen über neue Markteinführungen von Erzeugnissen und Wirkstoffen zu sammeln.

Die Untersuchungsergebnisse der seit dem 4. Quartal 2004 eingereichten Proben kosmetischer Mittel mit dem Wirkstoff Vitamin C sollen hier vorgestellt und mit den in der Fachliteratur beschriebenen Wirkungen und eingesetzten Wirkkonzentrationen verglichen und diskutiert werden.

Tabelle 1: Beschriebene Wirkungen mit Angabe von Wirkkonzentrationen für Ascorbinsäure und Vitamin C-Derivate

Belegbare Wirkung	Substanz	Wirkkonzentration
<b>Anti-Age-Effekte/ Hautregeneration:</b> Faltenreduzierung von (licht)gealterter Haut Erhöhung der Hautreliefdichte Verstärkung der Dermis-Epidermis-Verbindung (Papillen-Index)	Ascorbinsäure	3 % bis 5 % [2] [6] [3]
<b>Schutz vor UV-induzierten Hautschäden</b>	Ascorbinsäure Natriumascorbylphosphat + 2,5 % Vitamin E-Acetat Natriumascorbylphosphat Ascorbylglucosid	3 % [2] 2 % [5] 0,5 – 1 % [1] 2 % [9]
<b>Hautbleichende Wirkung</b>	Magnesiumascorbylphosphat Natriumascorbylphosphat + 1 % Vitamin E-acetat Ascorbinsäure + 8,8 % L(+) Milchsäure	3 % [8] [10] 3 % [5] 1 % [15]
<b>Antibakterielle Wirkung:</b> reduziert Schweißgeruch verbessert Hautbild bei Hautunreinheiten und Akne	Natriumascorbylphosphat Natriumascorbylphosphat	0,2 % [4] 5 % [5]

Neben diesen Wirkkonzentrationen aus der Fachliteratur liegt uns noch eine Einsatzempfehlung eines Rohstofflieferanten zu Natrium- und Magnesiumascorbylphosphat vor:

Vitamin – Formulierungen für die tägliche Hautpflege:	0,2 – 2 %
Sonnenschutzmittel:	0,2 – 1 %
Hautbleichungsmittel:	3 – 5 %

**Untersuchungsergebnisse:**

Die insgesamt 65 untersuchten Proben verteilen sich wie folgt auf die einzelnen Erzeugnisgruppen:

Cremes:	41 Proben
Lotionen, Fluids:	10 Proben
Sonnenprodukte/Selbstbräuner:	4 Proben
Masken:	3 Proben
Haarfarben, Haarkur, Dauerwelle:	7 Proben

Tabelle 2: Untersuchungsergebnisse zum Einsatz von Vitamin C und deren Derivate

	<b>2002-2004</b> <b>(1. Quartal)</b>	<b>2004</b> <b>(4. Quartal)</b>	<b>2005</b>	<b>Summe</b> <b>(ab 4.Quart. 04)</b>
<b>Probenzahl</b>	66	14	51	65
Beanstandete Proben bezüglich Vitamin C	21	4	17	21
Vitamin-C Bestandteile:				
<b>Ascorbinsäure:</b>				
deklariert in Probenanzahl	<b>21</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>24</b>
nachgewiesen in Probenanzahl		5	6	11
analysierter Gehaltsbereich		bis 4,7 %	bis 4,9 %	
<b>Mg oder Na-ascorbylphosphat:</b>				
deklariert in Probenanzahl	<b>41</b>	<b>6</b>	<b>33</b>	<b>39</b>
nachgewiesen in Probenanzahl		5	26	31
analysierter Gehaltsbereich		bis 0,6 %	bis 1,1 %	
<b>Ascorbylglucosid:</b>				
deklariert in Probenanzahl			<b>2</b>	<b>2</b>
nachgewiesen in Probenanzahl	nicht erfasst	nicht erfasst	2	2
analysierter Gehaltsbereich			bis 0,2 %	

Insgesamt erfolgten 21 Beanstandungen bezüglich des kosmetischen Inhaltsstoffes Vitamin C; dies entspricht einer Beanstandungsquote von 32 %. Hier muss jedoch kritisch angemerkt werden, dass von zwei Produkten jeweils vier Proben – entnommen von verschiedenen Einsendern – beanstandet wurden, wodurch sich die Beanstandungsquote unrealistisch erhöhte. Im Beobachtungszeitraum von 2002 bis 2004 lag die Beanstandungsquote ebenfalls in diesem hohen Bereich.

Ascorbinsäure als Wirkstoff:

In 53 % der Proben, die Vitamin C in Form von reiner Ascorbinsäure oder als Fruchtextrakte enthielten, konnte Ascorbinsäure analytisch nicht nachgewiesen werden.

Einigen Herstellern ist immer noch nicht bewusst, dass die in den wässrigen Formulierungen eingesetzte oxidationsempfindliche Ascorbinsäure nicht stabil ist und daher nach einer gewissen Lagerungszeit in den Erzeugnisse kein Vitamin C mehr detektiert werden kann.

In den sieben Cremes, die Ascorbinsäure als Antiage-Wirkstoff zur Faltenvorbeugung und -reduzierung enthielten, wurden hohe Gehalte im Bereich von 3 bis 5 % ausgelobt; diese kos-

metisch wirksamen Mengen konnten unsererseits analytisch bestätigt werden. Damit zeigt sich, dass neuerdings einige Hersteller in der Lage sind, Ascorbinsäure stabil in Formulierungen einzuarbeiten und diese durch eine Spezialverpackung für den allgemeinen Gebrauch lagerfähig zu halten.

Bei einem uns bis dahin noch nicht bekannten Spezialprodukt musste, wie schon einmal von einem anderen Produkt berichtet, vor der ersten Benutzung die ascorbinsäurehaltige Komponente in die Lotion eingebracht werden. Damit wird garantiert, dass die Formulierung innerhalb der vom Hersteller vorgegebenen Verwendungsdauer eine wirksame Menge an der Ascorbinsäure enthält.

#### Ascorbyl-Derivate als Wirkstoffe:

Die im Zeitraum von 2002 bis Ende 1. Quartal 2004 beobachtete deutliche Steigerung des Einsatzes von Vitamin C-Derivaten gegenüber der Ascorbinsäure ist auch bis Ende 2005 zu verzeichnen.

Ca. 75 % des in kosmetischen Mitteln eingesetzten Vitamin C erfolgte in Form von Ascorbyl-Derivaten, wobei Mg- und Na-Ascorbylphosphat zu etwa gleichen Anteilen eingesetzt wurde. Unsere Beobachtungen zeigen, dass Ascorbylglycosid als Vitamin C-Rohstoff auf dem deutschen Kosmetik-Markt nur sehr begrenzt von einzelnen Herstellern verwendet wurde.

Die Ascorbylpalmitat-Derivate wurden im Beobachtungsjahr 2005 nicht erfasst, da aus Kapazitätsgründen die Analysenmethode noch nicht weiterentwickelt und optimiert werden konnte. Die Gehalte an Mg- und Na-Ascorbylphosphat lagen bei Erzeugnissen, die neben Vitamin C weitere Wirkstoffe wie z.B. Vitamin E, Coenzym Q10 oder Bioflavone auslobten, im Bereich von 0,06 % bis 0,35 %.

Mg- oder Na-Ascorbylphosphat als alleiniger in der Produktauslobung hervorgehobener Wirkstoff konnte bei den uns zur Begutachtung vorgelegten Proben noch nicht beobachtet werden.

Daher konnten die in der Fachliteratur belegbaren Wirkkonzentrationen in Verbindung mit bestimmten Wirkaussagen zur Begutachtung noch nicht herangezogen werden.

Zwei Erzeugnisse enthielten in der Verkehrsbezeichnung „Vitamin C“ und damit einen deutlichen Verweis auf diesen wert bestimmenden Wirkstoff.

Eine „Energy C-Creme“, die einem verkapselten Vitamin C-Komplex enthielt, und hinsichtlich Stimulierung der Kollagensynthese und Immunabwehr sowie Schutz vor vorzeitiger Hautalterung beworben wurde, enthielt 1,1 % Natriumascorbylphosphat.

Eine weiteres derartiges Erzeugnis „Vita C plus Kurcreme“ wies demgegenüber nur 0,15 % Magnesiumascorbylphosphat auf. Hier wurde im Gutachten die Einsichtnahme in die Produktunterlagen zur Überprüfung des Vitamin C-Gehaltes in Verbindung mit der Produktauslobung und den vorliegenden Wirknachweisen gefordert.

#### Weitere Wirkstoffkombinationen und Erzeugnisgruppen:

Sogenannte „ACE“ (Kombination der Vitamine A, C und E)-Produkte lagen im Berichtszeitraum ebenfalls wieder zur Untersuchung vor. In vier dieser unterschiedlichen Erzeugnisse (Haarkur, Ampullen-Bräunungspräparat, Hautcreme und Sonnenlotion) konnten die ausgelobten Vitamine (Vitamin C als Ascorbinsäure oder Ascorbyl-Derivat) nicht oder nur in Spuren nachgewiesen werden.

Whitening-Erzeugnisse, die Vitamin C als aktiven Wirkstoff enthalten, wurden 2005 nicht zur Untersuchung eingereicht.

In der Fachliteratur wurde in den letzten Jahren über die antibakterielle Wirksamkeit der Vitamin C-Derivate berichtet. Die Umsetzung dieser Erkenntnisse in den speziellen kosmetische Formulierungen konnte unsererseits auf dem Markt noch nicht beobachtet werden. Uns

lagen keine Deoerzeugnisse sowie Mittel zur Pflege unreiner Haut vor, die Vitamin C-Derivate als Aktiv-Wirkstoffe enthielten.

Schlussfolgerungen für die Beurteilung und weiteres Vorgehen:

Aus der auch im Jahre 2005 überdurchschnittlich hohen Beanstandungsquote zu Proben mit hervorgehobenen Werbeaussagen zu Vitamin C wird geschlussfolgert, dass diese Erzeugnisgruppe auch in Zukunft schwerpunktmäßig beprobt und untersucht werden muss.

Bei dem Einsatz von Ascorbinsäure als Vitamin C-Wirkstoff in kosmetischen Mitteln kristallisierten sich im Berichtszeitraum drei Gruppen heraus:

- mit Vitamin C (reines oder aus Fruchtexttrakten) oder auch als Slogan „ACE“: Ascorbinsäure bei 53 % aller ascorbinsäurehaltigen Proben nicht nachweisbar
- mit Vitamin C und anderen Wirkstoffen; Wirkaussagen nicht allein auf Vitamin C bezogen: Ascorbinsäure-Gehalt im Bereich von 0,1 bis 0,7 %
- Vitamin C mit speziellen Wirkaussagen und z.T. Gehaltsangaben von 3 % bis 5 %: Gehalte konnten bestätigt werden und stimmen mit den in der Fachliteratur belegbaren Wirkungen und Wirkkonzentrationen überein

Die Beurteilung des Einsatzes von Vitamin C-Derivaten gestaltet sich weiterhin schwierig. Es sind nach unseren Beobachtungen gegenwärtig kaum Erzeugnisse auf dem Markt, die Wirkungen ausloben, die ausschließlich auf dem Einsatz von Vitamin C-Derivaten beruhen.

Der Verwendung der verschiedenen Ascorbyl-Derivate sollte weiterhin in Verbindung mit den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen zur kosmetischen Wirkung der Vitamin C-Derivate registriert und bewertet werden. Dazu ist vorgesehen, in diesem Jahr die Optimierung der Methode zur Bestimmung von Ascorbylpalmitaten voranzutreiben.

**Literatur**

- [1] Streicher, H.; Trentmann, B. (BASF AG): A stable vitamin C derivate for sophisticated skin protection, penetrates into deeper skin layers, protects against free radical injury: Ascorbyl Phosphate. XXI. IFSCC International Congress 2000, Berlin
- [2] Raschke, T. et al: Topical Activity of Ascorbic Acid: From in vitro Optimization to in vivo Efficacy. *Skin Pharmacology and Physiology* 17 (2004), 200-206
- [3] Thormahlen, S.: Vitamins in Cosmetic Formulations – A new Generation of Products. XXI. IFSCC International Congress 2000, Berlin
- [4] Jermann, R.: Vitamin C in Skin Care Cosmetics. *Cosma* 7 (2004), 42ff.
- [5] Klock, J.: Sodium Ascorbyl Phosphate still has Unexploited Potential in Cosmetics. *SFÖW-Journal* 130 (2004) 7, 46-56
- [6] Humbert et al: Topical ascorbic acid on photoaged skin. *Experimental Dermatology* 12 (2003), 237–244
- [7] Smith, W. P.: The effects of topical L(+) lactic acid and ascorbic acid on skin whitening. *International Journal of Cosmetic Science* 21 (1999), 33 – 40
- [8] Kawada, A. et al: A new approach to the evaluation of whitening effect of a cosmetic using computer analysis of video-captured image. *Journal of Dermatology* 29 (2002), 10–18
- [9] Kumano, Y. et al: In Vitro and in Vivo Prolonged Biological Activities of Novel Vitamin C Derivate, 2-O- $\alpha$ -D-Glucopyranosyl-L-Ascorbic Acid (AA-2G), in Cosmetics Fields. *J. Nutr. Sci. Vitaminol.* 44 (1989), 345-359
- [10] Miyamoto, K. et al: Utilization of a high-resolution digital imaging system for the objective and quantitative assessment of hyperpigmented spots on the face. *Skin Research and Technology* 8 (2002), 73-77

**Bearbeiter:** DLC Karin Rockstroh

LUA Dresden

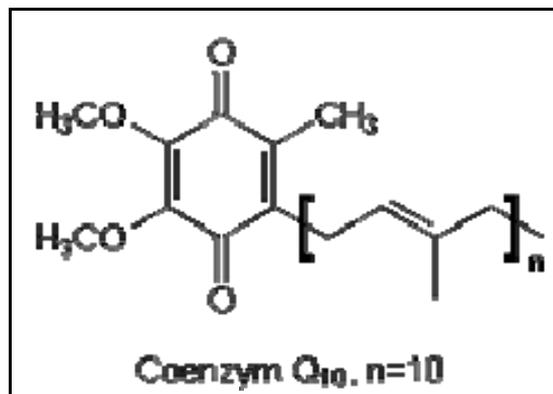
## Wirkstoff Coenzym Q10 in kosmetischen Mitteln

Coenzym Q10 (CoQ10) wird zunehmend als Wirkstoff in kosmetischen Produkten, hauptsächlich Hautpflegeprodukten (Cremes, Lotion), eingesetzt. CoQ10 wird beworben u.a. als Energielieferant für die Haut, Schutzfaktor gegen Hautalterung, Skin-Repairer und Anti-Falten-Substanz.

Typische Wirkungsaussagen bezüglich CoQ10 bei kosmetischen Mitteln sind beispielsweise:

- Sichtbare Reduzierung der Faltentiefe
- Neubildung der Falten wird vorgebeugt
- Mehr Feuchtigkeit und Elastizität der Haut
- Straffere Haut und Festigung der Haut
- Unterstützt den natürlichen Aufbauprozess der Haut.
- Beugt vorzeitiger Hautalterung und Fältchen durch Abwehr freier Radikale vor

### Stand der Wissenschaft und Kosmetikindustrie



Coenzym Q oder Ubichinon ist ein Chinonderivat mit lipophiler Polyprenseitenkette. Die Bezeichnung „Ubichinon“ ist auf das allgegenwärtige (ubiquitäre) Vorhandensein in biologischen Zellen zurückzuführen. Die Länge der Isopreneinheiten in der Seitenkette wird als Subskript vermerkt. Ubichinone mit 9 oder 10 Isopreneinheiten kommen bei Säugetieren vor. CoQ10 ist die beim Menschen vorkommende Form des Coenzym; sie ist in allen menschlichen Geweben vorhanden, allerdings in unterschiedlichen Konzentrationen. Der Gehalt ist in Organen mit einer hohen Metabolismusrate, wie beispielsweise Herz, Niere und Leber, am höchsten.

CoQ10 ist für die Produktion körpereigener Energie verantwortlich und beeinflusst biochemische Reaktionen (vor allem Enzymreaktionen - Coenzym) im Organismus. Das Chinon kann drei verschiedene Redoxstadien annehmen: Ubichinon (Q), die voll oxidierte Form; Ubisemichinon ( $\cdot$ QH), die partiell reduzierte Form (freies Radikal) und das Ubichinol (QH<sub>2</sub>), die vollständig reduzierte Form. Hierauf ist u.a. die kosmetische Wirkung von CoQ10 zurückzuführen.

In der Haut spielt CoQ10 u.a. eine Rolle als Antioxidanz/ Radikalfänger. Die Konzentration ist in der Epidermis (Oberhaut) 10-fach höher als in der Dermis (Lederhaut). Der Gehalt an CoQ10 ändert sich im Laufe des Lebens. Im Stratum Corneum (oberste Schicht der Epidermis) ist der Gehalt ansteigend bis zur Pubertät und fällt dann mit dem Alter ab. Da in der Epidermis CoQ10 linear mit dem Alter abnimmt (nach der Pubertät), kann sich die Zufuhr von CoQ10 von außen in die Hautzellen positiv auswirken.

Fachliteratur mit wissenschaftlichen Nachweisen zur kosmetischen Wirkung von CoQ10 wurde bisher nur in sehr geringem Umfang veröffentlicht. Hier sei auf die Arbeiten von HOPPE et al [1] und VINSON/ANAMANDLA [2] verwiesen.

#### *Absorption/Penetration von CoQ10 in die Haut*

Für die Wirkung von CoQ10 ist es wichtig, dass dieses bis in die lebenden Schichten der Haut penetriert. Das Stratum Corneum (auch Hornhaut genannt) bildet eine effektive Barriere für viele Verbindungen. Untersuchungen von Hoppe [1] zeigten, dass bei Versuchen an Schweinehaut, welche in Bezug auf die Permeation der menschlichen Haut sehr ähnlich ist, eine Lösung von CoQ10 in Ethanol mit ca. 20 % in das Stratum Corneum penetriert und weiter in die lebenden Schichten der Epidermis. 2 % des CoQ10 penetrieren in die darunter liegende Dermis.

Vinson [2] führte ebenfalls Versuche zur Absorption von CoQ10 (in verschiedenen Formen: pures CoQ10 und CoQ10 extrahiert aus Hefe) an der Haut von Menschen unterschiedlichen Alters durch (Gruppe 1: 21-29 Jahre, Gruppe 2: 51-70 Jahre). Bei der Studie wurden 75 mg CoQ10 auf eine Fläche von 25 mm Durchmesser auf das innere Handgelenk für 1 Stunde aufgetragen. Die Penetration an CoQ10 in das Stratum Corneum betrug 2-6 % (abhängig von CoQ10-Form und Altersgruppe) Die Absorption des CoQ10 aus der Hefe in das Stratum Corneum war gegenüber dem reinen CoQ10 bei beiden Altersgruppen höher. Des Weiteren wurde festgestellt, dass die Haut der älteren Probandengruppe über das Doppelte an CoQ10 absorbierte als die Haut der jüngeren Probanden.

#### *Antioxidative Wirkung*

Oxidativer Stress spielt eine Rolle im Alterungsprozess der Haut, welcher eine Kombination aus chronologischer Alterung und Photoaging ist. Die chronologische Alterung ist genetisch festgelegt. Photoaging wird durch UVA- und UVB-Strahlung verursacht. Aus oxidativem Stress können DNA-Schäden und bösartige Veränderungen in der Epidermis sowie Disorganisation in der dermalen Matrix resultieren.

Die oxidativen Vorgänge in der Haut wurden bei den Studien von Hoppe [1] mittels UPE (Ultra weak Photon Emission) detektiert. Es wurde dazu auf den Vorderarm 7 Tage lang (zweimal täglich) 0,3 % CoQ10 bzw. Placebo aufgetragen und anschließend die Haut definierter UVA-Strahlung ausgesetzt. Anhand der Ergebnisse der UPE-Messung war ersichtlich, dass CoQ10 in der eingesetzten Konzentration als Antioxidanz in vivo wirkt (gegen die oxidativen Effekte der UVA-Strahlung).

Vinson [2] untersuchte die antioxidative Wirkung nach der Anwendung (zweimal täglich auf dem Vorderarm für einen Monat) einer Lotion mit 0,1 % CoQ10 (pures CoQ10 bzw. CoQ10 extrahiert aus Hefe) photometrisch mit Hilfe der Reaktion eines Antioxidanz-Reagenzes und einer ethanolischen Lösung antioxidativer Vitamine. Es konnte festgestellt werden, dass in Abhängigkeit vom Alter der Probanden und der CoQ10-Form die antioxidative Wirkung nach der Anwendung konstant (pures CoQ10, Gruppe 2: 51-70 Jahre) war oder erhöht wurde. Nach einer „Washout-Periode“ (30 Tage keine Applikation von CoQ10) kam es wieder zur Abnahme auf das antioxidative Ausgangslevel im Stratum Corneum. Die Anwendung von CoQ10 aus Hefe zeigte dabei eine höhere antioxidative Wirkung als die Anwendung von purem CoQ10.

#### *Effekte hinsichtlich Photoaging*

Von Photoaging betroffene Haut ist durch tiefe Falten gekennzeichnet. Um die Wirkung von CoQ10 auf Photoaging zu überprüfen, wendete Hoppe [1] bei 20 älteren Probanden 0,3 % CoQ10 sechs Monate lang im Bereich der Augen an. Die Ergebnisse wurden mittels

Microphotographie ermittelt. Die Tiefe der Falten konnte um ca. 26 % gegenüber der Placeboanwendung reduziert werden.

Mit zunehmendem Alter benötigt die Epidermis mehr Zeit um sich zu erneuern und die Corneocyten (Bestandteil des Stratum Corneum) werden länger. Die Haut kann als Folge dessen feine Linien aufweisen, sowie trocken und schuppig werden. Die Corneocytengröße beträgt mit 18 Jahren  $1020 \mu\text{m}^2$  und mit 38 Jahren  $1080 \mu\text{m}^2$ . Bei der täglichen Applikation von 0,3 % CoQ10 nahm die Corneocytengröße im Laufe der Zeit ab. Diese Abnahme entsprach der Differenz der Änderung von 20 Lebensjahren (von 38 zu 18 Jahren) [1].

#### *Weitere Untersuchungen*

Von Vinson [2] wurden im Weiteren Untersuchungen zum Einfluss von 0,1 % CoQ10 auf den Peroxidgehalt im Stratum Corneum durchgeführt. Dabei kam es bei der Anwendung von CoQ10 zur Abnahme der Peroxidkonzentration, nach der „Washout-Periode“ stieg der Peroxidgehalt wieder an. Reaktive Sauerstoffspezies stehen in Zusammenhang mit der Hautalterung.

Hoppe [1] führte im Weiteren in-vitro-Untersuchungen zur Wirkung von CoQ10 durch. U.a. wurde der antioxidative Effekt des CoQ10 durch Messung der Beeinflussung der Phosphotyrosinkinaseaktivität und des Glutathionlevels, als Indikator für oxidativen Stress in den Keratinocyten (Epidermis- bzw. Oberhautzellen), bestimmt. Des Weiteren konnte gezeigt werden, dass CoQ10 die UVA-induzierten DNA-Schäden in den Keratinocyten verringern kann.

Alle hier aufgezeigten Effekte weisen darauf hin, dass sich eine Anwendung von CoQ10 positiv auf das Hautbild und die Hautalterung auswirkt. Es ist allerdings kritisch zu betrachten, welche Konzentrationen an CoQ10 kosmetische Wirkungen aufzeigen. Bei den derzeit bekannten in-vivo-Studien wurden Konzentrationen von 0,1 % bzw. 0,3 % eingesetzt. Untersuchungen von kosmetischen Mitteln mit CoQ10 in unserem Hause weisen aber deutlich geringere Gehalte aus (siehe unten).

Hierzu sei angemerkt, dass bei der Überprüfung der Produktunterlagen eines sächsischen Herstellers Einsicht in einen Wirksamkeitsnachweis genommen wurde, in dem die kosmetische Wirkung für die Anwendung von 0,01 % und 0,003 % CoQ10 anhand von verschiedenen Untersuchungen belegt wurde.

Des Weiteren sind beim Einsatz von CoQ10 negative Einflüsse, wie unerwünschte, gelbliche Verfärbung des Produktes und Hautirritationen, zu beachten. Es liegen uns derzeit aber keine gesicherten Erkenntnisse vor, ab welchem Gehalt an CoQ10 Hautirritationen auftreten können.

#### **Stand der Überwachung/Untersuchung**

Analytik:

An der LUA Dresden wurde im Fachgebiet Kosmetik eine HPLC-Methode zur quantitativen Bestimmung von CoQ10 eingearbeitet. Diese Methode wurde durch eine Laborvergleichsuntersuchung innerhalb einer Arbeitsgruppe der AG „Kosmetische Mittel“ der GDCh im Jahr 2005 optimiert und getestet.

Bei dieser HPLC-Methode wird eine LiChrospher 60 RP select B-Säule mit Vorsäule zur Trennung verwendet (Eluent Methanol) und CoQ10 bei 275 nm detektiert.

**Untersuchungsergebnisse:**

Im Jahr 2004 und 2005 wurden jeweils in einem Monat schwerpunktmäßig kosmetische Mittel mit hervorgehobenen Werbeaussagen bezüglich des Wirkstoffes CoQ10 untersucht (Sächsisches Sonderuntersuchungsprogramm).

Die Proben waren (ausgenommen von einem Make-up und einer Pflegemaske) ausschließlich Cremes und Lotion in vielfältigen Anwendungsformen (Tag-, Nacht-, Augen-, Handcreme/-gele, Bodylotion/-milch).

**Gehaltsbestimmungen**

Tabelle 1: Untersuchungsergebnisse CoQ 10 in kosmetischen Mitteln

	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>Summe</b>
Probenanzahl	36	42	79
Minimaler Gehalt	0,0024 %	0,0045 % (bzw. nicht bestimmbar)	0,0024 %
Maximaler Gehalt	0,15 %	0,12 %	0,15 %
Median	0,02 %	0,02 %	0,02 %

Die Bestimmungsgrenze der Methode liegt bei ca. 0,0024 % und die Nachweisgrenze bei ca. 0,0007 % (matrixabhängig). Die eingesetzten Konzentrationen an CoQ10 in kosmetischen Mitteln liegen zum Teil nur geringfügig über bzw. im Bereich der Bestimmungsgrenze, was zu einem erhöhtem analytischen Aufwand führt.

Nur eine geringe Anzahl an Proben weist Gehalte über 0,04 % auf, wie auch den nachfolgenden Graphiken zu entnehmen ist. Die drei Proben mit den am Abstand höchsten Gehalten (über 0,1 %) sind vom gleichen sächsischen Hersteller.

Bei zwei Proben (identisches Produkt des gleichen Herstellers, unterschiedliche Chargen) konnte im Jahr 2005 trotz der Auslobung von CoQ10 (Auslobung: „Q 10 Plus“) und dessen Wirkung auf die Haut, CoQ10 nur unterhalb der Bestimmungsgrenze nachgewiesen werden. Unsererseits wurde angezweifelt, dass mit diesem geringen Gehalt an CoQ10 kosmetische Wirkungen erreicht werden können. Der Hersteller wurde aufgefordert mit wissenschaftlich fundierten Unterlagen nachzuweisen (Wirksamkeitsnachweis nach § 5b Abs. 1 Nr. 7 KMVO), dass das CoQ10 mit dem von ihm eingesetzten Gehalt eine der Auslobung entsprechende Wirkung hat.

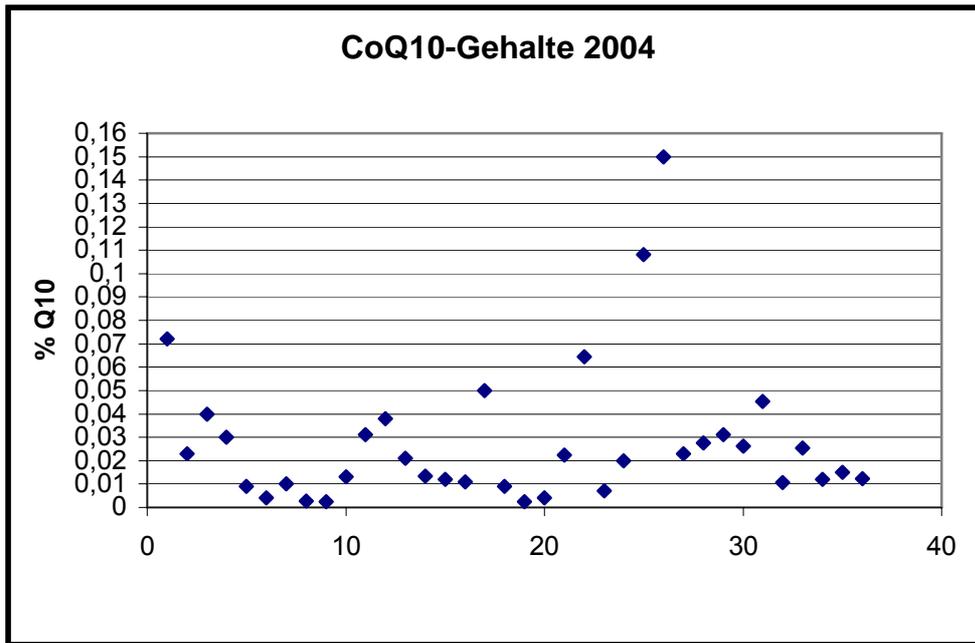


Abb. 1: CoQ10-Gehalte 2004

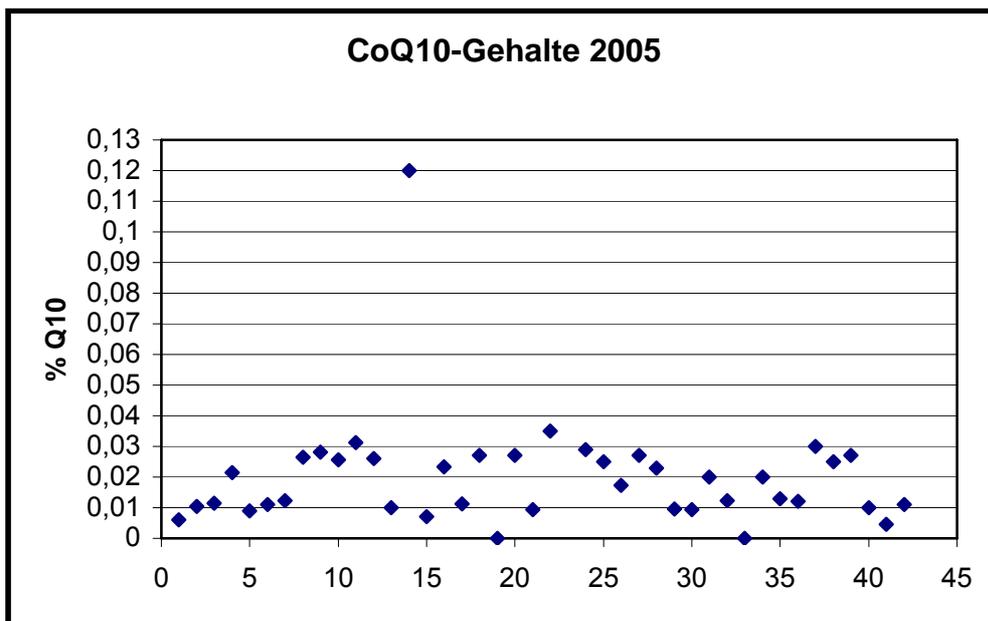


Abb. 2: CoQ10-Gehalte 2005

Insgesamt gestaltet sich die Beurteilung von CoQ10 und dessen Wirkung auf Grund der wenigen Literaturquellen sehr schwierig.

Die Kosmetik-Hersteller sind durch Vorgaben der Kosmetik-Verordnung verpflichtet, Unterlagen zum Nachweis der Wirkung eines kosmetischen Mittels bereitzuhalten, sofern im Verkehr oder in der Werbung darauf hingewiesen wird, dass die Wirkung auf einer besonderen Beschaffenheit beruht oder sofern eine Wirkung besonders hervorgehoben wird. Die Einsicht bzw. die Vorlage dieser Unterlagen wurden bei den untersuchten Proben mit sehr geringen Gehalten an CoQ10 in Verbindung mit den Wirkaussagen unsererseits gefordert.

*Stabilitätsuntersuchungen*

Im Weiteren wurden Untersuchungen hinsichtlich der Stabilität des Wirkstoffes CoQ10 durchgeführt. Es sollte festgestellt werden, ob CoQ10 in kosmetischen Formulierungen über eine längere Zeit stabil ist oder abgebaut wird. Prinzipiell ist anzumerken, dass bei kosmetischen Mitteln, denen aufgrund bestimmter Wirkstoffe bestimmte Wirkungen in der Kennzeichnung oder Werbung beigelegt werden, die Wirkstoffe in wirksamen Konzentrationen bis zum Aufbrauch enthalten sein müssen.

Es wurden 5 verschiedene Cremes/Lotionen im September/Oktober 2004 und Juni 2005 hinsichtlich CoQ10 untersucht. In der Zwischenzeit wurden die Proben bei Raumtemperatur in der Originalpackung aufbewahrt.

Tabelle 2: Ergebnisse Stabilitätsuntersuchung Coenzym Q10

	Gehalt Sept./Okt. 2004	Gehalt Juni 2005
Augencreme (Ö/W)	0,007 %	Spur
Feuchtigkeitsfluid (Ö/W)	0,07 %	0,04 %
Gesichtscreme (W/Ö)	0,11 %	0,11 %
Pflegecreme (W/Ö)	0,02 %	0,01 %
Antifaltencreme (Ö/W)	0,025 %	0,02 %

Emulsionstyp: Ö/W: Öl in Wasser; W/Ö: Wasser in Öl

Anhand der Ergebnisse sind keine allgemeingültigen Aussagen bezüglich der Stabilität von CoQ10 möglich. Es ist anzunehmen, dass CoQ10 während der Lagerung abgebaut wird und der Abbau von der Produktformulierung abhängig ist, wobei neben dem Emulsionstyp auch andere Einflüsse eine Rolle spielen.

Bezüglich der Stabilität und damit der Wirksamkeit von CoQ10 müssen weitere Untersuchungen durchgeführt werden. Hierzu sind insbesondere auch die Hersteller aufgefordert, um nachweisen zu können, dass auch nach längerer sachgerechter Lagerung die beschriebene Wirkung noch erreicht werden kann.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass hinsichtlich der Wirkung von CoQ10 weitere Arbeiten von Seiten der Forschungseinrichtungen und Industrie notwendig sind, insbesondere hinsichtlich der Wirkkonzentrationen.

Auch in Zukunft wird an der Landesuntersuchungsanstalt die Untersuchung auf CoQ10 fortgeführt, um über die weitere Entwicklung des Marktes bezüglich kosmetischer Erzeugnisse mit dem Wirkstoff CoQ10 (Produktgruppen, Gehalte, Wirkaussagen) informiert zu sein.

**Literatur**

- [1] Hoppe, U., Sauermann, G., Diembeck, W., Ennen, J., Hillemann, Th., Schreiner, V., Stüb, F., Kielholz, J., Gohla, S., Jacob, J.: Coenzyme Q<sub>10</sub> – a cutaneous antioxidant and energizer. *Kosmetische Medizin* 20 (April 1999) 22-25
- [2] Vinson, J., Anamandla, S.: Comparative Topical Absorption and Antioxidant Effectiveness of Two Forms of Coenzyme Q<sub>10</sub> after a Single Dose and after Long-term Supplementation in the Skin of Young and Middle-Aged Subjects. *IFSCC Magazine* – vol. 8, no 4/2005 287-292

**Bearbeiter:** DLC Anke Lindner LUA Dresden

## Apothekenexklusive Hautpflegemittel

### Untersuchungsschwerpunkt 2005

Ziele dieses Untersuchungsschwerpunktes waren:

- die verstärkte Probenahme in den Apotheken, um die apotheken-exklusiven Erzeugnisse hinsichtlich der eingesetzten Wirkstoffe und Produktauslobungen intensiver zu überprüfen
- die Produktgruppe „Hautpflegemittel für sensitive oder empfindliche Haut“ (medizinische Hautpflege) aus dem Apothekensektor zu begutachten
- die Probenehmer für die Beprobung von kosmetischen Mitteln in den Apotheken zu sensibilisieren
- Kenntnisse über die Eigenherstellung von kosmetischen Mitteln in Apotheken zu erhalten

Der Verbraucher erwartet in der Regel von Produkten, die in der Apotheke vertrieben werden, eine höhere Qualität gegenüber den angebotenen kosmetischen Erzeugnissen in Supermärkten.

Die Gegenüberstellung der Beanstandungsquoten von Proben aus Apotheken und Supermärkten in Tabelle 1 zeigt, dass die Beprobung der Apothekenerzeugnisse durchaus ihre Berechtigung hat.

Tabelle 1: Gegenüberstellung der Beanstandungsquoten von Proben entnommen aus Apotheken und Supermärkten

Jahr	Supermärkte			Apotheken		
	Probenzahl	beanstandete Proben		Probenzahl	beanstandete Proben	
	Summe	Anzahl	[%]	Summe	Anzahl	[%]
2001	243	42	12,0	15	3	20,0
2002	151	28	18,5	18	5	27,7
2003	140	25	17,8	20	2	10,0
2004	166	20	12,0	19	3	15,8
2005	145	22	15,1	32	7	21,8

Im Berichtszeitraum 2005 wurden insgesamt 32 Proben aus Apotheken zur Untersuchung und Begutachtung eingereicht; sie verteilen sich wie folgt auf die einzelnen Erzeugnisgruppen:

Gesichts-Cremes:	15 Proben
Duschgel, Peeling, Duschcreme	5 Proben
Handcreme / Fußbalsam	3 Proben / 1 Probe
Babycreme / Kinder-Sonnenschutzcreme	2 Proben / 1 Probe
Augengel / Öl zur Hautpflege	1 Probe / 1 Probe
Mundpflegemittel	2 Proben
Tätowier-Lösung	1 Probe

#### Produktgruppe: apothekenexklusive Hautpflegemittel für sensitive oder empfindliche Haut

Bei insgesamt 16 Proben wurde die Anwendung für sensitive, empfindliche oder sehr trockene Haut empfohlen, wobei bei einigen Erzeugnissen auch der Begriff „medizinische Hautpflege“ verwendet wurde.

Erzeugnisse zur „medizinischen Hautpflege“ sind zur Reinigung und Pflege von empfindlicher, trockener und zum Teil auch krankhafter Haut vorgesehen und sollen entspannen und beruhigen, Entzündungen vorbeugen, den Zustand der trockenen Haut verbessern oder die Haut therapiebegleitend pflegen. [1]

Ein Großteil dieser Erzeugnisse für die sensible Haut enthielt keine Konservierungs- und Farbstoffe und war zum Teil auch frei von Emulgatoren.

Die eingesetzten Wirkstoffkomplexe sollen vor allem entzündungshemmend und feuchtigkeitsspendend wirken.

Als entzündungshemmende und hautberuhigende Wirkstoffe wurden in den untersuchten Proben vor allem Pflanzenextrakte aus Kamille, Ringelblume, Aloe Vera und Hamamelis vorgefunden, sowie der Vitaminwirkstoff Panthenol.

Einfluss auf die Hautfeuchtigkeit üben neben speziellen Wirkstoffen auch die lipophilen und hydrophilen Rezepturgrundlagen von Kosmetika aus. Die okklusive (abdeckende) Wirkung diese Stoffe zeigt sich fast immer in einer Reduktion des transepidermalen Wasserverlustes. Deshalb sollen Kosmetika gegen trockene Haut neben altbewährten Okklusiva wie Vaseline oder Glycerin auf jedem Fall natürliche Öle enthalten, die neben der Ausbildung eines schützenden Lipidfilms auf der Hautoberfläche zusätzlich die lipophile Phase der Hautbarriere stärken können [2]. In den untersuchten Proben haben wir vor allem den Einsatz von Olivenöl in einer speziellen Produktserie, sowie Weizenkeimöl, Avocadoöl und Mandelöl festgestellt.

In der obersten Schicht der Haut, dem Stratum Corneum, sind die Korneozyten (Hautschuppen) in lamellare Lipidschichten eingebettet, die sich aus Cholesterin, freien Fettsäuren und Ceramiden (Sphingoidbasen über Amidbrücken mit Fettsäuren verbunden) zusammensetzen. Da diese Lipidschichten eine wichtige Rolle bei der Ausbildung und Aufrechterhaltung der natürlichen Schutzbarriere der Haut spielen, werden in speziellen Pflegecremes derartige hautverwandte Lipide sowie Ceramide eingesetzt.

Als hydrophile Wirkstoffe für die Pflege trockener Haut werden vor allem Substanzen verwendet, die in dem natürlichen Feuchtigkeitsfaktor (NMF = natural moisturizing factor) der Haut enthalten sind. Der NMF setzt sich u.a. aus Aminosäuren und freien Carbonsäuren (40 %), Pyrrolidincarbonsäure (PCA) (12 %), organischen Säuren wie z.B. Milchsäure, Citronensäure (12 %) und Harnstoff (7 %) zusammen. Diese hydrophilen Wirkstoffe wurden in vielen der untersuchten Proben analysiert. Zum Beispiel wurde Harnstoff in Gesichts-Pflegecremes bis zu einem Gehalt von 5 % und in Fußpflegebalsam bis zu 10 % bestimmt.

Des Weiteren ist die Einstellung eines optimalen pH-Wertes, der sich an dem physiologischen pH-Wert der Haut von ca. 5,5 orientiert, für kosmetische Produkte zur Reinigung und -pflege für sensitive oder empfindliche Haut von Bedeutung.

Bei den untersuchten Proben wiesen alle Produkte zur Hautreinigung einem pH-hautneutralen Wert um 5,5 auf und bei den Pflegecremes auf einer Öl-in-Wasser Emulsionsbasis lag der pH-Wert im Bereich von 4,4 bis 6,8.

### **Beanstandungsgründe von Proben, die im Berichtszeitraum 2005 aus Apotheken entnommen wurden:**

#### *Irreführende Kennzeichnungen:*

Zwei der beanstandeten Hautcremes gehören zu einer bekannten Marke der medizinischen Hautpflege-Serie eines renommierten Kosmetik- und Arzneimittelherstellers.

Obwohl eine der Proben als „Parfümfrei“ ausgelobt wurde, roch sie sehr stark nach Bittermandel. Die für diesen Geruch charakteristische Verbindung Benzaldehyd wurde in der Creme analytisch bestimmt; deklariert war Benzaldehyd jedoch nicht.

Des weiteren enthielt die Creme Benzylalkohol, der u.E. als Konservierungsstoff zugesetzt wurde. Gleichzeitig ist Benzylalkohol jedoch auch einer der 26 allergenen Duftstoffe, die seit kurzem ab einer festgelegten Konzentration in der Bestandteilliste deklariert werden müssen.

Die Auslobung „parfümfrei“ bei gleichzeitigem Vorhandensein des allergen wirkenden Benzylalkohols führt beim Verbraucher - speziell beim Allergiker, der die Bestandteilliste bewusst liest - zu Unklarheiten.

Die zweite Probe dieser medizinischen Hautpflegeserie wurde als Pflegecreme für die sehr empfindliche Haut mit dem Werbeslogan „Hypertolerant“ - d.h. höchste Ansprüche an die Verträglichkeit - in den Verkehr gebracht. Unsere analytischen Bestimmungen wiesen aus, dass diese Creme die Konservierungsstoffe Phenoxyethanol und freies Formaldehyd enthielt; wobei Formaldehyd in einer Konzentration bestimmt wurde, die sogar eine Kenntlichmachung verlangte. Die Auslobung „Hypertolerant“ wurde aufgrund der enthaltenen Konservierungsstoffe, die ein allergenes Risiko besitzen [3], als irreführende Kennzeichnung beurteilt.

Ein Dusch-Peeling-Präparat –ebenfalls von einem Arzneimittelhersteller- wurde mit „pH-neutral“ bei einem ermittelten pH-Wert von 5,3 beworben. Dabei wurde sicherlich nicht der neutrale pH-Wert von 7,0 gemeint, sondern der hautfreundliche pH-Wert von ca. 5,5, der in der Fachsprache mit „pH-hautneutral“ beworben wird.

*Weitere Kennzeichnungsmängel:*

*Angaben zur Haltbarkeit:*

Bei einem Augen-Gel von einem Hersteller, der ebenfalls kosmetische Mittel sowie Arzneimittel herstellt, stimmte die Kennzeichnung auf der Tube nicht mit der auf dem Umkarton überein.

Offensichtlich ist, dass Arzneimittelhersteller oft das Mindesthaltbarkeitsdatum (MHD) bei kosmetischen Mitteln nicht wie vorgeschrieben mit den Worten „Mindestens haltbar bis...“ angeben, sondern als Verwendungsdauer mit „Verwendbar bis...“, wie es bei Arzneimitteln vorgeschrieben ist.

*Verwendungszweck; Anwendungshinweise:*

Ein Schwarzkümmelöl-Erzeugnis wird von einem sächsischen Hersteller als „Kosmetisches Öl zur Hautpflege, zur Bereitung von kosmetischen Cremes und Lotionen“ in Apotheken vertrieben. Hier sollte beim Hersteller hinterfragt werden, ob das Öl neben der Bereitung von Cremes und Lotionen auch pur zur Hautpflege angewendet werden kann.

Über Schwarzkümmelöl gibt es in der volksheilkundlichen Literatur Hinweise zu krankheitsbezogenen Anwendungsempfehlungen zur innerlichen Einnahme sowie zur äußerlichen Anwendung z.B. bei Hautleiden, Hühneraugen, Akne und Haarausfall. Hier sollte geprüft werden, ob derartige zusätzliche Anwendungsempfehlungen beim Verkauf des Schwarzkümmelöles abgegeben werden.; dies würde u.U. dem Inverkehrbringen als kosmetisches Mittel entgegenstehen.

*Erzeugnisse, die in der Apotheke hergestellt wurden:*

Eine „Tuschelösung“ war im Rahmen der planmäßigen Überwachung der Apotheken vom RP Leipzig entnommen und über das Fachgebiet Pharmazie ins FG kosmetische Mittel zur Bearbeitung weitergeleitet worden.

Aufgrund der fehlenden Angabe des Verwendungszweckes wurde nach Rücksprache mit der Probenehmerin von einer Anwendung als Tätowierfarbe ausgegangen.

Gemäß Herstellungsprotokoll wurde in der Apotheke Tusche der Firma Pelikan aus dem Bürofachhandel verdünnt, abgefüllt und sterilisiert. Laut Auskunft der Firma Pelikan handelt es sich bei der verwendeten Tusche um eine Füllhaltertusche, die seitens des Herstellers nicht zur Verwendung als Tätowierfarbe vorgesehen ist.

Der Inverkehrbringer wurde aufgefordert, Stellung zu dem Sachverhalt zu nehmen und sich insbesondere zur gesundheitlichen Bedenklichkeit des Produktes zu äußern.

Seit dem Inkrafttreten des LFGB gelten nach § 4 Abs. 1 Nr. 3 LFGB für Tätowierfarben die gleichen gesetzlichen Anforderungen zum Gesundheitsschutz wie für kosmetische Mittel. Eine Verordnung für Tätowierfarben einschließlich vergleichbarer Stoffe und Zubereitungen wie z.B. Permanent Make up wird zur Zeit erarbeitet.

Eine Handcreme mit Hamamelis-Extrakt aus Apothekenherstellung wurde nach einer im Jahr 2003 erfolgten Beanstandung aufgrund fehlender Inhaltsstoffangabe gemäß INCI-Bezeichnung (International Nomenclature Cosmetic Ingredients) sowie der fehlerhaften Angabe des MHD erneut in dieser Apotheke entnommen.

Die Angabe der in der Pharmaziepraxis üblichen Verwendungsdauer anstelle des MHD war bei der Handcreme wiederum zu beanstanden.

Die im Gutachten von 2003 bemängelte fehlerhafte Inhaltsstoffliste war verbessert worden. Jedoch trat in der Zwischenzeit die neue Kennzeichnungsforderung für allergene Duftstoffe in Kraft, die vom Apotheker bei der Überarbeitung der Kennzeichnung nicht berücksichtigt wurde.

In der Handcreme wurden die allergenen Duftstoffe Citronellol und Geraniol mit Gehalten, die über der vorgeschriebenen Deklarationsgrenze von 0,001 % liegen, detektiert.

Die Übergangsfrist für die Kennzeichnung der allergenen Duftstoffe galt bis 10. März 2005. Alle nach diesem Datum hergestellten kosmetischen Mittel müssen die Deklaration der enthaltenen allergenen Duftstoffe berücksichtigen; die Handcreme aus der Apotheke wurde nach Ablauf der Übergangsfrist hergestellt.

Diese Beispiele zeigen, dass die fachkompetente Überwachung der Herstellung kosmetischer Mittel hinsichtlich der Einhaltung der kosmetikrechtlichen Vorgaben auch in der Apotheke erforderlich ist.

Werden in einer Apotheke kosmetische Mittel hergestellt, müssen für die Herstellung sowie die Dokumentation der Produktunterlagen die gleichen Forderungen erfüllt werden, wie sie für einen Kosmetik-Hersteller gelten.

Produktunterlagen gemäß § 5b KMVO umfassen:

- Unterlagen zur qualitativen und quantitativen Zusammensetzung
- physikalisch-chemische und mikrobiologische Spezifikationen der Ausgangsstoffe und des Erzeugnisses
- Belege zur Guten Herstellungspraxis
- Sicherheitsbewertung
- Unterlagen zu unerwünschten Nebenwirkungen
- ggf. Wirkungsnachweise, wenn Wirkungen besonders hervorgehoben werden

Die Eigenherstellung von kosmetischen Mitteln in Apotheken ist den LUA-Sachverständigen bisher nur in drei Fällen in Sachsen bekannt.

Aufgrund dieses Beprobungsschwerpunktes wurden z.B. in einem Landkreis alle Apotheken überprüft und dadurch eine weitere Apotheke mit eigener Kosmetik-Herstellung festgestellt.

Dieser Bericht soll dazu beitragen, die LÜVÄ von der Notwendigkeit der intensiveren Einbeziehung der Apotheken in die Überwachung des Verkehrs mit kosmetischen Mitteln zu überzeugen. Die fachliche Unterstützung durch die LUA wird angeboten.

**Literatur:**

- [1] W.Schmidt: „Erzeugnisse zur Medizinischen Hautpflege – eine neue Produktkategorie?“  
Lebensmittelchemie 57,109 (2003)
- [2] H. Eggensperger, R. Kuschnerit, P. Bauer: „Einfluss von Kosmetika auf die Hornschichtfeuchtigkeit“ SÖFW-Journal 131, 58 (2005)
- [3] BLUE LIST Cosmetic Ingredients / Ed. Fritz Kemper Aulendorf: ECV – Editio-Cantor-Verlag 2000

**Bearbeiter:**      DLC Karin Rockstroh                      LUA Dresden

## Dioxinuntersuchungen in Lebensmitteln

---

### Was sind Dioxine

Dioxine werden nicht absichtlich hergestellt. Sie sind vielmehr unerwünschte Nebenprodukte bei industriellen und natürlichen Prozessen. Die Chemieindustrie, die Metallerzeugung und –verarbeitung und die Abfallverbrennung können in bedeutendem Maß zur Ausbringung von Dioxinen in die Umwelt beitragen.

Unter dem Begriff „Dioxine“ versteht man eine Gruppe von 210 Kongeneren der chlorierten Dibenzopara-dioxine und Dibenzofurane (PCDD/F). Sie nehmen aufgrund ihrer hohen Persistenz eine gewisse Sonderstellung unter den Kontaminanten in der Futter- und Lebensmittelkette ein. In der Umwelt werden sie nur sehr langsam abgebaut und reichern sich als stark lipophile Verbindungen in der Nahrungskette an. Von besonderer toxikologischer Relevanz sind die siebzehn in den Positionen 2, 3, 7 und 8 chloresubstituierten Kongenere. Ihre Halbwertszeiten im tierischen und menschlichen Organismus betragen je nach Kongener bis zu mehreren Jahren.

Dioxine zählen zu den giftigsten Verbindungen die wir kennen. Nach Angaben der Weltgesundheitsorganisation (WHO) ist eine tägliche Dioxinaufnahme von lediglich 1 - 4 Picogramm Toxizitätsäquivalenten pro Kilogramm Körpergewicht langfristig tolerierbar. Schätzungen der EU-Kommission ergaben, dass die tatsächliche *durchschnittliche* Dioxinaufnahme der Bevölkerung gerade im tolerierbaren Bereich liegt. Deshalb ist davon auszugehen, dass bei einigen Verbrauchern das toxikologisch vertretbare Maß überschritten ist. Dabei trägt der Expositionspfad über den Verzehr von Lebensmitteln mit 95 – 98 % zur täglichen PCDD/F -Aufnahme bei. Fetthaltige tierische Lebensmittel sind in diesem Zusammenhang von besonderem Interesse.

Ziel einer Strategie der EU-Kommission ist es, den Dioxingehalt von Lebens- und Futtermitteln langfristig zu senken. Wichtige Bestandteile dieses Vorhabens sind die Festsetzung von europaweit harmonisierten Höchstgehalten und Auslösewerten für PCDD/F und die Etablierung eines EU-Dioxin-Monitorings. Die Kommission empfiehlt, dass die zuständigen Behörden bereits bei Überschreitung des Auslösewertes Untersuchungen zur Kontaminationsursache einleiten. Lebens- und Futtermittel, bei denen der höher angesetzte Höchstgehalt überschritten ist, dürfen nicht vermarktet werden.

Mit der zum Ende des Jahres 2004 an der LUA erfolgten Etablierung der Dioxinanalytik trägt auch der Freistaat Sachsen zur Umsetzung der Strategie der Kommission bei.

### Probenahme und Untersuchung

Im Rahmen eines Sonderuntersuchungsprogramms wurden Lebensmittel sächsischer Erzeuger für die Dioxinuntersuchung beprobt. Die Probenahme erfolgte zu 50 % verdachtsorientiert in Gebieten, bei denen aufgrund der früheren (industriellen) Nutzung bedeutende Dioxinemissionen zu erwarten waren. Bei der Auswahl der Probenahmeorte wurden unter anderem Informationen aus dem Sächsischen Altlastenkataster (SALKA) berücksichtigt. Darüber hinaus wurden Erzeugerbetriebe in der Nähe von ehemals überschwemmten Flächen in die Probenplanung einbezogen. Die Proben wurden mittels Gaschromatographie und hochauflösender Massenspektrometrie auf die Gehalte der siebzehn 2, 3, 7, 8-substituierten PCDD/F untersucht. Die Ergebnisse werden als Summen der WHO-PCDD/F-Toxizitätsäquivalente (TEQ) angegeben. Mit den Daten des Sonderuntersuchungsprogramms wurden auch das EU-Dioxin-Monitoring und der Nationale Rückstandskontrollplan bedient.

## Ergebnisse

Die Ergebnisse des Sonderuntersuchungsprogramms sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 1: Ergebnisse des Sonderuntersuchungsprogramm

Warengruppe	Probenanzahl			PCDD/F-TEQ [pg/g Fett]		
	Gesamt	> Auslösewert	> Höchstmenge	Minimum	Median	Maximum
Kuhmilch	20	0	0	0,22	0,35	1,47
Butter	5	0	0	0,28	0,35	0,40
Hühnereier	66	7	11	0,13	0,64	21,95
Rind-/ Schweine-/ Lammfleisch	16	0	0	0,01	0,13	0,57
Geflügelfleisch	4	0	4	2,23	5,44	10,44
Fisch*	12	0	1	0,05	0,09	4,70
Fette/Öle	4	0	0	0,13	0,19	0,30
Getreide*	26	0	- **	0,01	0,02	0,15
Obst/Gemüse*	8	0	- **	0,004	0,011	0,027

\* Ergebnisse in pg/g Frischgewicht

\*\* keine Höchstmenge festgesetzt

Es wurden 161 Proben tierischer und pflanzlicher Lebensmittel untersucht. Dabei stellte sich heraus, dass die beprobten Erzeugnisse der mengenmäßig bedeutsamen sächsischen Erzeuger Dioxingehalte im Bereich der normalen Hintergrundbelastung aufweisen. Überschreitungen der Auslösewerte und der Höchstmengen wurden jedoch bei Klein- und Kleinstherzeugern von Freilandeiern festgestellt. Hier lagen bei insgesamt 66 Proben sieben Proben über dem Auslösewert von 2 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g Fett und weitere elf Proben über der Höchstmenge von 3 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g Fett. Die untersuchten Proben Geflügelfleisch waren bei den von Höchstmengenüberschreitungen betroffenen Herstellern entnommen worden. Sie wiesen folgerichtig ebenso Dioxingehalte auf, die den Höchstgehalt für Geflügelfleisch von 2 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g Fett überschritten. Bei einer Probe geräucherter Heilbutt eines ambulanten Fischhändlers war die Höchstmenge für Fisch von 4 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g Frischgewicht überschritten. Eine Beanstandung erfolgte nicht, da die Probe nicht repräsentativ für die beprobte Partie war. Bei drei Proben Hofsaammelmilch wurden Dioxingehalte von 0,7 – 1,5 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g Fett bestimmt. Diese Ergebnisse liegen zwar noch unter dem Auslösewert von 2 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g Fett aber deutlich über der normalen Hintergrundbelastung von 0,3 – 0,4 pg/g Fett.

Bei auffälligen Befunden wurden den zuständigen Lebensmittelüberwachungsbehörden Hinweise zur Ursachenforschung und zur Aufdeckung der Kontaminationsquelle gegeben. Dabei kommt es auf eine Ressort-übergreifende behördliche Zusammenarbeit an, da neben den Futtermitteln beispielsweise auch der Boden, die Einstreu oder Baumaterialien in den Ställen als Expositionspfade in Betracht gezogen werden müssen.

**Bearbeiter:** Dr. Thomas Frenzel

LUA Dresden

## Neue Rechtsbestimmungen – Oktober 2005 bis Dezember 2005

---

### 1. Europäisches Recht

- 1.1 Richtlinie 2005/70/EG der Kommission vom 20. Oktober 2005 zur Änderung der Richtlinien 76/895/EWG, 86/362/EWG, 86/363/EWG und 90/642/EWG des Rates hinsichtlich der Rückstandshöchstgehalte für bestimmte Schädlingsbekämpfungsmittel auf und in Getreide sowie bestimmten Erzeugnissen tierischen und pflanzlichen Ursprungs (Abl. Nr. L 276)
- Für nachfolgend genannte Wirkstoffe werden die Rückstandshöchstmengen in den o.g. Richtlinien neu aufgenommen bzw. geändert:  
Bromoxonil, Chlorpropham, Dimethenamid p, Flzasulfuron, Flurtamone, Glyphosat, Ioxynil, Mepanipyrim, Propoxycarbazone, Pyraclostrobin, Quinoxifen, Trimethylsulfonium-Kation, Zoxamide
- 1.2 Richtlinie 2005/72/EG der Kommission vom 21. Oktober 2005 zur Änderung der Richtlinie 91/414/EWG des Rates zur Aufnahme der Wirkstoffe Chlorpyrifos, Chlorpyrifos-methyl, Mancozeb, Maneb und Metiram (Abl. Nr. L 279)
- Chlorpyrifos und Chlorpyrifosmethyl werden als Wirkstoffe in Insektiziden zugelassen
  - Mancozeb, Maneb und Metiram werden als Wirkstoffe in Fungiziden zugelassen
  - die Zulassungen gelten vorläufig für 10 Jahre vom 01.07.2006 bis zum 30.06.2016
  - die Mitgliedstaaten prüfen alle bisherigen Zulassungen von Pflanzenschutzmitteln mit diesen Wirkstoffen auf die Konformität mit den in Anhang I der RL 91/414/EWG festgelegte Bedingungen; dies hat bis zum 31.12.2006 zu erfolgen
  - die Mitgliedstaaten nehmen eine Neubewertung aller Pflanzenschutzmittel, die diese Wirkstoffe enthalten, vor und ändern ggf. die Zulassungen bis spätestens 30.06.2010
- 1.3 Entscheidung der Kommission vom 19. Oktober 2005 zur Ermächtigung der Mitgliedstaaten, die vorläufigen Zulassungen für die neuen Wirkstoffe Boscalid, Indoxacarb, Spinosad und Kernpolyedervirus (*Spodoptera exigua*) zu verlängern (Abl. Nr. L 279)
- Zulassungen von Pflanzenschutzmitteln, welche die genannten Wirkstoffe enthalten, dürfen von den Mitgliedstaaten um höchstens 24 Monate verlängert werden
- 1.4 Richtlinie 2005/74/EG der Kommission vom 25. Oktober 2005 zur Änderung der Richtlinie 90/642/EWG des Rates hinsichtlich der Rückstandshöchstwerte für Ethofumesat, Lambda-Cyhalothrin, Methomyl, Pymetrozin und Thiabendazol (Abl. Nr. L 282)
- die Rückstandshöchstwerte für die genannten Wirkstoffe werden geändert
  - die Frucht „Papaya“ und das Gemüse „Kasava“ werden als Kulturen neu in den Anhang I der Richtlinie 90/642/EWG aufgenommen

- 1.5 Entscheidung der Kommission vom 3. November 2005 über das Inverkehrbringen eines genetisch veränderten, gegen bestimmte Lepidopteren resistenten und gegenüber dem Herbizid Glufosinat-Ammonium toleranten Maisprodukts (*Zea mays* L., Linie 1507) gemäß der Richtlinie 2001/18/EG des Europäischen Parlaments und des Rates (Abl. Nr. L 291)
- Die Entscheidung betrifft die Zulassung von Maiskörnern der Linie 1507 sowie von Maiskörnern, die aus der Kreuzung dieser Linie mit herkömmlich gezüchtetem Mais hervorgegangen sind
  - Der Mais kann wie sonstiger Mais verwendet werden; ausgenommen sind jedoch die Verwendung für Anbauzwecke (Saatgut) und die Verwendung als oder in Lebensmittel(n)
  - Die gentechnische Veränderung sowie der Hinweis „nicht für Anbauzwecke“ sind zu kennzeichnen. Der spezifische Erkennungsmarker lautet DAS-01507-1
  - Die Zustimmung ist auf 10 Jahre befristet. Die Entscheidung tritt jedoch erst zu dem Zeitpunkt in Kraft, an dem eine Entscheidung über das Inverkehrbringen als oder in Lebensmittel(n) in Kraft tritt. Diese ist an ein validiertes Verfahren zum Nachweis dieser Produkte gebunden.
- 1.6 Verordnung (EG) Nr. 1822/2005 der Kommission vom 8. November 2005 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 466/2001 in Bezug auf Nitrat in bestimmten Gemüse (Abl. Nr. L 293)
- Die für Spinat und Kopfsalat festgelegten Höchstgehalte an Nitrat dürfen in bestimmten Mitgliedstaaten bis zum 31.12.2008 überschritten werden. Dies gilt jedoch nur für die im jeweiligen Hoheitsgebiet erzeugte und für den dortigen Verzehr vorgesehene Ware.
  - Für frischen Spinat gilt diese Ausnahme in Belgien, Irland, den Niederlanden und dem Vereinigten Königreich.
  - Für ganzjährig geernteten Kopfsalat gilt diese Ausnahme in Irland und dem Vereinigten Königreich.
  - Für im Winter geernteten Kopfsalat (01. Oktober bis 31. März) gilt diese Ausnahme in Frankreich.
- 1.7 Richtlinie 2005/76/EG der Kommission vom 8. November 2005 zur Änderung der Richtlinien 90/642/EWG und 86/362/EWG des Rates bezüglich der dort festgesetzten Rückstandshöchstgehalte für Kresoximmethyl, Cyromazin, Bifenthrin, Metalaxyl und Azoxystrobin
- Für die genannten Wirkstoffe werden neue Rückstandshöchstmengen in Getreide sowie in bestimmten Erzeugnissen pflanzlichen Ursprungs einschließlich Obst und Gemüse festgelegt
  - Für Metalaxyl gelten die Rückstandshöchstmengen vorläufig.
- 1.8 Entscheidung der Kommission vom 11. November 2005 über die Nichtaufnahme von Naled in Anhang I der Richtlinie 91/414/EWG des Rates und die Aufhebung der Zulassungen für diesen Wirkstoff enthaltende Pflanzenschutzmittel (Abl. Nr. L 296)

- Für Pflanzenschutzmittel, die den Wirkstoff Naled enthalten, sind bis zum 11. Mai 2006 die Zulassungen zu widerrufen
  - ab sofort dürfen neue Zulassungen für PSM mit dem Wirkstoff Naled nicht mehr erteilt werden
  - die Frist für Verwendung vorhandener Bestände von PSM mit dem Wirkstoff Naled endet am 11. Mai 2007
- 1.9 Verordnung (EG) Nr. 1911/2005 der Kommission vom 23. November 2005 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 Flugestonacetat (Abl. Nr. L 305)
- Für den Wirkstoff Flugestonacetat (Gestagen) wird eine Rückstandshöchstmenge von 0,5 µg/kg (Muskeln, Fett, Leber, Niere) für Schafe und Ziegen festgelegt. Der Wirkstoff darf nur für therapeutische und tierzüchterische Anwendungen eingesetzt werden.
- 1.10 Entscheidung der Kommission vom 2. Dezember 2005 über die Nichtaufnahme von Endosulfan in Anhang I der Richtlinie 91/414/EWG des Rates und die Aufhebung der Zulassungen für Pflanzenschutzmittel mit diesem Wirkstoff (Abl. Nr. L 317)
- Für Pflanzenschutzmittel, die den Wirkstoff Endosulfan enthalten, sind bis zum 02. Juni 2006 die Zulassungen zu widerrufen
  - ab sofort dürfen neue Zulassungen für PSM mit dem Wirkstoff Endosulfan nicht mehr erteilt werden
  - die Frist für Verwendung vorhandener Bestände von PSM mit dem Wirkstoff Endosulfan endet am 02. Juni 2007
  - unter bestimmten Bedingungen dürfen Griechenland, Spanien, Italien und Polen Zulassungen von PSM mit dem Wirkstoff Endosulfan für definierte Kulturen bis zum 30. Juni 2007 weiter gelten lassen
- 1.11 Verordnung (EG) Nr. 2073/2005 der Kommission vom 15. November 2005 über mikrobiologische Kriterien für Lebensmittel (Abl. Nr. L 338)
- Die Verordnung legt mikrobiologische Kriterien für bestimmte Lebensmittel fest, die von den Lebensmittelunternehmern einzuhalten sind
  - Es wird unterschieden zwischen „Lebensmittelsicherheitskriterien“, die für in den Verkehr gebrachte Erzeugnisse während der Haltbarkeitsdauer gelten und „Prozesshygienekriterien“, die für verschiedene Stadien der Be- und Verarbeitung zutreffen
  - Bei den Lebensmittelsicherheitskriterien gelten – differenziert für bestimmte Lebensmittel – Grenzwerte für Salmonellen, *Listeria monocytogenes*, *E.coli* und *Enterobacter sakazakii* sowie für die mikrobiellen Stoffwechselprodukte Histamin und Staphylokokken-Enterotoxin
  - Bei den Prozesshygienekriterien gelten – ebenfalls differenziert für bestimmte Lebensmittelgruppen – Grenzwerte für die Gesamtkeimzahl (aerobe mesophile Keime), Enterobacteriaceae, Salmonellen, *E.coli* und koagulasepositive Staphylokokken

- Die Verordnung enthält neben einschlägigen Begriffsbestimmungen Festlegungen zu/zur
  - Probenahmeplänen (Anzahl der zu entnehmenden Proben je Stichprobe)
  - Art und Weise der Probenahme und der Probenvorbereitung
  - Anzuwendenden Analysenverfahren
  - Interpretation der Untersuchungsergebnisse
  - Einzuleitenden Maßnahmen im Falle von unbefriedigenden Ergebnissen
  - Kennzeichnung, wenn Lebensmittel vor dem Verzehr durch erhitzt werden müssen
  - Ausnahmeregelungen, die Mitgliedstaaten in Ihrem Staatsgebiet bis spätestens 31.12.2009 zulassen dürfen

1.12 Verordnung (EG) Nr. 2074/2005 der Kommission vom 5. Dezember 2005 zur Festlegung von Durchführungsvorschriften für bestimmte unter die Verordnung (EG) Nr. 853/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates fallende Erzeugnisse und für die in den Verordnungen (EG) Nr. 854/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates und (EG) Nr. 882/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates vorgesehenen amtlichen Kontrollen, zur Abweichung von der Verordnung (EG) Nr. 852/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates und zur Änderung der Verordnungen (EG) Nr. 853/2004 und (EG) Nr. 854/2004 (Abl. Nr. L 338)

- Die in der Verordnung festgelegten Durchführungsvorschriften betreffen
  - Anforderungen an die Informationen zur Lebensmittelkette (Tierhalter/Schlachthof)
  - Sichtkontrollen zum Nachweis von Parasiten in Fischereierzeugnissen
  - Anzuwendende Analysemethoden und Grenzwerte für flüchtige Basenstickstoffe (TVB-N) in Fisch und Fischereierzeugnissen
  - Anerkannte Testmethoden zum Nachweis mariner Biotoxine
  - den Kalziumgehalt von Separatorenfleisch
  - Anforderungen an die Listen zugelassener Lebensmittelbetriebe
  - Genusstauglichkeitsbescheinigungen für Froschschenkel, Schnecken, Gelatine und Kollagen
  - das Zulassen von bestimmten Ausnahmen von der Lebensmittelhygiene-Verordnung (VO(EG)Nr. 852/2004) bei der Herstellung von „traditionellen Lebensmitteln“
- In zwei Anhängen werden außerdem Änderungen der VO(EG) Nr. 853/2004 bzw. der VO(EG) Nr. 854/2004 vorgenommen

1.13 Verordnung (EG) Nr. 2076/2005 der Kommission vom 5. Dezember 2005 zur Festlegung von Übergangsregelungen für die Durchführung der Verordnungen (EG) Nr. 853/2004, (EG) Nr. 854/2004 und (EG) Nr. 882/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates sowie zur Änderung der Verordnungen (EG) Nr. 853/2004 und (EG) Nr. 854/2004 (Abl. Nr. L 338)

- Für eine Reihe von Festlegungen in den o.g. Verordnungen werden Übergangsregelungen getroffen, die – von wenigen Ausnahmen abgesehen – für einen Übergangszeitraum von vier Jahren, also bis zum 31.12.2009 gelten

- 1.14 Richtlinie 2005/84/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. Dezember 2005 zur 22. Änderung der Richtlinie 76/769/EWG des Rates zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten betreffend Beschränkungen des Inverkehrbringens und der Verwendung gewisser gefährlicher Stoffe und Zubereitungen (Phthalate in Spielzeug und Babyartikeln) (Abl. Nr. L 344)
- Diethylphthalat (DEHP), Dibutylphthalat (DBP) und Benzylbutylphthalat (BBP) dürfen nicht als Stoffe oder als Bestandteile von Zubereitungen in Konzentrationen von mehr als 0,1 Masse % des weichmacherhaltigen Materials in Spielzeug und Babyartikeln verwendet werden; Verkehrsverbot für Spielzeug und Babyartikel, wenn dieser Grenzwert überschritten ist
  - Für Diisononylphthalat (DINP), Diisodecylphthalat (DIDP) und Di-n-octylphthalat (DNOP) gelten gleiche Beschränkungen für Spielzeug und Babyartikel, die von Kindern in den Mund genommen werden können
- 1.15 Verordnung (EG) Nr. 2165/2005 des Rates vom 20. Dezember 2005 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1493/1999 über die gemeinsame Marktorganisation für Wein (Abl. Nr. L 345)
- Kernstück der Änderungsverordnung ist die endgültige Zulassung einiger önologischer Verfahren, die bisher nur im Rahmen von Versuchsweisen Erprobungen erlaubt waren; dazu gehören
    - Aktivkohlebehandlung aller Moste und noch in Gärung befindlicher Jungweine (galt bisher nur für weiße Moste und Jungweißweine)
    - Verwendung pflanzlicher Proteine zur Klärung von Mosten, teilweise gegorenen Traubenmosten, Jungweinen, Tafelweinen, Qualitätsweinen, Perlweinen, Schaumweinen und Likörweinen
    - Zusatz von Ascorbinsäure bis zu bestimmten Grenzwerten zu Mosten, teilweise gegorenen Traubenmosten und Jungweinen
    - Zusatz von Dimethyldicarbonat (DMDC) zu Wein zum Zweck der mikrobiologischen Stabilisierung unter noch festzulegenden Bedingungen
    - Zusatz von Hefe-Mannoproteinen zur Weinstein- und Eiweißstabilisierung
    - Verwendung von Eichenholzstücken für die Weinbereitung unter noch festzulegenden Anwendungsbedingungen
  - Neben Marktordnungsmaßnahmen (z.B. Entsorgung von Nebenerzeugnissen der Weinbereitung) und Neuordnung von Anbaugebieten in Polen und Tschechien zu Weinbauzonen regelt die Änderungsverordnung die Aufnahme der Bezeichnungen „Lantvin“ (für Landwein aus Dänemark) und „Regional vin“ (für Landwein aus Schweden) als Bezeichnung für Tafelweine mit geografischer Angabe sowie Ausnahmen von Sprachregelungen in der Etikettierung für Erzeugnisse mit Ursprung in Zypern

## 2. Nationales Recht

### 2.1 Zweite Verordnung zur Änderung der Mykotoxin-Höchstmengenverordnung und anderer lebensmittelrechtlicher Verordnungen vom 02. November 2005 (BGBl. I Seite 3154)

- Bei der amtlichen Kontrolle des Gehaltes an Ochratoxin A, an Fumonisinen an Benzo(a)pyren und an 3-MCPD in bestimmten Lebensmitteln sind die in diversen EU-Richtlinien vorgeschriebenen Probenahmeverfahren anzuwenden; außerdem müssen die angewandten Analysemethoden die in diesen Richtlinien festgelegten Leistungskriterien erfüllen
- Die Regelungen zu Ochratoxin A und zu den Fumonisinen finden sich in der Aflatoxin-Höchstmengenverordnung, die Regelungen zu Benzo(a)pyren in der Schadstoff-Höchstmengenverordnung und die Regelungen zu 3-MCPD in der Technischen Hilfsstoff-Verordnung

*Anmerkung: Mit dieser Verordnung werden folgende EU-Richtlinien in nationales Recht umgesetzt:*

*Richtlinie 2005/4/EG vom 19. Januar 2005 (3-MCPD)*

*Richtlinie 2005/5/EG vom 26. Januar 2005 (Ochratoxin A)*

*Richtlinie 2005/10/EG vom 04. Februar 2005 (Benzo(a)pyren)*

*Richtlinie 2005/38/EG vom 06. Juni 2005 (Fusarientoxine)*

### 2.2 Sechste Verordnung zur Änderung der Lebensmittel-Kennzeichnungsverordnung vom 10. November 2005 (BGBl. I S. 3160)

- Umformulierung der Ausnahmeregelung für die Allergenkennzeichnung betr. Fischgelatine; der Text lautet nunmehr:  
“Fischgelatine, die als Trägerstoff für Vitamin- oder Karotinoidzubereitungen und für Aromen verwendet wird“

### 2.3 Dreizehnte Verordnung zur Änderung der Rückstands-Höchstmengenverordnung vom 14. November 2005 (BGBl. I S. 3162)

- Neufestlegung von Rückstandshöchstmengen für die Wirkstoffe Carfentrazone-ethyl, Fenamidone, Isoxaflutole, Maleinsäure-hydrazid, Mecoprop, Propyzamide, Trifloxystrobin und Amitraz
- Übergangsregelungen gelten für Amitraz bis zum 09. Januar 2007 und für alle anderen genannten Wirkstoffe bis zum 03. Dezember 2006

*Anmerkung: Mit dieser Verordnung werden die Richtlinien 2005/37/EG vom 03. Juni 2005 und 2005/46/EG vom 08. Juli 2005 in nationales Recht umgesetzt*

2.4 Siebte Verordnung zur Änderung weinrechtlicher Bestimmungen vom 30. November 2005 (BGBl. I S. 3379)

- Der Begriff „Schieler“ wird als Alternativbezeichnung für einen Rotling, der aus im bestimmten Anbaugebiet Sachsen geernteten Trauben hergestellt wird, zugelassen
- Diese Bezeichnung darf für Qualitätswein b.A., Qualitätsschaumwein b.A. und Qualitätssperlwein b.A. (also nicht für Tafelwein und Landwein) verwendet werden
- Die Angabe „erhöhter Koffeingehalt“, in Klammern gefolgt von der Angabe des Koffeingehaltes in mg/100 ml, wird für aromatisierte Weine, aromatisierte weinhaltige Getränke und aromatisierte weinhaltige Cocktails gefordert, wenn im Erzeugnis mehr als 150 mg Koffein/Liter enthalten sind
- Die Pflicht zur Allergenkennzeichnung für die Erzeugnisse des Weinrechts wird – analog dem Lebensmittelkennzeichnungsrecht – geändert (Aufnahme der Ausnahmen von der Allergenkennzeichnung). Dabei werden detaillierte Regelungen zur Art und Weise dieser Kennzeichnung getroffen.
- Die Liste der PSM-Wirkstoffe (Anlage 7a) wird aktualisiert.
- In der Weinüberwachungsverordnung wird festgelegt, dass bei der amtlichen Kontrolle des Ochratoxin A-Gehaltes von Erzeugnissen des Weinrechts die Probenahme und Probenvorbereitung sowie die Leistungskriterien der Analyseverfahren den Forderungen in der Richtlinie 2002/26/EG entsprechen müssen
- Die Untersuchungsstellen für Erst- und Zweitgutachten bei Einfuhruntersuchungen (Anlagen 1 und 2 der Wein-Überwachungsverordnung) werden neu festgelegt (Anpassung an strukturelle Änderungen in den Bundesländern).

*Anmerkung: Mit dieser Verordnung werden folgende EU-Richtlinien in nationales Recht umgesetzt:*

*Richtlinie 2005/5/EG vom 26. Januar 2005 (Probenahme/Anal. OTA)*

*Richtlinie 2005/26/EG vom 21. März 2005 (Ausnahmen AllergenKZ)*

*Richtlinie 2005/37/EG vom 3. Juni 2005 (Pestizidrückstände)*

*Richtlinie 2005/48/EG vom 23. August 2005 (Pestizidrückstände)*

*Richtlinie 2002/67/EG vom 18. Juli 2002 (Koffeinkennzeichnung)*

*Richtlinie 2005/63/EG vom 3. Oktober 2005 (Ausn. AllergenKZ-Ber.)*

2.5 Achtunddreißigste Verordnung zur Änderung der Kosmetik-Verordnung vom 13. Dezember 2005 (BGBl. I S. 3479)

- Verbot der Verwendung als Duftinhaltsstoff für folgende Stoffe:
  - Costuswurzelöl
  - 7-Ethoxy-4-Methylcumarin
  - Hexahydrocumarin
  - Perubalsam
- Verlängerung des möglichen Einsatzes einer Reihe beschränkt zugelassener Stoffe bis zum 31.08.2006 bzw. 31.12.2006
- Verbot von drei bisher zugelassenen Farbstoffen (Sudanrot, Acid Red 73, 2,6-(4'-Sulfo-2'',4''-dimethyl)-bisphenyl-azo-1,3-dihydroxybenzol)
- Zulassung von Benzethoniumchlorid als Konservierungsstoff auch für Mittel, die auf der Haut verbleiben, ausgenommen bleiben jedoch Mittel zur oralen Anwendung

- Zulassung von Methylisothiazolinone als Konservierungsstoff bis zu einer Konzentration von 0,01 %
- Einfügung der Anlage 7a (Verzeichnis der validierten Alternativen zum Tierversuch)

*Anmerkung: Mit dieser Verordnung werden folgende EU-Richtlinien in nationales Recht umgesetzt:*

*Richtlinie 2005/42/EG vom 20. Juni 2005*

*Richtlinie 2005/52/EG vom 09. September 2005*

*Richtlinie 2004/94/EG vom 15. September 2004*

**Bearbeiter:**      DLC Friedrich Gründig              LUA Dresden

Beschwerdeproben-Report für Lebensmittel nichttierischer Herkunft  
und Bedarfsgegenstände sowie Tabakerzeugnisse (4. Quartal 2005)

**Standort: Chemnitz    Zahl der bearbeiteten Beschwerdeproben: 18    davon beanstandet: 8**

Probenbezeichnung	Beschwerdegrund	Beurteilung
Lemon Dressing	Aussehen, Etikett, erhebliche Überschreitung des MHD	erheblich überlagert (MHD 7/2002), sensorisch abweichend; für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet nach Art. 14 (2b) i. V. mit Art. 14 (5) VO (EG) 178/2002
Maismehl	lebende Motte	wegen Mottenbefalls Ekel erregend; für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet nach Art. 14 (2b) i. V. mit Art. 14 (5) VO (EG) 178/2002
Weihnachtsstollen	verschimmelt, MHD abgelaufen, Durchfall und Erbrechen nach Verzehr	Schimmel nicht festgestellt, wegen Qualitätsmängeln wertgemindert nach § 11 (2) Nr. 2b LFGB
Makkaroni mit Wurst	säuerlicher Geruch, artfremder Geschmack, Übelkeit nach Verzehr	Wurststücke im Geschmack alt; im Genusswert nicht unerheblich gemindert nach § 11 (2) Nr. 2b LFGB
Brandenburger Mineralwasser	gelblich, Geruch und Geschmack nach Urin	Kontamination mit Urin bestätigt; für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet nach Art. 14 (2b) i. V. mit Art. 14 (5) VO (EG) 178/2002
Orangensaft	Bombage, heraus spritzende Flüssigkeit beim Öffnen der Flasche, Hautrötung an benetzten Stellen	Geschmack gärig, erhöhter Gehalt an Hefen, Ethanol und flüchtigen Säuren; für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet nach Art. 14 (2b) i. V. mit Art. 14 (5) VO(EG) 178/2002
Apfelsaft	Geschmack abweichend nach Reinigungs- und Desinfektionsmittel	erhöhter Gehalt an Gesamtsäure und Gesamtmilchsäure, möglicherweise Zusatz von L-Milchsäure bei der Herstellung ; zu beanstanden wegen des Zusatzes von nicht zugelassenen Zusatzstoffen nach § 6 (1) Nr. 1a LFGB
Mineralwasser	abweichender Geruch und Geschmack nach Terpentin	Geruch und Geschmack nach Terpentin bestätigt; für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet nach Art. 14 (2b) i. V. mit Art. 14 (5) VO(EG) 178/2002

**Standort: Dresden    Zahl der bearbeiteten Beschwerdeproben: 43    davon beanstandet: 23**

Probenbezeichnung	Beschwerdegrund	Beurteilung
Rotwein Bordeaux, geöffnete Flasche	Geruch nach „Chemikalien“	geöffnete Flasche mit Essigstich; Vergleichsprobe nicht zu beanstanden
Apfelsaft	Ausflockung	untypische Ausflockung, erhöhter Gehalt an Schimmelpilzen (Penicillium brevicompactum); wertgemindert nach § 11 (2) Nr.2b LFGB
Obstblütenhonig	Übelkeit nach Verzehr	sensorisch und mikrobiologisch nicht zu beanstanden, aber Kennzeichnungsmangel nach LMKV § 3 (1) Nr. 4 i. V. m. § 7 (MHD)
Backpinsel	sensorische Beeinträchtigung der behandelten Lebensmittel	Übergang von 2-Naphthol; zu beanstanden nach Art. 3 (1c) VO (EG) 1935/2004 sowie § 31 (1) LFGB

Probenbezeichnung	Beschwerdegrund	Beurteilung
Raumluftverbesserer (Duftdosen) 3 verschiedene Proben	Kopfschmerzen, Übelkeit, Brechreiz, starker Hautausschlag bei Berührung	keine abschließende Beurteilung der gesundheitlichen Beeinträchtigungen möglich, aber zu beanstanden wegen fehlender Angaben des EU-Produktverantwortlichen nach § 5 (1) Nr. 1b GPSG, Anwendungshinweise nur in Englisch
Leinsamenbrot	klebrige, leimartige Konsistenz	Beschwerdegrund bestätigt; für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet nach Art. 14 (2b) i. V. mit Art. 14 (5) VO(EG) 178/2002
Muffin	Schädlingsbefall	Puppen der Fruchtfliege; für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet nach Art. 14 (2b) i. V. mit Art. 14 (5) VO(EG) 178/2002
Jonannisbeerkuchen	Verunreinigungen	Erde und Sandkörnchen; für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet nach Art. 14 (2b) i. V. mit Art. 14 (5) VO(EG) 178/2002
Mohnstollen	Schimmelbefall	Beschwerdegrund bestätigt; für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet nach Art. 14 (2b) i. V. mit Art. 14 (5) VO(EG) 178/2002
Lebkuchen	Schädlingsbefall	Vorratsmotten; für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet nach Art. 14 (2b) i. V. mit Art. 14 (5) VO(EG) 178/2002
Donauwelle	sensorische Mängel	Geruch alt, faulig-fäkalisch (Eiweißabbau); für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet nach Art. 14 (2b) i. V. mit Art. 14 (5) VO(EG) 178/2002
Neways Vitalpflaster	fehlendes Vertrauen in das Produkt	zuständige Behörde wurde zur Einsichtnahme in die Produktunterlagen gemäß § 5 b KMVO (Überprüfung von Wirksamkeitsnachweis und Sicherheitsbewertung) aufgefordert; Kennzeichnungsmängel (Chargennummer und Liste der Bestandteile fehlten) Beanstandung nach §§ 4 (1) und 5 (1) KMVO
Rotes Weinlaub Balsam	Wirkung angezweifelt	kein kosmetisches Mittel gemäß § 2 (5) LFGB
Teufelskrallen Balsam	Wirkung angezweifelt	kein Kosmetisches Mittel gemäß § 2 (5) LFGB
Eis-Tee	unangenehmer Geruch und Geschmack, Erbrechen nach Genuss	Kontamination mit Schimmelpilz <i>Trichoderma harzianum</i> ; für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet nach Art. 14 (2b) i. V. mit Art. 14 (5) VO(EG) 178/2002
natürliches Mineralwasser ohne Kohlensäure	Geruch und Geschmack nach Chemie/ Plaste	Beschwerdegrund wurde nicht bestätigt, aber Beanstandung der Kennzeichnung (Sichtfeldforderung nach § 3(3) LMKV nicht erfüllt)
Stroh 80 (Spirituose) (keine Originalverpackung)	abweichender Geruch,	Bitternote; nicht unerhebliche Minderung des Genusswertes nach § 11 (2) Nr. 2b LFGB sowie abweichender Alkoholgehalt, irreführende Kennzeichnung nach § 11 (1) Nr.1 LFGB
natürliches Mineralwasser still, ohne Kohlensäure	traniger Geschmack	sensorische Abweichung in Richtung Kunststoff/ Pappe, Ursache chemisch nicht nachweisbar; für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet nach Art. 14 (2b) i. V. mit Art. 14 (5) VO(EG) 178/2002

Probenbezeichnung	Beschwerdegrund	Beurteilung
Ex natura pro Sana® Nahrungsergänzung mit Kürbiskernöl, Hafergrünextrakt, Coenzym Q 10, Gelée Royale, Vitaminen und Mineralstoffen	Zweifel an der Zusammensetzung und der Rechtmäßigkeit des Inverkehrbringens des auf einer Werbeveranstaltung gekauften Nahrungsergänzungsmittels	Beanstandung wegen - irreführenden Hervorhebens von Kürbiskernöl, Hafergrünextrakt, Gelée Royale, Coenzym Q 10 bezüglich Zweckbestimmung eines NEM nach § 11 (1) LFGB; - Vermittlung des Anscheins eines Arzneimittels aufgrund von Aussagen zur Unterstützung des Herz-Kreislauf-Systems nach § 11 (1) LFGB; - unzulässiger krankheitsbezogener Bewerbung nach § 12 (1) LFGB im Internet und im Rahmen der Werbeveranstaltung; - Überschreitung der Obergrenze für die Tageszufuhr von Selen mit einem Nahrungsergänzungsmittel.
ALLIS® Ginkgo Biloba	als NEM im Reformhaus gekauft, verursacht Blähungen	nicht zugelassenes und damit nicht verkehrsfähiges Arzneimittel, Abklärung der gesundheitlichen Beschwerden durch Arzt
Steinpilze	Madenbefall	Beschwerdegrund bestätigt; wertgemindert nach § 11 (2) Nr. 2b LFGB

**Standort: Leipzig      Zahl der bearbeiteten Beschwerdeproben: 14      davon beanstandet: 6**

Probenbezeichnung	Beschwerdegrund	Beurteilung
Tomatensaft	Schimmelbefall	dicke Kahlmeheschicht; für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet nach Art. 14 (2b) i. V. mit Art. 14 (5) VO(EG) 178/2002
Orangensaft	Fremdkörper	Anbruchflasche enthält eine Spielzeugschlange, außerdem stark gärer Geruch; für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet nach Art. 14 (2b) i. V. mit Art. 14 (5) VO(EG) 178/2002
Reisnudeln	Schimmelbefall	Schimmelbefall bestätigt; Mindesthaltbarkeitsdatum irreführend nach § 11 (1) Nr.1 LFGB
geriebene Semmel	abweichender Geruch, alt	Schimmelbefall, abweichender, muffiger Geruch, klumpig, grau; für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet nach Art. 14 (2b) i. V. mit Art. 14 (5) VO(EG) 178/2002
Hausbrot	„schweineähnlicher“, Ekelerregender Geruch	unsauberer, untypischer Geruch; nicht zum Verzehr geeignet nach § 11 (2) Nr.1 LFGB
Marshmallows	Angabe des MHD fehlt, abweichender Geschmack	auf Clip kein MHD angegeben (Originalclip?), Kennzeichnungsmangel nach 3 (1) Nr.4 LMKV, Geschmack ohne Abweichung

## Nachweis von Herpesviren bei einer Schneeeule

---

Im Rahmen der Kontrolluntersuchungen auf Geflügelpest kam im Oktober 2005 eine verendete Schneeeule aus einem Tierpark zur Untersuchung. Da die Untersuchung auf Influenzaviren negativ verlief, wurde das Tier im Rahmen der differentialdiagnostischen Abklärung weiter untersucht.

Bereits der pathologisch-anatomische sowie der histologische Befund von Leber und Milz gaben Hinweise auf das Vorliegen einer infektiösen Leberentzündung.

Leber und Milz waren geschwollen und mit multiplen Herden durchsetzt. Histologisch erwiesen sich die Veränderungen als multiple nekrotisierende Herde.

Zusätzlich traten eitrig-nekrotisierende Beläge im Schnabelbereich auf.

In der Virusanzüchtung auf Zellkulturen (Hühnerembryofibroblasten) wurde ein cytopathogenes Virus isoliert, welches in der Elektronenmikroskopie als Herpesvirus bestätigt werden konnte (Abb. 1 und 2).

Durch den Nachweis von Herpesviren konnte somit für die eingesandte Eule die Diagnose einer infektiösen Leberentzündung der Eulen (Hepatosplenitis stringium) bestätigt werden.

Eine Infektion mit dem Virus der Infektiösen Laryngotracheitis (ILTV) wurde mittels PCR differential diagnostisch ausgeschlossen.

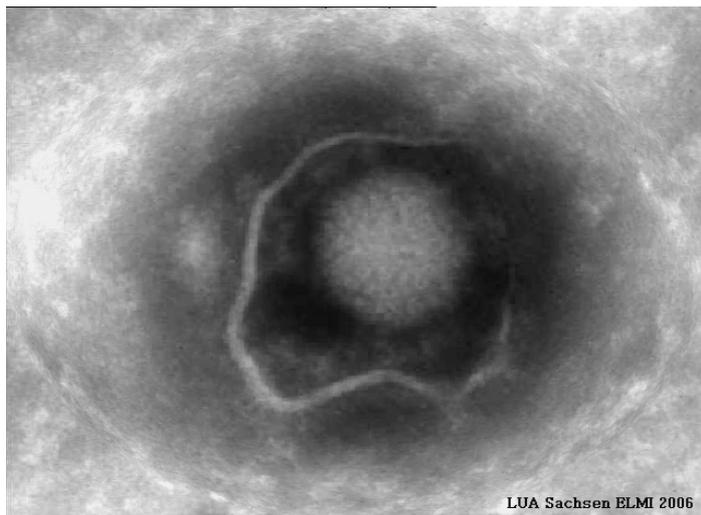


Abb. 1: Elektronenmikroskopische Aufnahmen der isolierten Herpesviren

Bei dieser Erkrankung handelt es sich um eine Infektion mit Herpesviren, die speziell bei Eulen auftritt. Empfänglich sind viele Vertreter der Eulen (Uhus, Schrei-Eule, Steinkauz, Rauhußkauz), weniger empfänglich scheinen der Waldkauz und die Schleiereulen zu sein.

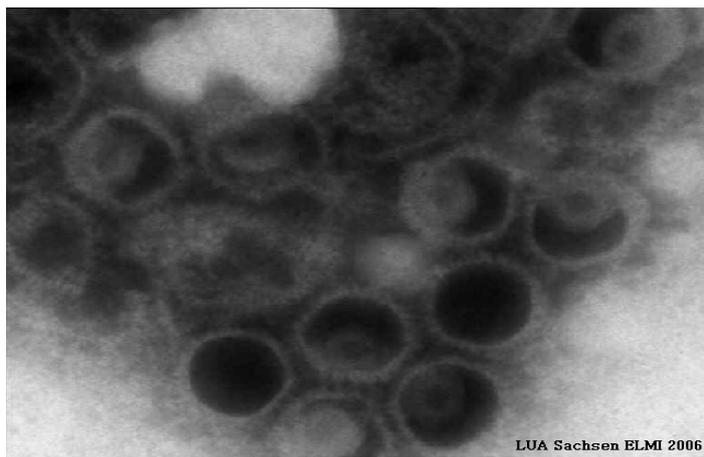
Die Krankheit gilt als häufigste infektionsbedingte Todesursache der Eulen in freier Wildbahn.

Die Inkubationszeit beträgt 7 bis 10 Tage.

Als klinische Symptome werden Anorexie, Apathie und gestäubtes Gefieder beschrieben. Zu Beginn der Erkrankung findet man häufig eine Rötung des Rachenraumes und sinkende Futtermittelaufnahme. Es folgen Leberschwellung sowie gelbe, nicht ablösbare diphtheroide Nekroseherde im Schnabel-Rachen und Speiseröhrenbereich.

Bei in menschlicher Obhut gehaltenen oder krank aufgefundenen Eulen beschränken sich die Behandlungsmöglichkeiten auf eine symptomatische Behandlung sowie Antibiotikagaben gegen Sekundärinfektionen.

Die Prognose ist mäßig bis schlecht.



*Abb. 2: Elektronenmikroskopische Aufnahmen der isolierten Herpesviren*

<b>Bearbeiter:</b>	Dr. Uwe Schaarschmidt	LUA Chemnitz
	Dr. Kathrin Hoffmann	LUA Dresden
	Dr. Aemero Muluneh	LUA Dresden

## Ungewöhnliche Erkrankungsfälle bei Nutzkarpfen - Parasitose oder Pilzinfektion?

---

Im Spätsommer bzw. Frühherbst vergangenen Jahres wurden in einzelnen Teichwirtschaften Karpfen festgestellt, die in verschiedenen inneren Organen teilweise massenhaft grau-weiße knotige Veränderungen aufwiesen. Das pathologisch-anatomische Bild erinnerte stark an Fischtuberkulose bzw. eine metastasierende Tumorerkrankung (Abb. 1). Histologisch konnten in Herz, Niere und Milz zahlreiche, oft riesige, z. T. miteinander verschmolzene Granulome beobachtet werden. Die bindegewebige Abgrenzung zum gesunden Gewebe war mehr oder weniger gut ausgeprägt und wurde häufig durch in Bildung begriffene neue Granulome durchbrochen, so dass von einem infiltrativen, tumorartigem Wachstum gesprochen werden kann. Im Inneren der Wucherungen konnten massenhaft Parasitenstadien nachgewiesen werden (Abb. 2). Das mikroskopische Bild, insbesondere das Vorkommen von Rosetten- und Siegelringstadien erinnerte an *Dermocystidium* sp. (Abb. 3).

Ungewöhnlich war allerdings der Befall der inneren Organe. Die bei verschiedenen Fischarten bisher beschriebene *Dermocystidium*-Infektionen betrafen fast ausschließlich Haut, Flossen und Kiemen und zeigten sich in Form von runden oder länglichen Zysten bzw. wurmähnlichen Schläuchen (Abb. 4 und 5). Der Befall von inneren Organen gilt für den Erreger als unüblich, wurde aber von Mc Vicar und Wooten (1980) bei Junglachsen beschrieben, mit einer ähnlichen tumorösen Erscheinungsform, wie die von uns bei den Karpfen beobachtete. Biologie und Verbreitungswege von *Dermocystidium* sp. sind nur sehr lückenhaft bekannt. Ebenso umstritten ist die taxonomische Zuordnung. *Dermocystidien* wurden ursprünglich den Sporozoen, Unterstamm *Microspora*, Klasse *Haplosporea* zugeordnet. Inzwischen zählt man sie eher zu den Pilzen, so dass sie in neueren Lehrbüchern der veterinärmedizinischen Parasitologie nicht mehr erscheinen.

Durchaus ähnliche Krankheitserscheinungen und mikromorphologische Veränderungen werden von Mikrosporidien hervorgerufen, die zuerst, auf Grund der Lokalisation der Granulome, für das Geschehen verantwortlich gemacht wurden. Mikrosporidien (Klasse *Microsporea*) gehörten früher gemeinsam mit den *Dermocystidien* zum Unterstamm der *Microspora*. Im Unterschied zu den *Dermocystidien* werden sie derzeit noch in Form eines eigenen Stammes der *Microspora* zu den Parasiten gerechnet. Die taxonomische Zuordnung befindet sich jedoch auch bei ihnen in Diskussion und es wird zumindest eine enge Verwandtschaft zu den Pilzen gesehen. Die Biologie der Mikrosporidien ist insgesamt besser aufgeklärt als die der *Dermocystidien*. Ihre Vermehrung erfolgt über infektiöse, gegenüber Umwelteinflüssen sehr widerstandsfähige Sporen, die einen Polfaden besitzen. Derartige Sporen konnten bei *Dermocystidien* nicht beobachtet werden und sind daher ein Unterscheidungsmerkmal, vorausgesetzt, dass im Moment der Untersuchung gerade die geschlechtliche Phase der Entwicklung vorliegt, die mit der Sporogonie abschließt. Das Vorkommen von Rosetten- und Siegelringstadien wiederum wird für Mikrosporidien nicht beschrieben, was uns letztendlich veranlasste, die oben beschriebenen Erkrankungsfälle als *Dermocystidium*infektionen einzuordnen. Zum Vergleich die bekanntesten Mikrosporidieninfektionen bei Fischen:

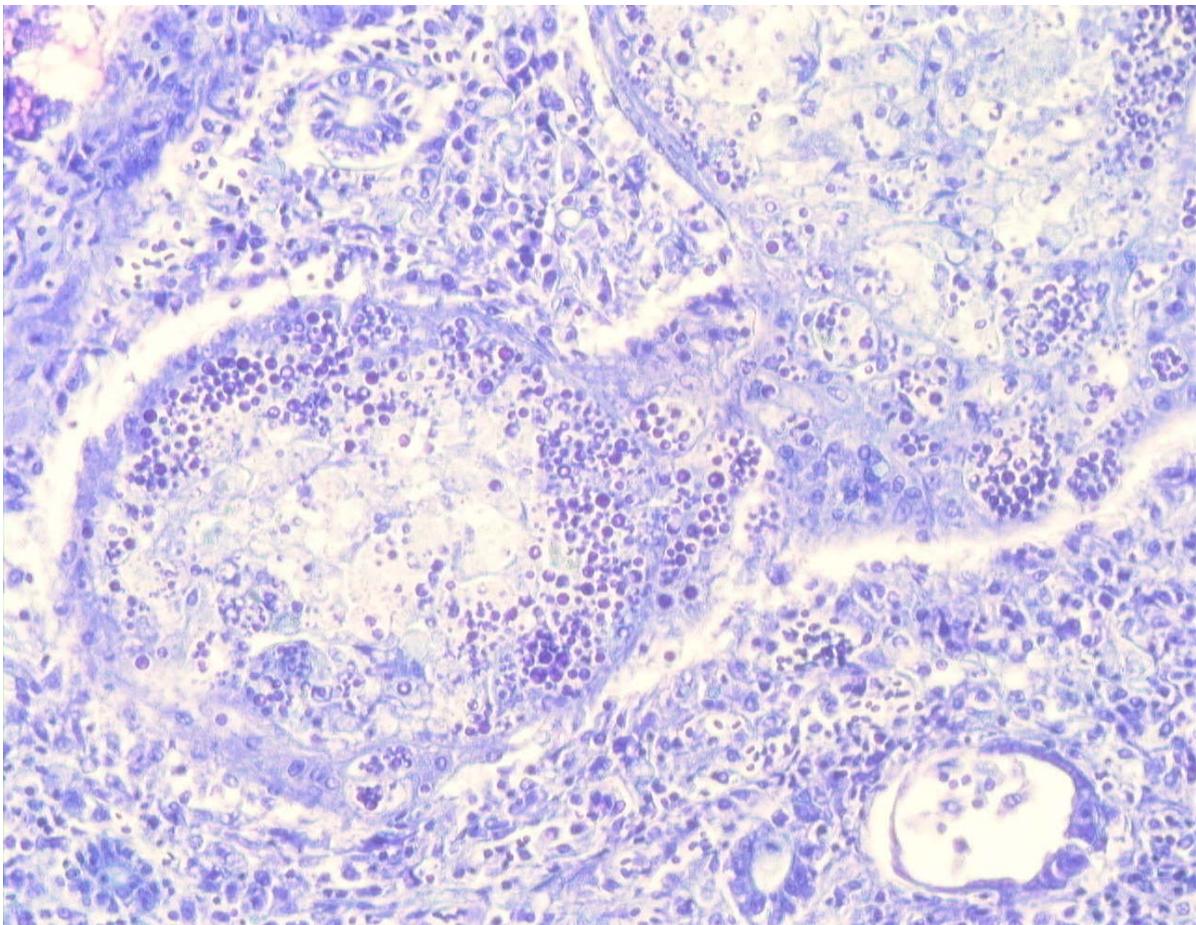
Neonkrankheit - der Erreger befällt die Rumpfmuskulatur und die Eizellen von verschiedenen Zierfischarten. Die infizierten Fische verlieren ihre Farbe, die betroffenen Muskelbereiche erscheinen als weiße Flecken.

Glugea-Krankheit des Stichlings - es werden erbsengroße, porzellanweiße Beulen unter der Haut, in der Darm- und Schwimmblasenwand, in der Leber, der Hornhaut der Augen und in den Geschlechtsorganen beobachtet.

Lomose - die Erkrankung fällt durch die Bildung von weißlichen, knapp einen halben Millimeter großen Knötchen in den Kiemenlamellen von Salmoniden auf.



*Abb. 1: einsömrriger Karpfen mit Granulomen in Milz und Niere. Beide Organe stark vergrößert*



*Abb. 2: Niere von Karpfen, Granulome mit Parasitenstadien, 200 fache Vergrößerung, Giemsa-Färbung*

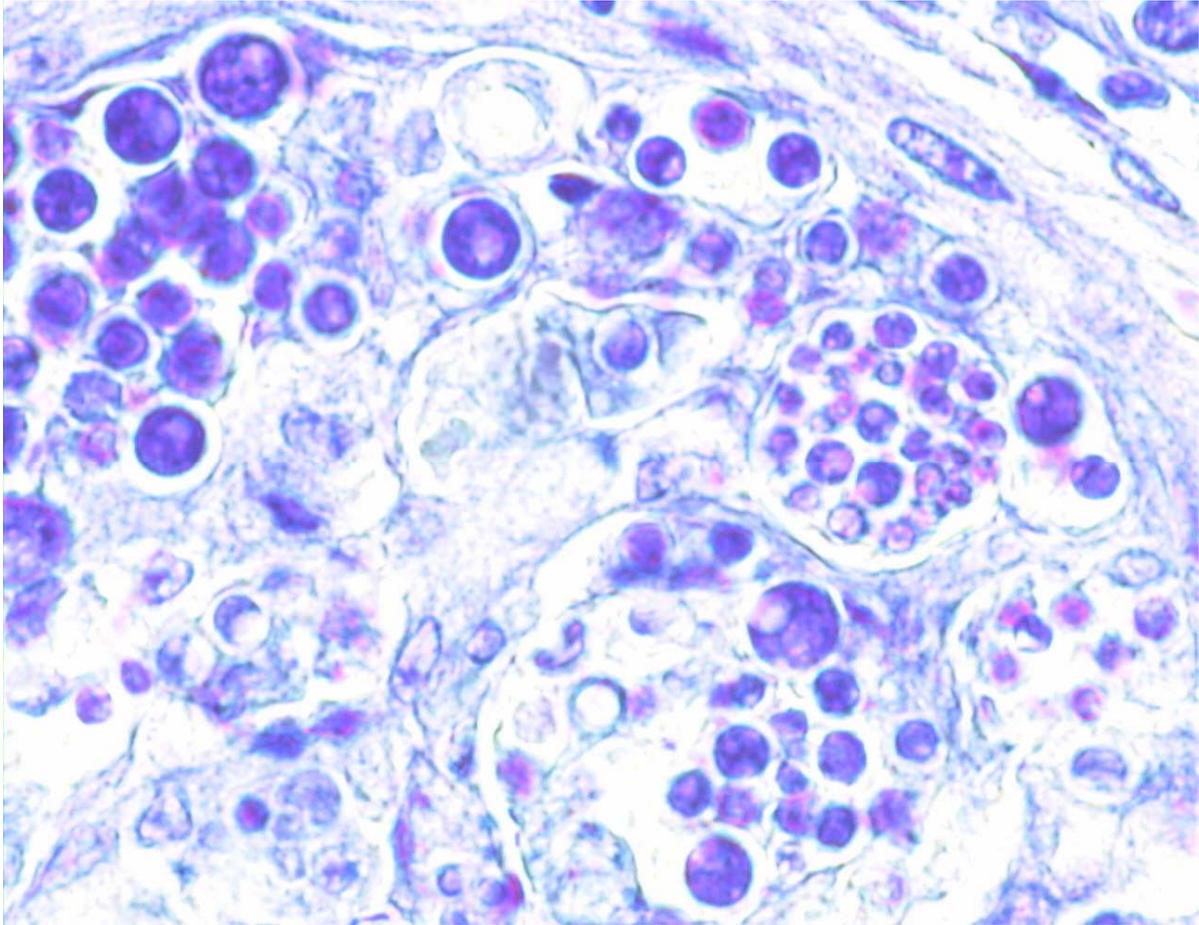


Abb. 3: Niere von Karpfen, Rosetten- und Siegelringstadien, 1000 fache Vergrößerung, Giemsa-Färbung



Abb.4: durch *Dermocystidium* sp. hervorgerufene Zysten auf der Haut eines einsömrigen Karpfens, z. T. bereits eröffnet mit anschließender Geschwürbildung

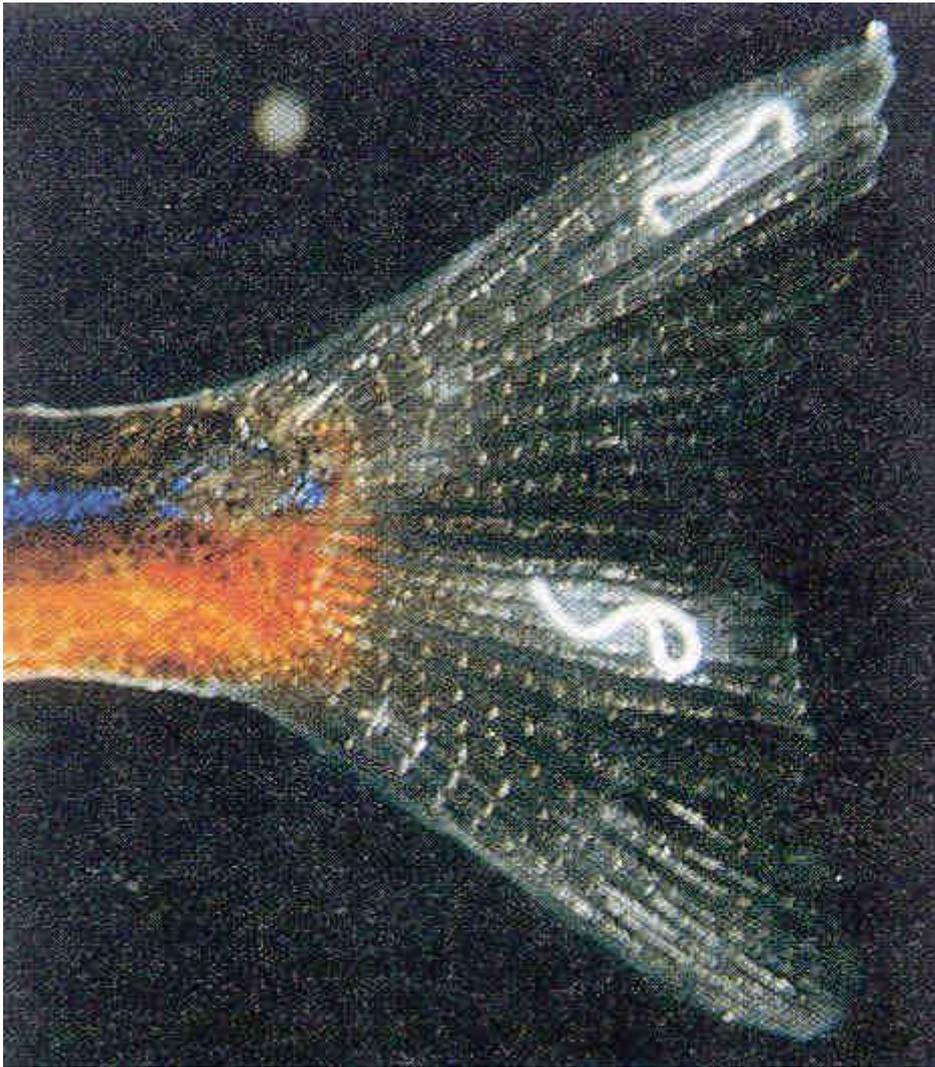


Abb. 5: Sporenschläuche von *Dermocystidium* sp. in der Schwanzflosse eines Neonsalmlers ( aus B. ter Höfte und P. Arend: *Gesund wie ein Fisch im Wasser* )

**Literatur:**

- J. Eckert, K.-T. Friedhoff, H. Zahner, P. Deplazes: Lehrbuch der Parasitologie für die Tiermedizin, Enke Verlag, Stuttgart, 2005
- T. Hiepe, R. Lucius, B. Gottstein: Allgemeine Parasitologie mit den Grundzügen der Immunologie, Diagnostik und Bekämpfung, Parey in MVS Medizinverlage Stuttgart GmbH & Co. KG, 2006
- M. Rommel, J. Eckert, E. Kutzer, W. Körting, T. Schnieder: Veterinärmedizinische Parasitologie, Parey Buchverlag, Berlin, 2000
- W. Schäperclaus: Fischkrankheiten, Akademie-Verlag, Berlin, 1990
- R.J. Roberts, übersetzt und bearbeitet von H.-J. Schlothfeldt: Grundlagen der Fischpathologie, Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg, 1985
- R. Bauer: Erkrankungen der Aquarienfische, Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg, 1991
- B. ter Höfte, P. Arend: *Gesund wie ein Fisch im Wasser?*, Tertra-Verlag, 1997

**Bearbeiter:** DVM Verena Bulla

LUA Dresden

## Beschwerdenreport für Lebensmittel tierischer Herkunft 4. Quartal 2005

Standort		Bezeichnung	Beanstandungsgründe			Beurteilung
Zahl	beanst.		Sensorik	Mikrobiologie	Sonstiges	
<b>Chemnitz</b>						
19	6	Minutenschnitzel v. Schwein	graugrün verfärbt, Geruch alt, faulig, verdorben	aerobe Keimzahl > 107 KbE/g, Enterobacteriaceae > 104 KbE/g		für den Verzehr ungeeignet
		Schweinehals ohne Knochen	Geruch alt, käsig, verdorben	aerobe Keimzahl > 2x107 KbE/g		für den Verzehr ungeeignet
		Cordon Bleu	Fleisch teilweise vergraut, Geruch alt, unrein	aerobe Keimzahl 1,3x107 KbE/g	geöffnete Packung	für den Verzehr ungeeignet
		Schnitzel gebraten	artfremder Geruch, alt, nach Fisch		angeschnitten	für den Verzehr ungeeignet
		Suppenfleisch v. Rind	Fremdkörper in der Verpackung: wurmähnlicher Kunststoffspan, Ekel erregend		geöffnete Packung	für den Verzehr ungeeignet
		geräucherter Speck	Geruch alt, unrein, verdorben		POZ: 17,31	für den Verzehr ungeeignet
<b>Leipzig</b>						
19	6	past. Milch, teilentrahmt	Flüssigkeit entmisch (Molke und Festbestandteil), Geruch sauer, verdorben		geöffnete Packung	für den Verzehr ungeeignet
		Seelachs-schnitzel	Fremdkörper: Sechskant-Maschenschraube		Glas z.T. entleert	gesundheitsschädlich
		Wildschwein-leberwurst - Konserve			fehlerhafte Kennzeichnung	Irreführung
		Rotwurst - Konserve	Geruch stinkend-faulig	sulfitred. Clostridien > 104 KbE/g	geöffnete Packung	für den Verzehr ungeeignet
		Wiener Würstchen	Z.T. grünlich verfärbt, Geruch nicht mehr frisch, lebende Fliegenmaden und -eier, Ekel erregend		geöffnete Fertigpackung	für den Verzehr ungeeignet
		Bockwurst	Geruch und Geschmack verdorben, faulig, sauer	Keimzahl erhöht (1,1x107 KbE/g)*	geöffnete Fertigpackung	für den Verzehr ungeeignet

Standort		Bezeichnung	Beanstandungsgründe			Beurteilung
Zahl	beanst.		Sensorik	Mikrobiologie	Sonstiges	
<b>Dresden</b>						
33	14	Speisequark, Magerstufe	hefige Oberfläche, Geruch hefig	1,32x10 <sup>4</sup> Hefen/g, 1,9x10 <sup>3</sup> Schimmelpilze/g		für den Verzehr ungeeignet
		Wurstsalat	Brühwurststreifen grau, mit Gasblasen durchsetzt, Geruch säuerlich, verdorben	aerobe Keimzahl 2,7x10 <sup>5</sup> , Hefen > 10 <sup>6</sup> KbE/g		für den Verzehr ungeeignet
		Rindfleisch	dunkle, unansehnliche Farbe, großes Blutgefäß		gefroren	Wertminderung
		Rindfleisch	Oberfläche vergraut, großes Blutgefäß			Wertminderung
		Hähnchenbrustfilet	Geruch alt	aerobe Keimzahl > 10 <sup>7</sup> KbE/g, Enterobacteriaceae > 10 <sup>6</sup> KbE/g		für den Verzehr ungeeignet
		Lamm-schulterbraten	Oberfläche grau-grünlich, Geruch hefig-faulig	aerobe Keimzahl > 10 <sup>6</sup> KbE/g, > 10 <sup>6</sup> Serratia marcescens, Hefen 6,3x10 <sup>5</sup>		für den Verzehr ungeeignet
		Hähnchen-schenkel	Haut teilweise vergraut, Geruch alt, faulig, verdorben	Enterobacteriaceae > 10 <sup>7</sup> KbE/g		für den Verzehr ungeeignet
		Rostbratwurst im Glas	schwache Bratkruste, weiche Konsistenz, kaum Bindung			Wertminderung
		Salzhering	Geruch antranig, Geschmack tranig			Wertminderung
		Rindfleisch im eigenen Saft	ranziger Geruch		Restinhalt	für den Verzehr ungeeignet
		Schabefleisch	Nachweis einer Mottenlarve, Ekel erregend			für den Verzehr ungeeignet
		Fleisch, gebraten	Geruch faulig, verdorben		Rest	für den Verzehr ungeeignet
		Lammschulter	klebriger, schmieriger Belag, Geruch faulig, verdorben	Enterobacteriaceae > 10 <sup>6</sup> KbE/g		für den Verzehr ungeeignet
		Chickendöner		Hefen 2x10 <sup>5</sup> KbE/g	Rest einer Portion	Wertminderung

\*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 2005**

---

	<b>Dresden</b>	<b>Leipzig</b>	<b>Chemnitz</b>	<b>Sachsen</b>
Gesamtzahl der Einsendungen	1189	97	84	1370
davon ungeeignet	51	9	3	63
tollwutnegativ:	1138	88	81	1307
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

## Salmonelleninfektionen im Freistaat Sachsen

Salmonellenstatistik: 4. Quartal 2005 beim Menschen – nach Serovaren

Serovar	Sachsen			Reg.bez. Chemnitz			Reg.bez. Dresden			Reg.bez. Leipzig		
	Em / Ek	A		Em / Ek	A		Em / Ek	A		Em / Ek	A	
S. Enteritidis	490 / 6	44		211 / 6	13		172 /	29		107 /	2	
S. Typhimurium	296 /	17		96 /	7		98 /	7		102 /	3	
Salmonella Gr. B	51 /	2		14 /			15 /	1		22 /	1	
Salmonella Gr. C	11 /			7 /			1 /			3 /		
Salmonella Gr. D	7 /			1 /			5 /			1 /		
Salmonella (ohne Diff.)	6 /			3 /			1 /			2 /		
S. Infantis	12 /	1		3 /			5 /	1		4 /		
S. Panama	1 /			/			1 /			/		
S. Hadar	1 /			/			1 /			/		
S. Agona	2 /			/			1 /			1 /		
S. Bovismorbificans	1 /			/			1 /			/		
S. Livingstone	1 /			1 /			/			/		
S. Brandenburg	3 /			2 /			/			1 /		
S. Bredeney	1 /			1 /			/			/		
S. Derby	8 /			4 /			2 /			2 /		
S. Tennessee	1 /			/			1 /			/		
S. Senftenberg	6 /	2		/			1 /			5 /	2	
S. Rissen	2 /			/			/			2 /		
S. Saintpaul	1 /			/			/			1 /		
S. Kentucky	3 /			2 /			/			1 /		
S. Goldcoast	2 /			/			/			2 /		
S. London	2 /	1		2 /			/			/	1	
S. Anatum	2 /			1 /			/			1 /		
S. Java	2 /			/			/			2 /		
S. Lexington	1 /			/			/			1 /		
S. Altona	2 /			/			1 /			1 /		
S. Fayed	1 /			/			1 /			/		
S. Oranienburg	1 /			/			1 /			/		
S. Gaminara	1 /			/			1 /			/		
S. Preston	1 /			/			/			1 /		
S. Haifa	1 /			/			1 /			/		
<b>Gesamt</b>	<b>920 / 6</b>	<b>67</b>		<b>348 / 6</b>	<b>20</b>		<b>310 /</b>	<b>38</b>		<b>262 /</b>	<b>9</b>	
Morbidität pro 100 000 EW	21,4			22,6			18,5			24,3		
Jahr 2005 kum. Morb.	89,8			91,7			86,3			92,3		

Em - Erkrankungen mikrobiologisch bestätigt, Ek - Erkr. klinisch, A - Ausscheider

**Salmonellenberichterstattung im Freistaat Sachsen**

Zeitraum: 4. Quartal 2005

Tabelle 1: Untersuchungen und Nachweise im Überblick

<b>Untersuchungen</b>	<b>untersuchte Anzahl</b>	<b>Salmonellen-nachweise</b>	<b>Serotypen</b> (geordnet nach Nachweishäufigkeit)
Kotproben	7156	239	<i>S. Typhimurium</i> , <i>S. Ohio</i> , <i>S. Newington</i> , <i>S. Tm. var. Cop.</i> , <i>S. Typhimurium Impfstamm</i> , <i>S. Montevideo</i> , <i>S. Infantis</i> , <i>S. Enteritidis</i> , <i>Salmonella sp.</i> , <i>S. Serogr. B</i> , <i>S. Braenderup</i> , <i>S. bongori</i> , <i>S. Bovismorbificans</i> , <i>S. Derby</i>
Sektionsmaterial	1033	36	<i>S. Typhimurium</i> , <i>S. Tm. var. Cop.</i> , <i>S. Enteritidis</i> , <i>S. Typhimurium Impfstamm</i> , <i>Salmonella sp.</i> , <i>S. Infantis</i> , <i>S. Choleraes. var. Kunzendorf</i> , <i>S. enterica subsp. II</i> , <i>S. enterica subsp. IIIa</i> , <i>S. enterica subsp. IIIb</i>
Untersuchung nach sächs. Geflügel-RL	1626	19	<i>S. Enteritidis</i> , <i>S. Braenderup</i> , <i>S. Agona</i>
Umgebungstupfer	250	2	<i>S. Typhimurium</i> , <i>Salmonella sp.</i>
Futtermittel	110	2	<i>S. enterica subsp. VI</i> , <i>S. Serogr. C1</i>
Bakteriologische Fleischuntersuchungen	106	1	<i>S. Anatum</i>
Lebensmittel tierischer Herkunft	2217	35	<i>S. Infantis</i> , <i>S. Typhimurium</i> , <i>S. Enteritidis</i> , <i>S. Serogr. B</i> , <i>S. Derby</i> , <i>S. Ohio</i> , <i>S. Livingstone</i> , <i>S. Anatum</i> , <i>S. Agona</i> , <i>S. Stanley</i> , <i>S. Brandenburg</i> , <i>S. Saint Paul 0:5+</i> , <i>S. Kottbus</i> , <i>S. Saint Paul 0:5-</i> , <i>S. Blockley</i>
Lebensmittel nichttierischer Herkunft	1108	0	
Hygienekontrolltupfer (Lebensmittelbereich)	15895	3	<i>S. Derby</i> , <i>S. Indiana</i> , <i>S. Infantis</i>
Kosmetische Mittel	25	0	
Bedarfsgegenstände	0	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	496	16	14	0	3398	74	22	3	2428	128	10	2
Schwein	92	3	48	3	57	3	100	1	323	3	71	7
Schaf	0	0	1	0	0	0	10	0	1	0	5	0
Ziege	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0
Pferd	0	0	0	0	2	0	2	0	2	0	1	0
Huhn	2	0	28	0	1	0	60	1	3	0	19	1
Taube	4	2	9	1	21	2	26	1	2	0	19	3
Gans	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0
Ente	0	0	18	0	1	0	19	2	0	0	2	0
Pute	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	33	0
Hund/Katze	15	0	19	0	111	3	38	0	76	0	24	1
sonstige Tierarten	10	1	88	3	36	1	212	2	75	3	126	5
<b>Summe</b>	<b>619</b>	<b>22</b>	<b>225</b>	<b>7</b>	<b>3627</b>	<b>83</b>	<b>496</b>	<b>10</b>	<b>2910</b>	<b>134</b>	<b>312</b>	<b>19</b>

Pr\* = Anzahl der untersuchten Proben

S\* = Anzahl der Salmonellennachweise

Tabelle 3: Regionale Zuordnung der Salmonellenfunde  
Sektionen und Kotproben

Kreis	Tier- / Probenart	Nachgewiesene Serotypen	
		Anzahl	Serotyp
<b>RB Chemnitz</b>			
Chemnitz, Stadt	sonst. Tierarten / Kotprobe	1	Salmonella sp.
Chemnitzer Land	Schwein / Sektion	1	S. Typhimurium
Mittlerer Erzgebirgskreis	Taube / Kotprobe	1	S. Serogr. B
Mittlerer Erzgebirgskreis	Taube / Kotprobe	1	S. Tm. var. Cop.
Mittlerer Erzgebirgskreis	sonst. Tierarten / Sektion	1	Salmonella sp.
Mittlerer Erzgebirgskreis	Taube / Sektion	1	S. Typhimurium
Mittweida	Schwein / Kotprobe	2	S. Typhimurium
Mittweida	Schwein / Sektion	1	S. Typhimurium
Mittweida	Schwein / Sektion	1	S. Infantis
Mittweida	Schwein / Sektion	1	S. Choleraes. var. Kunzendorf
Plauen, Stadt	sonst. Tierarten / Sektion	1	Salmonella sp.
Stollberg	Rind / Kotprobe	1	S. Tm. var. Cop.
Stollberg	Rind / Kotprobe	1	S. Typhimurium Impfstamm
Stollberg	Rind / Kotprobe	10	S. Typhimurium
Stollberg	Rind / Kotprobe	4	S. Montevideo
Vogtlandkreis	Taube / Kotprobe	1	S. Typhimurium
Vogtlandkreis	sonst. Tierarten / Sektion	1	S. Enteritidis
Zwickauer Land	Schwein / Kotprobe	1	S. Infantis

Kreis	Tier- / Probenart	Nachgewiesene Serotypen	
		Anzahl	Serotyp
<b>RB Dresden</b>			
Bautzen	Schwein / Sektion	1	S. Tm. var. Cop.
Dresden, Stadt	Hund/Katze / Kotprobe	1	S. Typhimurium
Dresden, Stadt	Hund/Katze / Kotprobe	1	S. Braenderup
Görlitz, Stadt	sonst. Tierarten / Sektion	1	S. enterica subsp. II
Hoyerswerda, Stadt	sonst. Tierarten / Sektion	1	S. enterica subsp. IIIb
<b>RB Dresden</b>			
Kamenz	Rind / Kotprobe	1	S. Tm. var. Cop.
Kamenz	sonst. Tierarten / Kotprobe	1	S. Enteritidis
Löbau-Zittau	Schwein / Kotprobe	3	S. Tm. var. Cop.
Löbau-Zittau	Ente / Sektion	2	S. Enteritidis
Meißen	Huhn / Sektion	1	S. Enteritidis
Niederschl. Oberlausitzkreis	Taube / Sektion	1	S. Typhimurium
Riesa-Großenhain	Hund/Katze / Kotprobe	1	S. Enteritidis
Weißeritzkreis	Rind / Kotprobe	4	S. Typhimurium Impfstamm
Weißeritzkreis	Rind / Kotprobe	69	S. Typhimurium
Weißeritzkreis	Taube / Kotprobe	2	S. Tm. var. Cop.
Weißeritzkreis	Rind / Sektion	3	S. Typhimurium
<b>RB Leipzig</b>			
Delitzsch	Huhn / Sektion	1	S. Tm. var. Cop.
Döbeln	Rind / Kotprobe	36	S. Newington
Döbeln	Rind / Kotprobe	11	S. Tm. var. Cop.
Döbeln	Rind / Sektion	1	S. Infantis
Döbeln	Rind / Sektion	1	S. Tm. var. Cop.
Leipzig, Stadt	Rind / Kotprobe	81	S. Ohio
Leipzig, Stadt	sonst. Tierarten / Kotprobe	1	S. bongori
Leipzig, Stadt	sonst. Tierarten / Kotprobe	1	S. Bovismorbificans
Leipzig, Stadt	sonst. Tierarten / Kotprobe	1	S. Enteritidis
Leipzig, Stadt	sonst. Tierarten / Sektion	1	S. Enteritidis
Leipziger Land	Schwein / Kotprobe	1	S. Derby
Leipziger Land	sonst. Tierarten / Sektion	1	S. enterica subsp. IIIa
Leipziger Land	Taube / Sektion	1	S. Tm. var. Cop.
Leipziger Land	sonst. Tierarten / Sektion	1	Salmonella sp.
Muldentalkreis	Schwein / Sektion	2	S. Tm. var. Cop.
Muldentalkreis	sonst. Tierarten / Sektion	2	S. Typhimurium
Torgau-Oschatz	Schwein / Kotprobe	2	S. Infantis
Torgau-Oschatz	Schwein / Sektion	1	S. Typhimurium
Torgau-Oschatz	Hund/Katze / Sektion	1	S. Typhimurium
Torgau-Oschatz	Taube / Sektion	2	S. Tm. var. Cop.
Torgau-Oschatz	Schwein / Sektion	4	S. Typhimurium Impfstamm

Tabelle 4: Lebensmittel und Bedarfsgegenstände

Warengruppe	Gesamtproben		davon Planproben		davon Verdachtsproben		davon Beschwerdeproben	
	Pr	S	Pr	S	Pr	S	Pr	S
Milch, Milchprodukte, Käse u. Butter	488	0	454	0	29	0	5	0
Eier u. Eiprodukte	84	2	79	2	3	0	2	0
Fleisch warmblütiger Tiere, auch tiefgefroren	328	15	250	10	63	5	15	0
Fleischerzeugnisse warmblütiger Tiere (außer Wurstwaren)	610	15	486	7	109	7	15	1
Wurstwaren	578	3	512	3	57	0	9	0
Fisch u. -erzeugnisse	113	0	92	0	13	0	8	0
Krusten-, Schalen-, Weichtiere, sonst. Tiere u. Erzeugnisse dar.	16	0	14	0	2	0	0	0
Fette, Öle u. Margarine	28	0	22	0	6	0	0	0
Getreide, -produkte, Brot, Teig- u. Backwaren	226	0	177	0	33	0	10	0
Mayonnaisen, emul. Soßen, kalte Fertigsoßen u. Feinkostsalate	289	0	264	0	23	0	2	0
Puddinge, Desserts u. Cremespeisen	18	0	18	0	0	0	0	0
Speiseeis u. -halberzeugnisse	148	0	124	0	23	0	1	0
Säuglings- u. Kleinkindernähr.	21	0	20	0	0	0	1	0
Diätetische Lebensmittel, Nährstoffkonzentrate u. Ergänzungsnahrung	34	0	30	0	3	0	1	0
Obst, Gemüse u. -zubereitungen	95	0	71	0	19	0	2	0
Getränke, inkl. Tafel- u. Trinkwasser, Spirituosen u. Bier	64	0	49	0	9	0	6	0
Gewürze, Würzmittel u. Zusatzst.	40	0	33	0	4	0	0	0
Zucker, Süß- u. Schokoladenwaren, Honig, Konfitüre, Kaffee, Kakao, Tee	23	0	16	0	4	0	3	0
Fertiggerichte, zubereitete Speisen, Suppen u. Soßen	122	0	79	0	33	0	8	0
Kosmetika	25	0	24	0	0	0	1	0
Bedarfsgegenstände ohne Kosmetika	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Gesamt</b>	<b>3350</b>	<b>35</b>	<b>2814</b>	<b>22</b>	<b>433</b>	<b>12</b>	<b>89</b>	<b>1</b>

Tabelle 5: Regionale Zuordnung der Salmonellenfunde  
Lebensmittel und Bedarfsgegenstände

Kreis	Eingangsdatum	Probenart	Nachgewiesene Serotypen	
			Anzahl	Serotyp
<b>RB Chemnitz</b>				
Annaberg	18.11.2005	Gulasch, gemischt (Rind- und Schweinefleisch)	1	S. Serogr. B
Annaberg	30.11.2005	Wildschweinefleisch, lose	1	S. Derby
Chemnitz, Stadt	02.11.2005	Stubenküken	1	S. Derby
Chemnitz, Stadt	02.12.2005	Dönerspieß n. Döner Art	1	S. Stanley
Chemnitz, Stadt	05.12.2005	Putensalami	1	S. Livingstone
Chemnitz, Stadt	05.12.2005	tiefgefrorene Barbarieentenkeulen, ganze Schenkel	1	S. Enteritidis
Chemnitz, Stadt	06.12.2005	frische Hähnchenkeulen mit Rückenstück	1	S. Typhimurium
Chemnitz, Stadt	08.12.2005	Schweinezunge, gepökelt	1	S. Anatum
Chemnitz, Stadt	15.12.2005	Pökellake	1	S. Livingstone
Chemnitz, Stadt	15.12.2005	Schweinezunge, gepökelt	1	S. Anatum
Chemnitzer Land	08.12.2005	Poularde Ratatouille	1	S. Infantis
Chemnitzer Land	08.12.2005	Hähnchenbrust Florentin mit Spinatfüllung	1	S. Infantis
Chemnitzer Land	08.12.2005	Poulardenbrust Thai mit pikanter Gemüsefüllung	1	S. Infantis
Freiberg	02.12.2005	Hähnchenfilets (tiefgefroren gekauft)	1	S. Infantis
Mittweida	11.11.2005	Schweinezunge, gepökelt	1	S. Brandenburg
Mittweida	28.12.2005	gemischtes Hackfleisch, tiefgefroren	1	S. Infantis
<b>RB Dresden</b>				
Dresden, Stadt	12.10.2005	Schweinerippchen	1	S. Derby
Dresden, Stadt	02.12.2005	Schweinezunge	1	S. Typhimurium
Hoyerswerda	08.11.2005	Geflügelteile	1	S. Saint Paul 0:5+
Löbau-Zittau	05.10.2005	Putenbrustfilet	1	S. Agona
Löbau-Zittau	04.11.2005	Schweinefleisch-Magerfleischabschnitte	1	S. Kottbus
Meißen	17.10.2005	Hackfleisch, gemischt	1	S. Infantis
Sächsische Schweiz	10.11.2005	Schweinegulasch	1	S. Typhimurium
Sächsische. Schweiz	20.12.2005	Hähnchenoberschenkel	1	S. Infantis
<b>RB Leipzig</b>				
Döbeln	07.10.2005	Putenbratwurst	1	S. Saint Paul 0:5-
Döbeln	15.11.2005	Schweinemetts	1	S. Typhimurium
Leipzig, Stadt	02.11.2005	Zwiebelmetts	1	S. Serogr. B
Leipzig, Stadt	09.11.2005	Eier aus Käfighaltung	1	S. Enteritidis
Leipzig, Stadt	21.11.2005	Knackwurst m. Knoblauch	1	S. Typhimurium

Kreis	Eingangsdatum	Probenart	Nachgewiesene Serotypen	
			Anzahl	Serotyp
<b>RB Leipzig</b>				
Muldentalkreis	17.10.2005	Schweinegeschnetztes	1	S. Serogr. B
Muldentalkreis	17.11.2005	Sächsische Landsalami	1	S. Ohio
Muldentalkreis	02.12.2005	Schaschlik	1	S. Typhimurium
Torgau-Oschatz	15.11.2005	Böhmerwald Hähnchen, tiefgefroren	1	S. Ohio
Torgau-Oschatz	09.12.2005	frische Eier	1	S. Enteritidis
Torgau-Oschatz	30.12.2005	Putenbrust, geschnitten	1	S. Blockley

Tabelle 6: Häufigkeit der nachgewiesenen Salmonellenserotypen (Anzahl)

Serotypen	Veterinärmedizinische Diagnostik	Futtermittel	Lebensmittel/Bedarfsgegenstände	BU	Hygienekontrolltupfer (Lebensmittel)
S. Typhimurium	95		6		
S. Ohio	81		2		
S. Newington	36				
S. Tm. var. Cop.	27				
S. Enteritidis	24		3		
S. Typhimurium Impfstamm	9				
Salmonella sp.	5				
S. Infantis	5		7		1
S. Montevideo	4				
S. Braenderup	3				
S. Serogr. B	1		3		
S. bongori	1				
S. Bovismorbificans	1				
S. Derby	1		3		1
S. Choleraes. var. Kunzendorf	1				
S. enterica subsp. II	1				
S. enterica subsp. IIIa	1				
S. enterica subsp. IIIb	1				
S. Agona	1		1		
S. enterica subsp. VI		1			
S. Serogr. C1		1			
S. Livingstone			2		
S. Anatum			2	1	
S. Stanley			1		
S. Brandenburg			1		
S. Saint Paul 0:5+			1		
S. Kottbus			1		
S. Saint Paul 0:5-			1		
S. Blockley			1		
S. Indiana					1

verantwortliche Bearbeiter:

FG 12.4

LUA Leipzig

## Empfehlungen zur Verhütung und Bekämpfung der Diphtherie im Freistaat Sachsen Stand: Oktober 2005

---

### 1 Epidemiologie

1.1	Erreger	Corynebacterium diphtheriae, ein aerobes, unbewegliches, nicht sporulierendes, grampositives und unbekapseltes Stäbchen. Die Pathogenität des Erregers beruht auf der Bildung eines Exotoxins (Diphtherietoxin).
1.2	Inkubationszeit	2 – 5 Tage, selten 8 Tage
1.3	Übertragung	Bei der Rachendiphtherie erfolgt die Übertragung aerogen (Tröpfcheninfektion, „face-to-face“-Kontakt). Das Risiko einer Infektion ist direkt abhängig von der Nähe und Dauer des Kontakts. Kontagionsindex 10-20 %. Eine indirekte Übertragung durch kontaminiertes Material ist sehr selten, aber prinzipiell möglich. Die Wunddiphtherie wird durch Schmierinfektion übertragen (zu Isoliermaßnahmen bei Wunddiphtherie siehe Punkt 8.4).
1.4	Dauer der Ansteckungsfähigkeit	Solange der Erreger in Sekreten bzw. Wunden nachweisbar ist, unter antibiotischer Therapie bis 4 Tage, bei Unbehandelten 2 - 4 Wochen.
1.5	Keimträger, häufige Infektionsquelle	Corynebacterium diphtheriae ist ausschließlich humanpathogen, der Mensch ist das einzige Erregerreservoir. Auch Geimpfte können Keimträger und somit Infektionsquelle sein, da die Impfung zwar eine Erkrankung, nicht aber eine Kolonisation verhindert.
1.6	Verbreitung	Die Diphtherie ist zwar v.a. in den westlichen Industrieländern erheblich zurückgegangen, aber weltweit verbreitet, kommt v.a. in den gemäßigten Klimazonen vor und ist in vielen Entwicklungsländern (Brasilien, Nigeria, Indien, Indonesien, Philippinen) noch immer endemisch. Regionale Epidemien traten in den GUS-Staaten während der 90-er Jahre auf. Ein saisonaler Morbiditätsgipfel wird im Herbst und Winter beobachtet. Im Freistaat Sachsen wurde die letzte Diphtherieerkrankung 1995 registriert, in Gesamtdeutschland 2005, der letzte Sterbefall 1997.
1.7	Falldefinition (siehe RKI)	(Meldung siehe Punkte 6, 10 und 11) Über die zuständige Landesbehörde (LUA) an das RKI zu übermittelnde Fälle sind: <ul style="list-style-type: none"><li>• Klinisch-epidemiologisch bestätigte Erkrankung</li><li>• Klinisch-labordiagnostisch bestätigte Erkrankung (siehe auch Punkt 3.2)</li><li>• Labordiagnostisch nachgewiesene Infektion bei nicht erfülltem klinischen Bild</li><li>• Labordiagnostisch nachgewiesene Infektion bei unbekanntem klin. Bild</li></ul>

---

### 2 Klinik

2.1	Leitsymptome	<ul style="list-style-type: none"><li>- Primärinfektion v.a. Tonsillopharyngealregion</li><li>- aber auch laryngeale, nasale oder tracheobronchiale Primärinfektion</li><li>- Bildung von Pseudomembranen im Nasopharynx, Larynx oder tracheobroncheal</li><li>- Nekrotisierung, Gefäßdilatation, Ödembildung, Blutung</li><li>- charakteristischer süßlicher Geruch der Atemluft</li><li>- starke Halsschwellung ("Cäsarenhals")</li><li>- toxische Fernwirkung (v.a. Herz, Niere) durch Diphtherietoxin</li><li>- hohes Fieber</li></ul>
-----	--------------	--

---

---

2.2	Komplikationen	<ul style="list-style-type: none"><li>- Obstruktion des Respirationstraktes</li><li>- Myokarditis, Polyneuritis (auch als Spätkomplikationen nach Wochen)</li><li>- selten sind : Enzephalitis, Nierenversagen (tubuläre Nekrose), Hirninfarkt, Lungenembolie und Endokarditis</li></ul>
-----	----------------	--

---

2.3	Letalität	5 – 10 % (unter ungünstigen Verhältnissen bis zu 25 %)
-----	-----------	--

---

<b>3</b>	<b>Labordiagnostik</b>	Bei klinischem Verdacht auf eine Diphtherie ist sofort eine Labordiagnostik einzuleiten. Die Abstriche sind vor Therapiebeginn zu entnehmen.
3.1	Untersuchungsmaterial	<ul style="list-style-type: none"><li>- Rachenabstrich (unter der Pseudomembran)</li><li>- Nasopharyngealabstrich</li><li>- Wundabstrich (Wunddiphtherie)</li></ul>

---

3.2	Methoden	Methode der Wahl: Direkter Nachweis: → PCR (Toxingen-Nachweis) <ul style="list-style-type: none"><li>- Kulturelle Diagnostik dauert 3-4 Tage (Bei Anzucht von <i>C. diphtheriae</i> ist der Nachweis der Toxinproduktion zu führen. Nur toxinbildende Stämme sind pathogen.)</li><li>- Mikroskopisches Direktpräparat kann evtl. erste Hinweise liefern.</li><li>- Serologische Tests sind unzuverlässig, da eine Infektion keine sichere Immunantwort auslöst.</li></ul>
-----	----------	--

---

<b>4</b>	<b>Therapie</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>→ Sofortige Antitoxingabe (Immuneserum vom Pferd) bei klinischem Verdacht auf oder Erkrankung an Rachendiphtherie (nicht bei Wunddiphtherie, siehe Punkt 8.4). Diphtherie-Antitoxin (= Diphtherieserum) steht in Sachsen in 3 Notfalldepots (Zentralapotheke Klinikum Chemnitz, Zentralapotheke Universitätsklinikum "Carl Gustav Carus" Dresden, Apotheke der Universität Leipzig) zur Verfügung.</li><li>→ Antibiotika (Penicillin, Erythromycin), 14-tägige Behandlung</li><li>→ Hospitalisierung (strikte Isolierung) (Komplikationen können intensivmedizinische Behandlung erfordern.)</li><li>→ Eine Diphtherieerkrankung hinterlässt keine Immunität! Infolgedessen ist der Impfschutz nach Therapieende zu aktualisieren.</li></ul>
----------	-----------------	--

---

<b>5</b>	<b>Prophylaxe</b>	
5.1	Aktive Schutzimpfung	Impfung mit Toxoidimpfstoff Die erzeugte antitoxische Immunität verhindert zwar die Erkrankung weitgehend, nicht aber eine Infektion bzw. Kolonisation, so dass auch Geimpfte Keimträger sein können. (S) = Standardimpfung S <ul style="list-style-type: none"><li>• alle Personen ohne ausreichenden Impfschutz<ul style="list-style-type: none"><li>- bei fehlender oder unvollständiger Grundimmunisierung</li><li>- wenn die letzte Impfung der Grundimmunisierung oder die letzte Auffrischimpfung länger als 10 Jahre zurückliegt</li><li>- bei Epidemien oder lokal erhöhter Morbidität</li></ul></li></ul> Vorzugsweise Kombinationsimpfstoff (Tetanus/Diphtherie, Td) verwenden. Bei bestehender Diphtherie-Impfindikation und ausreichendem Tetanus-Impfschutz sollte monovalent gegen Diphtherie geimpft werden.

---

5.1.1	Impfstoffe	<p>Derzeit in Deutschland zugelassene Impfstoffe (Rote Liste, Stand 01/2005):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- (Monovalenter) Diphtherieimpfstoff</li><li>- Td-Impfstoffe</li><li>- Dreifach-Impfstoffe (DTPa, TdPa)</li><li>- Vierfach-Impfstoffe (mit IPV)</li><li>- Fünffach-Impfstoffe (mit Hib, IPV)</li><li>- Sechsfach-Impfstoff (mit Hib, IPV, HBV)</li></ul>
5.1.2	Durchführung	<p>Siehe Impfempfehlungen der SIKO, E1 (hier: Stand 01.07.2005)</p> <p>(S) Standardimpfung siehe 5.1</p> <p><u>Impfkalender:</u> Alle Säuglinge und Kleinkinder <u>ab 3. Lebensmonat</u> (ab vollendetem 2. Lebensmonat) mit Kombinationsimpfstoff (DTPa oder Vierfach-, Fünffach- bzw. Sechsfach-Impfstoffe mit Hib, IPV, HBV) 3 x im Abstand von mindestens 4 Wochen, bei kontraindizierter Pertussisimpfung 2 x Diphtherie-Tetanus (DT) im Abstand von mindestens 6 Wochen.</p> <p><u>Ab 2. Lebensjahr</u> (ab vollendetem 12. Lebensmonat) 3. (DT) bzw. 4. Impfung (DTPa). Abstand zur vorhergehenden Injektion mindestens 6 Monate (Abschluss der Grundimmunisierung).</p> <p><u>Ab 6. Lebensjahr</u> (ab vollendetem 5. Lebensjahr) Auffrischimpfung (DTPa oder TdPa ).</p> <p><u>Ab 11. Lebensjahr</u> (ab vollendetem 10. Lebensjahr) Auffrischimpfung (Td, evtl. Kombinationsimpfstoff Td-IPV oder ggf. TdPa-IPV )</p> <p>(I) Indikationsimpfung (B) Berufliche Indikationsimpfung (R) Reiseimpfung (P) Postexpositionelle Prophylaxe Bei Diphtherie-Risiko (Gefahr der Einschleppung, Reisen in Infektionsgebiete) Überprüfung der Impfdokumentation; bei fehlendem Impfschutz ist die Impfung besonders angezeigt für:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>B - medizinisches Personal, das engen Kontakt mit Erkrankten haben kann</li><li>- Personal in Laboratorien mit Diphtherie-Risiko</li><li>- Personal in Einrichtungen mit umfangreichem Publikumsverkehr</li><li>- Bedienstete der Bundespolizei und der Zollverwaltung</li></ul> <p>I - Personen vor und/oder nach Organtransplantationen</p> <p>I/B - Aussiedler, Flüchtlinge und Asylbewerber aus Gebieten mit Diphtherie-Risiko, die in Gemeinschaftsunterkünften leben, sowie das Personal dieser Einrichtungen</p> <p>R - Reisende in Regionen mit Diphtherie-Risiko</p> <p>P - Postexpositionelle Auffrischimpfung enger („face-to-face“) Kontaktpersonen, wenn deren letzte Impfung 5 Jahre oder länger zurückliegt. Alle Kontaktpersonen zu Erkrankten oder Krankheitsverdächtigen sind hinsichtlich ihres Impfstatus zu überprüfen: Kontrolle des Impfausweises. Auffrischimpfung, wenn die letzte Diphtherieimpfung 5 Jahre oder länger zurückliegt. Als enge Kontaktpersonen gelten die Personen, die während der Ansteckungsfähigkeit eines Diphtherieerkrankten (s. 1.4) der Atemluft des Kranken direkt ausgesetzt waren oder Körperkontakt zu ihm hatten ("face-to-face"-Kontakt).</p>

---

5.1.2	Durchführung (Fortsetzung)	<p>Insbesondere sind dies:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- alle Haushaltsmitglieder</li> <li>- Kontaktpersonen in Kindereinrichtungen mit Kindern unter 6 Jahren (bei guter Gruppentrennung nur die betroffene Gruppe)</li> <li>- Kontaktpersonen in Gemeinschaftseinrichtungen mit haushaltähnlichem Charakter (Internate, Wohnheime, Kasernen etc.)</li> <li>- berufliche Kontaktpersonen</li> <li>- medizinische Pflegekräfte</li> <li>- Lehrer, Klassenangehörige der Schulklasse und Freunde</li> </ul>
5.1.3	Kontraindikationen für eine Diphtherieimpfung	<p>Die Kontraindikationen bei der Diphtherieimpfung sind in der Empfehlung E 2 der Sächsischen Impfkommision: "Allgemeine Kontraindikationen bei Schutzimpfungen", Stand 01.11.03, enthalten. Es sind dies in Kurzform:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- akute Erkrankungen</li> <li>- schwere organische Leiden mit Dekompensationen</li> <li>- Allergien gegen Impfstoffbestandteile</li> </ul>
5.2	Chemoprophylaxe	unabhängig vom Impfstatus präventive antibiotische Therapie für die Kontaktpersonen eines Erkrankten sowie symptomlose Keimträger toxinbildender <i>C. diphtheriae</i> -Stämme
5.2.1	Mittel	Penicillin, Erythromycin
5.2.2	Dosierung und Dauer der prophylaktischen Gabe	<p>→ Depot-Penicillin G intramuskulär, einmalige Gabe von 600.000 IE für Personen, die unter 30 kg wiegen und 1,2 Millionen IE für Personen mit mehr als 30 kg Gewicht</p> <p>→ Erythromycin oral über 7-10 Tage, 40mg/kg/d für Kinder und 1 g/d für Erwachsene</p> <p>Besteht das Keimträgertum von <i>C. diphtheriae</i> danach weiter fort, sollte die antibiotische Therapie für weitere 10 Tage verlängert werden.</p>
5.3	Aufklärung von Kontaktpersonen	Neben der Impfung und Chemoprophylaxe hat eine Aufklärung über evtl. auftretende Frühsymptome zu erfolgen, bei denen sofort ein Arzt aufzusuchen ist.
<b>6</b>	<b>Meldepflicht</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sofortige namentliche Meldung bei Verdacht, Erkrankung sowie Tod an das zuständige Gesundheitsamt (IfSG § 6 Abs. 1 Nr. 1)</li> <li>- sofortige namentliche Meldung eines direkten oder indirekten Nachweises einer Infektion mit <i>C. diphtheriae</i>, toxinbildend (IfSG § 7 Abs. 1 Nr. 8)</li> </ul>
<b>7</b>	<b>Maßnahmen für Gemeinschaftseinrichtungen</b>	
7.1.	Erkrankte und Krankheitsverdächtige	<p>→ Personen, die an Diphtherie erkrankt oder dessen verdächtig sind, dürfen in den in § 33 IfSG genannten Gemeinschaftseinrichtungen keine Lehr-, Erziehungs-, Pflege-, Aufsichts- oder sonstige Tätigkeiten ausüben, bei denen sie Kontakt zu den dort Betreuten haben, bis nach ärztlichem Urteil eine Weiterverbreitung der Krankheit durch sie nicht mehr zu befürchten ist.</p> <p>Dies gilt entsprechend für die in der Gemeinschaftseinrichtung Betreuten mit der Maßgabe, dass sie die dem Betrieb der Gemeinschaftseinrichtung dienenden Räume nicht betreten, Einrichtungen der Gemeinschaftseinrichtung nicht benutzen und an Veranstaltungen der Gemeinschaftseinrichtung nicht teilnehmen dürfen (§ 34 Abs. 1 IfSG).</p>

7.1	Erkrankte und Krankheitsverdächtige (Fortsetzung)	→ Wiederzulassung nach klinischer Genesung und wenn nach Beendigung der Chemoprophylaxe bei 3 im Abstand von je 2 Tagen entnommenen Nasen- und Rachenabstrichen (erster Abstrich frühestens 24 Stunden nach Absetzen der Antibiotika) negative Untersuchungsergebnisse vorliegen. Eine weitere Probe im Abstand von 2 Wochen soll das negative Ergebnis sichern.
7.2	Behandelte Keimträger (Ausscheider)	→ Wiederzulassung nach 3 Nasen- und Rachenabstrichen (Abstand je 2 Tage) mit negativem Untersuchungsergebnis → Eine Wiederzulassung bedarf der Zustimmung des Gesundheitsamtes (§ 34 Abs. 2 Nr. 2 IfSG).
7.3	Enge Kontaktpersonen, gilt auch für Wunddiphtherie, wenn toxinbildende Diphtheriebakterien nachgewiesen wurden	→ engmaschige ärztliche Überwachung für 7 Tage → Wiederzulassung mit Chemoprophylaxe: ab 3. Tag nach Beginn der antimikrobiellen Behandlung → Wiederzulassung ohne Chemoprophylaxe: 1 Woche nach dem letzten Kontakt und nach 3 Nasen- und Rachenabstrichen (Abstand je 2 Tage) mit negativem Untersuchungsergebnis → siehe Punkt 5.1.2
7.4	Desinfektion	aller Flächen und Gegenstände in den Räumen, in denen sich der Erkrankte oder Keimträger aufgehalten hat, mit einem Desinfektionsmittel des Wirkungsbereiches A der RKI-Liste in der 1h DGHM-Konzentration
7.5	Neuaufnahme für Gemeinschaftseinrichtungen	Neu- und Wiederzulassung nach der Durchführung der Desinfektionsmaßnahmen, frühestens nach 1 Woche
<b>8</b>	<b>Hygienemaßnahmen im Krankenhaus</b>	
8.1	Patientenbezogen	- räumliche Isolierung des Patienten  Diese darf erst aufgehoben werden, wenn nach Therapieende bei 3 im Abstand von je 2 Tagen entnommenen Nasen- und Rachenabstrichen (erster Abstrich frühestens 24 Stunden nach Absetzen der Antibiotika) negative Untersuchungsergebnisse vorliegen. Eine weitere Probe im Abstand von 2 Wochen soll das negative Ergebnis sichern.
8.2	Personalbezogen	- nur nichtempfindliches, immunes Personal einsetzen (ausreichender Impfschutz) - Schutzkittel: erforderlich - Handschuhe: erforderlich bei möglichem Kontakt mit erregerhaltigem Material oder mit kontaminierten Objekten - Mund-Nasen-Schutz: erforderlich - Schuhe: Wechsel nicht erforderlich - Hygienische Händedesinfektion vor und nach Patientenkontakt, nach Kontakt mit erregerhaltigem Material oder mit kontaminierten Objekten

8.3	Desinfektion/ Entsorgung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laufende Desinfektion:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wirkungsbereich der Desinfektionsmittel und –verfahren: A</li> <li>- Es sind Mittel der Liste der DGHM, die auch in der Liste des RKI verzeichnet sind, einzusetzen.</li> <li>- Desinfektion der patientennahen Flächen, diese ist bei Bedarf auf weitere Flächen auszudehnen</li> <li>- Instrumentendesinfektion: möglichst thermische Desinfektionsverfahren anwenden, bei zentraler Desinfektion Transport im geschlossenen Behälter</li> <li>- Geschirr: Transport im geschlossenen Behälter zur zentralen Desinfektion im Geschirrspülautomaten</li> <li>- Wäsche: Desinfektion mit Mitteln und Verfahren der Liste des RKI, zentrale Desinfektion bei entsprechendem Transport</li> </ul> </li> <li>• Schlussdesinfektion:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Matratzen, Kissen und Decken sind mit Mitteln und Verfahren der Liste des RKI zu desinfizieren. Ansonsten sind die Maßnahmen entsprechend den Angaben zur laufenden Desinfektion anzuwenden.</li> </ul> </li> <li>• Entsorgung der Abfälle: AS 18 01 03 gemäß LAGA-Richtlinie vom 13.11.2002</li> </ul>
8.4	Wunddiphtherie	<p>Im Allgemeinen wird eine Wunddiphtherie durch nicht toxinbildendes <i>C. diphtheriae</i> verursacht.</p> <p>Beim Nachweis toxinbildender Diphtheriebakterien ist der Patient zu isolieren bis 3 negative Untersuchungsergebnisse von Wundabstrichen vorliegen.</p> <p>Maßnahmen bei Kontaktpersonen siehe Punkt 7.3</p>
9	<b>Maßnahmen in sonstigen Bereichen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erkrankte und Krankheitsverdächtige siehe Punkt 7.1</li> <li>- enge Kontaktpersonen (z.B. Familienangehörige, Freunde, Bekannte) siehe Punkte 5.1-5.3</li> <li>- Schlussdesinfektion im Haushalt nach Hospitalisierung des Patienten</li> </ul>
10	<b>Aufgaben des erstbehandelnden Arztes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- namentliche Meldung bei Verdacht, Erkrankung sowie Tod an das zuständige Gesundheitsamt (IfSG § 6 Abs. 1 Nr. 1)</li> <li>- Erfassung von Kontaktpersonen in der Familie, Einleitung von Auffrisch-impfungen, Chemoprophylaxe sowie Festlegung von notwendigen Absonderungsmaßnahmen in Absprache und nach Festlegung durch das Gesundheitsamt</li> </ul>
11	<b>Aufgaben des Gesundheitsamtes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erfassung aller Kontaktpersonen (in Familie, Gemeinschaftseinrichtungen, sonstige)</li> <li>- Impfung der Kontaktpersonen (siehe Punkt 5.1.2, P)</li> <li>- präventive antibiotische Therapie bei den Kontaktpersonen unabhängig vom Impfstatus (z.B. Erythromycin oral, siehe Punkt 5.2)</li> <li>- tägliche telefonische Kontaktaufnahme mit den Kontaktpersonen bezüglich des Auftretens klinischer Symptome über 7 Tage</li> <li>- Festlegung notwendiger Absonderungsmaßnahmen für Erkrankte, Krankheitsverdächtige, Keimträger und Kontaktpersonen (siehe Punkte 7.1-7.3)</li> <li>- Festlegung adäquater Desinfektionsmaßnahmen im Haushalt und in der Gemeinschaftseinrichtung</li> <li>- detaillierte epidemiologische Analyse der Erkrankungsfälle</li> <li>- Kontrolle und Sicherstellung der Mikrobiologie (Kultur, PCR). Proben an die Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen, Standorte Chemnitz bzw. Dresden</li> <li>- Übermittlung an LUA bzw. RKI (§ 11, 12 IfSG)</li> </ul>

**Literatur :**

Die Zusammenstellung erfolgte in Anlehnung an den RKI-Ratgeber "Diphtherie" vom Juni 2001, die Falldefinitionen des RKI (Ausgabe 2005), die Empfehlungen der Sächsischen Impfkommision (SIKO) zur Durchführung von Schutzimpfungen im Freistaat Sachsen (E1) vom 02.09.1993, Stand: 01.07.2005 und die Anlage zu Ziffer 5.1 der Richtlinie für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (Anforderungen der Hygiene an die Infektionsprävention bei übertragbaren Krankheiten), Stand: Mai 1994.

**Bearbeiter :**

Dr. med. D. Beier	LUA Chemnitz
Dr. med. S.-S. Merbecks	LUA Chemnitz
Dr. med. I. Ehrhard	LUA Dresden
DM G. Höll	LUA Dresden
AG Infektionsschutz des Landesverbandes Sachsen der Ärzte und Zahnärzte des ÖGD (Lt. Dr. S. Hebestreit)	

Anlage 1: Erfassungsbogen für Kontaktpersonen



## Empfehlungen zur Verhütung und Bekämpfung der Hepatitis A im Freistaat Sachsen Stand: Oktober 2005

---

### 1 Epidemiologie

- 1.1 Erreger Das Hepatitis A-Virus (HAV) ist ein einsträngiges RNA-Virus. Es gehört zur Familie der Picornaviridae im Genus Hepatovirus. Der Mensch ist Hauptwirt und wahrscheinlich das einzige Reservoir von HAV. Darüber hinaus sind nur wenige nichthumane Primaten für die Infektion empfänglich. Das Virus weist eine hohe Umweltresistenz auf.
- 
- 1.2 Inkubationszeit 15-50 Tage (im Durchschnitt 25-30 Tage)
- 
- 1.3 Übertragung Die Übertragung erfolgt gewöhnlich fäkal-oral durch Kontakt- oder Schmierinfektion, entweder im Rahmen enger Personenkontakte oder indirekt über kontaminierte Lebensmittel, Wasser oder Gegenstände. Epidemische Ausbrüche werden meist durch kontaminiertes Trinkwasser, Badewasser oder Lebensmittel (häufig Muscheln, Austern, fäkaliengedüngtes Gemüse, Salate) ausgelöst. Eine parenterale Übertragung durch Blut und Blutprodukte (die Virämie kann über 3 Wochen andauern) ist möglich, kommt jedoch nur selten vor.
- 
- 1.4 Dauer der Ansteckungsfähigkeit Erkrankte Personen sind ab 2 Wochen vor und bis zu 2 Wochen nach Erkrankungsbeginn bzw. bis 1 Woche nach Auftreten des Ikterus ansteckend. Die Virusausscheidung über den Stuhl erfolgt bereits 2 Wochen vor Krankheitsausbruch und erreicht auch ihr Maximum noch vor Auftreten der ersten Symptome! Auch asymptomatisch Infizierte oder subklinisch Erkrankte können eine Infektionsquelle darstellen!
- 
- 1.5 Verbreitung Weltweite Verbreitung, sporadisch, endemisch oder in Form von Epidemien. Sehr hohe Durchseuchung in Entwicklungsländern. Typische Reiseerkrankung, bis zu 80% der Erkrankungen hierzulande werden im Ausland erworben. Hohe Prävalenzraten im südlichen und östlichen Mittelmeerraum, Nahen Osten, Asien, Afrika, Mittel- und Südamerika und in osteuropäischen Ländern. In gemäßigten Klimazonen liegt der Morbiditätsgipfel im Sommer und Herbst.
- 
- 1.6 Falldefinition (nach RKI) (Meldung siehe Punkt 6)  
Über die zuständige Landesbehörde (LUA) an das RKI zu übermittelnde Fälle sind:
- Klinisch-epidemiologisch bestätigte Erkrankung
  - Klinisch-labordiagnostisch bestätigte Erkrankung (siehe auch Punkt 3.2)
  - Labordiagnostisch nachgewiesene Infektion bei nicht erfülltem klinischen Bild
  - Labordiagnostisch nachgewiesene Infektion bei unbekanntem klinischen Bild
- 

### 2 Klinik

- 2.1 Leitsymptome
- vorausgehend unspezifische Symptomatik (grippale, rheumat. Symptomatik)
  - Ikterus
  - Gastrointestinale Symptome
  - Lebervergrößerung (z.T. Milzvergrößerung, 25%)
  - Cholestasezeichen (dunkler Urin, entfärbter Stuhl)
  - Fieber
  - Hautjucken
  - häufig subklinische asymptomatische Verläufe (besonders bei Kindern)
-

- 2.2 Komplikationen, Letalität
- fulminante Verläufe (0,01 – 0,1%)
  - Letalität 0,1 – 0,6% (altersabhängig)
  - Trägerstatus und chronische Formen sind nicht bekannt
- 

**3 Labordiagnostik** Eine sichere Diagnose allein anhand des klinischen Bildes ist nicht möglich, die labordiagnostische Bestätigung zwingend erforderlich.

- 3.1 Untersuchungsmaterial
- Stuhl
  - Blut
  - (Urin)
- 

- 3.2 Methoden
- Indirekter (serologischer) Nachweis:
- anti-HAV-IgM-Antikörpernachweis (ELISA) = Beweis für frische oder kurz zurückliegende Infektion, wird positiv ab etwa 3 Tage vor Erkrankungsbeginn und kann bis 6 (14) Monate nach Erkrankungsbeginn positiv bleiben
  - anti-HAV-IgG-Antikörpernachweis (ELISA) = Durchsuchungsmarker, zeigt Immunität gegen HAV nach Erkrankung oder Impfung an, signifikanter Titeranstieg bei akuter Erkrankung, lebenslange Persistenz  
protektiver Titer:  $\geq 20$  IE/l
  - ALAT (SGPT) / ASAT (SGOT): unspezifische, aber sehr frühe Marker für die Zellentzündung
  - Gallenfarbstoffe im Urin: unspezifische Marker für Gallenstoffwechselstörung
- Direkter Nachweis:
- PCR (Virusgenomnachweis) aus Stuhl (oder während Virämie aus Blut), auch zur Klärung von Infektketten, Nachweis bereits in der Inkubationszeit
  - (→ HAV-Antigen-Nachweis (ELISA, RIA) im Stuhl)
- 

- 4 Therapie**
- symptomatisch, Bettruhe, keine spezifische antivirale Therapie
  - bei fulminantem Verlauf kann ggf. eine Lebertransplantation lebensrettend sein
- 

## **5 Prophylaxe**

- 5.1 Aktive Schutzimpfung
- Impfung mit inaktiviertem Hepatitis A-Virus  
siehe Impfempfehlung E 1 der SIKO (hier: Stand 01.07.2005)
- (S) Standardimpfung  
Seronegative Kinder und Erwachsene  
(prävakzinale HAV-Serologie nach epidemiologischen und klinischen Aspekten und für einheimische Erwachsene generell bei vor 1950 Geborenen empfohlen).
  - (B) Berufliche Indikationsimpfung  
Hepatitis A-gefährdetes Personal
    - im Gesundheitsdienst (z.B. Pädiatrie, Infektionsmedizin), d.h. medizin. und anderes Fach- und Pflegepersonal, Küchen- und Reinigungspersonal
    - betriebliche und ehrenamtliche Ersthelfer, Mitarbeiter von Rettungsdiensten
    - Polizisten, Sozialarbeiter
    - Personal in JVA (mit direktem Kontakt zu Inhaftierten)
    - Personal von Laboratorien
    - Personal von Kindereinrichtungen
-

- 5.1 Aktive Schutz-  
Impfung  
(Fortsetzung)
- Personal in psychiatrischen oder vergleichbaren Fürsorgeeinrichtungen für Zerebralgeschädigte oder Verhaltensgestörte
  - Kanalisations- und Klärwerksarbeiter
  - Personal, das tätig ist beim Herstellen, Behandeln oder Inverkehrbringen von Lebensmitteln, einschließlich in Küchen von Gaststätten und sonstigen Einrichtungen mit oder zur Gemeinschaftsverpflegung (§ 42 Abs. 1 IfSG)
- (I) Indikationsimpfung
    - Homosexuell aktive Männer
    - an Hämophilie leidende Personen (bei denen die Vortestung auf HAV-Antikörper negativ ausfiel)
    - Personen in psychiatrischen oder vergleichbaren Fürsorgeeinrichtungen für Zerebralgeschädigte oder Verhaltensgestörte
    - Personen, die an einer chronischen Lebererkrankung einschließlich chronischer Krankheiten mit Leberbeteiligung leiden und keine HAV-Antikörper besitzen
    - länger in Justizeinrichtungen einsitzende Personen
    - Personen, die in Deutschland geboren sind, vor ihrer ersten Reise in ein Land mit hoher HA-Gefährdung
  - (R) Reiseimpfung
    - Reisende (einschließlich beruflich Tätige und Angehörige von Entwicklungsdiensten) in Länder mit hoher HAV-Durchseuchung und / oder hygienisch risikoreichen Bedingungen
  - (P) Postexpositionelle Impfung  
Postexpositionelle aktive Impfung aller empfänglichen Personen (siehe auch Punkt 7) mit Kontakt zu an Hepatitis A-Erkrankten.  
Liegt die frühestmögliche Exposition länger als 72 Stunden zurück, so ist die gleichzeitige Gabe von Gammaglobulin mit deklariertem Antikörpergehalt angezeigt.  
Eine postexpositionelle aktive Immunisierung später als 14 Tage nach der Exposition schützt bei evtl. folgenden Expositionen (weiteren Erkrankungswellen).
- Als Kontaktpersonen gelten insbesondere:
- alle Haushaltsmitglieder
  - Kontaktpersonen in Kindereinrichtungen (Kindertagesstätten, Schulen)
  - Kontaktpersonen in Gemeinschaftseinrichtungen mit haushaltähnlichem Charakter (Internate, Kasernen, Wohn-, Alters- und Pflegeheime, Einrichtungen für geistig Behinderte etc.)
  - Personal beruflicher Risikogruppen, siehe (B), das jedoch prinzipiell schon präexpositionell immunisiert werden sollte:
    1. Personal, das tätig ist beim Herstellen, Behandeln oder Inverkehrbringen von Lebensmitteln einschließlich in Küchen von Gaststätten und sonstigen Einrichtungen mit oder zur Gemeinschaftsverpflegung
    2. HA-gefährdetes Personal im Gesundheitsdienst, z.B Pädiatrie, Infektionsmedizin, betriebliche und ehrenamtliche Ersthelfer, Mitarbeiter von Rettungsdiensten, Polizisten, Sozialarbeiter, Gefängnispersonal mit direktem Kontakt zu Inhaftierten
-

5.1.1	Impfstoffe Inaktiviertes HAV, monovalent	<p>Derzeit in Deutschland zugelassene Impfstoffe (Rote Liste, Stand 01/2005):</p> <p>Erwachsene:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Havrix 1440 (ab vollendetem 15. Lj.)</li> <li>- Vaqta (ab vollendetem 18. Lj.)</li> </ul> <p>Kinder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Havrix 720 (ab vollendetem 1. bis zum vollendeten 15. Lj.)</li> <li>- Vaqta K pro infantibus (ab vollendetem 1. bis zum vollendeten 18. Lj.)</li> <li>- HAVpur (ab vollendetem 1. Lj.)</li> </ul> <p>Hepatitis A/B-Kombinationsimpfstoffe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Twinrix Erwachsene (ab vollendetem 16. Lj.)</li> <li>- Twinrix Kinder (ab vollendetem 1. bis zum vollendeten 16. Lj.)</li> </ul> <p>Hepatitis A - Typhus-Kombinationsimpfstoffe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ViATIM (ab vollendetem 16. Lj.)</li> <li>- Hepatyrix (ab vollendetem 15. Lj.)</li> </ul>
5.1.2	Impfschema	<ul style="list-style-type: none"> <li>• monovalente Hepatitis A-Impfstoffe 2 x 1 (bzw. 0,5) ml i.m. Abstand 6 – 12 Monate</li> <li>• Hepatitis A/B-Kombinationsimpfstoffe 3 x 1 (bzw. 0,5) ml i.m. Monate 0, 1, 6</li> <li>• Hepatitis A - Typhus-Kombinationsimpfstoffe 1 x 1 ml i.m. ggf. Auffrischimpfung mit Hepatitis A-Impfstoff nach 6-12 Monaten</li> </ul>
5.1.3	Kontraindikationen	<p>Kontraindikationen gegen die Hepatitis A-Impfung sind in der Empfehlung E 2 der Sächsischen Impfkommision: "Allgemeine Kontraindikationen bei Schutzimpfungen", Stand 01.11.03, dargelegt.</p> <p>Es sind dies in Kurzform:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- akute Erkrankungen</li> <li>- schwere organische Leiden mit Dekompensationen</li> <li>- Allergien gegen Impfstoffbestandteile</li> </ul>
5.2	Passive Immunisierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indikationen: <ul style="list-style-type: none"> <li>→ postexpositionell: Im Rahmen der Simultanprophylaxe oder evtl. bei kontraindizierter aktiver Hepatitis A-Impfung</li> <li>→ präexpositionell: Auslandsreisende nur im Ausnahmefall, wenn keine aktive Hepatitis A-Impfung durchgeführt werden kann</li> </ul> </li> <li>• Wirkung nur nach (frühestmöglicher) Gabe innerhalb von 10 (bis maximal 14) Tagen nach Exposition zu erwarten</li> <li>• Wirksamkeit 80-90 %</li> <li>• Eine Wiederholung der Gabe von Immunglobulin alle 3 Monate ist bei anhaltender oder erneuter Exposition notwendig, falls keine Simultanimpfung durchgeführt wurde.</li> </ul>
5.2.1	Mittel	<p>Immunglobuline mit deklariertem Anti-HAV-Gehalt von <math>\geq 100</math> IE/ml (z.B. Beriglobin)</p>
5.2.2	Dosierung und Dauer der prophylaktischen Gabe	<p>0,05 – 0,1 ml/kg KG</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kinder bis 20 kg KG: 2 ml</li> <li>- Personen über 20 kg KG: 5 ml</li> </ul> <p>(je nach Präparat, Packungsbeilage beachten)</p>

5.2.3	Simultan-prophylaxe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gabe von Impfstoff und Immunglobulin zeitgleich und kontralateral</li> <li>• Indikationen: <ul style="list-style-type: none"> <li>→ postexpositionell: <ul style="list-style-type: none"> <li>- wenn nach sorgfältigen epidemiologischen Ermittlungen der mögliche "epidemiologisch effektive Kontakt zum Indexfall" länger als 72 Stunden zurückliegt</li> <li>- bei länger zurückliegendem unklarem Expositionszeitpunkt</li> <li>- bei nichtimmunen HBsAg- und HCV-Trägern (Gefahr fulminanter Verläufe)</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
5.3	Aufklärung von Kontaktpersonen	Neben der aktiven Impfung (und ggf. der passiven Immunisierung) hat eine Aufklärung über evtl. auftretende Frühsymptome zu erfolgen, bei denen sofort ein Arzt aufzusuchen ist
<b>6</b>	<b>Meldepflicht</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- namentliche Meldung bei Verdacht, Erkrankung sowie Tod an das zuständige Gesundheitsamt (§ 6 Abs. 1 Nr. 1 IfSG)</li> <li>- namentliche Meldung eines direkten oder indirekten Nachweises von HAV (§ 7 Abs. 1 Nr. 19 IfSG)</li> </ul>
<b>7</b>	<b>Maßnahmen für Gemeinschaftseinrichtungen</b>	
7.1	Erkrankte und Krankheitsverdächtige	→ Tätigkeits- und Besuchsverbot für Beschäftigte und Betreute für 14 Tage nach Erkrankungsbeginn (= 1 Woche nach Auftreten des Ikterus)
7.2	Kontaktpersonen	<p>→ Tätigkeits- und Besuchsverbot für nichtimmune (empfindliche) Beschäftigte und Betreute für 28 Tage nach Isolierung des Patienten und erfolgter Schlusss desinfektion. Verbot entfällt für immune (nichtempfindliche) Personen.</p> <p>Als "nichtempfindlich, immun" gelten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Geimpfte (auch postexpositionell, siehe Punkt 5.1)</li> <li>- Personen nach überstandener Erkrankung mit immunologischem Nachweis (Anti-HAV-IgG positiv). Die HAV-Infektion hinterlässt (unabhängig von ihrer klinischen Verlaufsform) eine lebenslange Immunität.</li> <li>- Personen nach Immunglobulinprophylaxe, wenn diese innerhalb von 2 Wochen nach Exposition erfolgte</li> </ul>
7.3	Desinfektion	aller Flächen und Gegenstände, die mit dem Erkrankten in Kontakt gekommen sind, mit einem Desinfektionsmittel des Wirkungsbereiches B aus der Liste der DGHM, das auch in der Liste des RKI verzeichnet ist
7.4	Schutzimpfung	siehe aktive Immunisierung/ passive Immunisierung/ Simultanprophylaxe Punkt 5
7.5	Neuaufnahme für Gemeinschaftseinrichtungen	<p>→ Aufnahmesperre für Empfängliche, Neuaufnahme und Wiederzulassung nach frühestens 4 Wochen</p> <p>→ Neuaufnahmen sind möglich bei bestehendem Impfschutz, nach postexpositioneller Schutzimpfung oder nach früher abgelaufener, labordiagnostisch bestätigter Hepatitis A-Erkrankung</p>

**8 Hygienemaßnahmen im Krankenhaus**

- 8.1 Patientenbezogen
- räumliche Isolierung des Patienten für mindestens 2 Wochen nach Auftreten der ersten klinischen Symptome bzw. 1 Woche nach Auftreten des Ikterus.
  - Hospitalisierung bei klinischer oder epidemiologischer Indikation, wenn z.B. Schutzmaßnahmen nicht eingehalten werden oder mangelhafte hygienische Voraussetzungen vorliegen. Insbesondere kann dies bei stuhlinkontinenten Personen, Windelkindern und Patienten mit Diarrhoe zutreffen.
  - Eine Hospitalisierung ist zu erwägen, wenn sich im Haushalt des Erkrankten Kontaktpersonen mit besonderem Verbreitungsrisiko (§ 34, § 42 IfSG) befinden.
- 
- 8.2 Personalbezogen
- möglichst nur nichtempfindliches, immunes Personal einsetzen (siehe Punkt 7.2)
  - Schutzkittel: erforderlich
  - Handschuhe: erforderlich bei möglichem Kontakt mit erregerhaltigem Material oder mit kontaminierten Objekten
  - Hygienische Händedesinfektion (alkoholisches Händedesinfektionsmittel, Wirkungsbereich B, Hepatitis A-Wirksamkeit nachgewiesen) vor und nach Patientenkontakt, nach Kontakt mit erregerhaltigem Material oder mit kontaminierten Objekten, nach Ablegen der Handschuhe
  - Mund- und Nasen-Schutz: nicht erforderlich
  - Schuhe: Wechsel nicht erforderlich
- 
- 8.3 Desinfektion/Entsorgung
- Laufende Desinfektion:
    - Wirkungsbereich der Desinfektionsmittel und –verfahren: B
    - Es sind Mittel der Liste der DGHM, die auch in der Liste des RKI verzeichnet sind, einzusetzen.
    - Desinfektion von Patientenzimmer (und Haushalt des Patienten)
    - Desinfektion der patientennahen Flächen, diese ist bei Bedarf auf weitere Flächen auszudehnen
    - Instrumentendesinfektion: möglichst thermische Desinfektionsverfahren anwenden, bei zentraler Desinfektion Transport im geschlossenen Behälter
    - Geschirr: Transport im geschlossenen Behälter zur zentralen Desinfektion im Geschirrspülautomaten
    - Wäsche: Desinfektion mit Mitteln und Verfahren der Liste des RKI, zentrale Desinfektion bei entsprechendem Transport
  - Schlussdesinfektion:  
Matratzen, Kissen und Decken sind mit Mitteln und Verfahren der Liste des RKI zu desinfizieren. Ansonsten sind die Maßnahmen entsprechend den Angaben zur laufenden Desinfektion anzuwenden.
  - Entsorgung der Abfälle: AS 18 01 04 bzw. 18 01 01 gemäß LAGA-Richtlinie vom 13.11.2002
    - Fäzes und Urin können undesinfiziert einer Kanalisation zugeführt werden.
-

<b>9</b>	<b>Maßnahmen im Lebensmittelverkehr</b>	
9.1	Erkrankte und Krankheitsverdächtige	Nach § 42 Abs. 1 IfSG dürfen Personen, die an Hepatitis A erkrankt oder dessen verdächtig sind, nicht tätig sein oder beschäftigt werden <ul style="list-style-type: none"> <li>- beim Herstellen, Behandeln oder Inverkehrbringen der in § 42 Abs. 2 genannten Lebensmittel, wenn sie dabei mit diesen in Berührung kommen</li> <li>- in Küchen von Gaststätten und sonstigen Einrichtungen mit oder zur Gemeinschaftsverpflegung</li> </ul> → Tätigkeitsverbot für 2 Wochen nach Erkrankungsbeginn (= 1 Woche nach Auftreten des Ikterus).
9.2	Kontaktpersonen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tätigkeitsverbot für 28 Tage nach Isolierung des Patienten und erfolgter Schlussdesinfektion</li> <li>- Die Zulassung erfolgt nach PCR in der 4. Woche bei negativem Resultat.</li> <li>- Das Tätigkeits- und Beschäftigungsverbot entfällt bei immunen Personen (siehe Punkt 7.2).</li> </ul>
9.3	Schutzimpfung	siehe aktive Immunisierung/ passive Immunisierung/ Simultanprophylaxe Punkt 5
<b>10</b>	<b>Aufgaben des erstbehandelnden Arztes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sofortige namentliche Meldung bei Verdacht, Erkrankung sowie Tod an das zuständige Gesundheitsamt (§ 6 Abs. 1 Nr. 1 IfSG)</li> <li>- Erfassung von Kontaktpersonen in der Familie, Einleitung Riegelungsimpfung bzw. Simultanprophylaxe sowie Festlegung von notwendigen Absonderungsmaßnahmen in Absprache und nach Festlegung durch das Gesundheitsamt</li> </ul>
<b>11</b>	<b>Aufgaben des Gesundheitsamtes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erfassung aller Kontaktpersonen (in Familie, Gemeinschaftseinrichtungen, sonstige)</li> <li>- postexpositionelle Impfung der empfänglichen Kontaktpersonen (siehe Punkt 5.1)</li> <li>- passive Immunisierung mit Immunglobulinen im Rahmen einer Simultanprophylaxe (siehe Punkt 5.2)</li> <li>- Festlegung notwendiger Absonderungsmaßnahmen für Erkrankte, Krankheitsverdächtige und Kontaktpersonen (siehe Punkte 7 und 9)</li> <li>- detaillierte epidemiologische Analyse der Erkrankungsfälle</li> <li>- Kontrolle und Sicherstellung der Labordiagnostik in Zusammenwirken mit den LÜVÄ (Blut, Stuhl, evtl. Lebensmittel, Wasserproben). Proben an die Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen Sachsen, Standorte Chemnitz bzw. Dresden</li> <li>- Übermittlung an LUA bzw. RKI (§ 11 IfSG)</li> </ul>

Die Zusammenstellung erfolgte in Anlehnung an den RKI-Ratgeber "Hepatitis A" vom März 2001, die Falldefinitionen des RKI (Ausgabe 2005) und die Empfehlungen der Sächsischen Impfkommision (SIKO) zur Durchführung von Schutzimpfungen im Freistaat Sachsen (E1) vom 02.09.1993, Stand: 01.07.2005.

**Bearbeiter:**

Dr. med. D. Beier	LUA Chemnitz
Dr. med. S.-S. Merbecks	LUA Chemnitz
Dr. med. I. Ehrhard	LUA Dresden
DM G. Höll	LUA Dresden

AG Infektionsschutz des Landesverbandes  
Sachsen der Ärzte und Zahnärzte des ÖGD  
(Lt. Dr. S. Hebestreit)

Anlage 1

- Merkblatt über die Virushepatitis vom Typ A
- Verhaltensempfehlungen beim Auftreten von Virushepatitis A-Erkrankungen in Familien, Gemeinschaftseinrichtungen oder am Arbeitsplatz

Anlage 2

Epidemiologischer Ermittlungsbogen bei Hepatitis A für das Gesundheitsamt

Anlage 3

Erfassungsbogen für Kontaktpersonen

Anlage 1

## **Merkblatt über die Virushepatitis vom Typ A**

### **Allgemeines**

- Erreger und Übertragung** Bei der Virushepatitis vom Typ A handelt es sich um eine Lebererkrankung, die mit oder ohne Gelbsucht verlaufen kann und deren Krankheitsbild insgesamt stark variiert.  
Der Erreger, das Hepatitis A-Virus (HAV), wurde 1973 entdeckt. Das HAV ist sehr stabil und besitzt eine hohe Umweltresistenz. Es ist im Wesentlichen bis zu ca. 3 Wochen im Blut nachweisbar und wird vor allem am Ende der Inkubationszeit (Zeit von der Ansteckung bis zum Ausbruch der ersten Krankheitszeichen) und 2 Wochen nach Krankheitsbeginn massiv mit dem Stuhl ausgeschieden.  
Eine Übertragung über Blut ist zwar möglich, der Hauptübertragungsweg/-mechanismus ist jedoch der direkte persönliche Kontakt (Schmierinfektion) incl. Intimkontakt oder der indirekte Weg über mit dem Virus verunreinigte Lebensmittel, Trinkwasser, Badewasser, Gegenstände usw.
- Krankheit** Bei Kindern verläuft die Erkrankung, die nach einer Inkubationszeit von 15 - 50 (durchschnittlich 28) Tagen auftritt, häufig sehr leicht, z.T. auch ohne Krankheitszeichen.  
  
Bei Erwachsenen überwiegen (70 - 80 %) die klinisch typischen Formen. Dabei beginnt die Erkrankung akut mit Fieber, Symptomen seitens der Atemwege (können fehlen), Übelkeit, Erbrechen, Bauchschmerzen, Appetitlosigkeit, dunklem Urin und entfärbtem Stuhl. Eine Gelbsucht, mitunter auch Juckreiz, können hinzukommen. Zwei- und mehrphasige Verlaufsformen sind nicht selten, schwere und tödliche Erkrankungen werden beobachtet, chronische Formen sind nicht bekannt.
- Diagnostik** Die Diagnose der Virushepatitis A ist gegenwärtig sicher durch biochemische Blutuntersuchungen sowie den Nachweis spezifischer Antikörper gegen das Hepatitis A-Virus (Anti-HAV) oder den Nachweis der virusspezifischen Nukleinsäure zu stellen.
- Infektionsquellen** Quellen für neue Infektionen anderer Menschen, sind Personen am Ende der Inkubationszeit sowie frisch Erkrankte (unabhängig davon, ob ohne Krankheitszeichen oder ob leicht oder schwer, mit oder ohne Gelbsucht erkrankt).
- Ansteckungsrisiko/Vorkommen** Ein besonderes Ansteckungsrisiko besteht für bestimmte Berufsgruppen sowie Kontaktpersonen zu Erkrankten, wie für medizinisches Personal (Infektionsabteilung, Kinderheilkunde), Kanalarbeiter, Laborpersonal beim Umgang mit Stuhl, Entwicklungshelfer, Kinder und Personal in Gemeinschaftseinrichtungen (besonders des Vorschulalters) sowie Familienangehörige von infizierten Personen bzw. Erkrankten.  
Besonders gefährdet sind außerdem Reisende in Länder mit schlechten hygienischen Bedingungen und einer hohen Erkrankungshäufigkeit sowie Gastarbeiterkinder aus solchen Ländern bei Heimaturlaub. Während in Mittel- und

Nordeuropa sowie Nordamerika < 15 Fälle pro 100000 Einwohner/Jahr erfasst werden, muss für weite Teile Asiens, Afrikas, Mittel- und Südamerikas sowie einige osteuropäische Länder mit 30 - 100 Fällen pro 100000 Einwohner /Jahr gerechnet werden. So müssen ca. zwei Drittel der jährlich in der BRD gemeldeten Virushepatitis A-Erkrankungen als "importiert" bezeichnet werden.

**Therapie/  
Prophylaxe** Da es nur symptomatische jedoch keine Behandlungsmöglichkeiten zur Beseitigung des Krankheitserregers gibt, ist der aktiven und/oder passiven Impfung insbesondere für die Personen bzw. Personengruppen, die einem hohen Infektionsrisiko ausgesetzt sind oder im Infektionsfall ein besonderes Verbreitungsrisiko (z.B. im Lebensmittelbereich Tätige) darstellen, eine überragende Bedeutung beizumessen.

### **Verhaltensempfehlungen beim Auftreten von Virushepatitis A-Erkrankungen in Familien, Gemeinschaftseinrichtungen oder am Arbeitsplatz**

Um eine Ansteckung oder Weiterverbreitung auf andere Personen zu vermeiden, müssen die Anweisungen und Empfehlungen des behandelnden Arztes sowie des Gesundheitsamtes exakt eingehalten bzw. befolgt werden.

Dies betrifft die gemäß Infektionsschutzgesetz und anderen gültigen Rechtsnormen notwendigen Blutuntersuchungen, Absonderungsmaßnahmen, Besuchs- oder Tätigkeitsverbote ebenso wie die Immunprophylaxe und die im häuslichen bzw. beruflichen Umfeld erforderlichen Hygienemaßnahmen. Dazu gehören vor allem auch persönliche Hygiene, speziell Händedesinfektion und -reinigung nach Toilettenbenutzung, die Desinfektion von Bett- und Leibwäsche mittels Behandlung bei 95 °C oder Kochen für mind. 3 Min. bzw. mit einem Desinfektionsmittel für Wäsche oder von möglicherweise verunreinigten Gegenständen, die sachgemäße Entsorgung erregerrhaltiger Abfälle, Toilettendesinfektion usw.

Genauere Hinweise zu den im Einzelfall notwendigen hygienischen Maßnahmen, zu den anzuwendenden Desinfektionsmitteln und deren Konzentration sowie zur Immunprophylaxe erhalten Sie von den Mitarbeitern Ihres Gesundheitsamtes, die Sie zu diesen und sonstigen Fragen oder Problemen gern beraten werden.

Durch diszipliniertes Verhalten können Sie wesentlich dazu beitragen, sich und Ihre Familie sowie andere Menschen vor einer Infektion zu schützen und damit die Ausbreitung der Virushepatitis A zu verhüten.

Anlage 2

**Epidemiologischer Ermittlungsbogen bei Hepatitis A  
für das Gesundheitsamt**

Anlage zum Ermittlungsbericht lfd. Nr.: .....

1. Angaben zur Person

Name: ..... Geburtsname: ..... Vorname: .....

Geb.-Datum: .....

2. Angaben zur Infektion

2.1 Grund der Ermittlung (z. B. Labormeldung): .....

2.2 Krankheitssymptome ja / nein, welche: .....

erste Symptome seit wann: .....

Ikterus: (Haut ..... Skleren) .....

2.3 Arbeitsunfähigkeit von: ..... bis: .....

2.4 Laborbefunde

Enzymbestimmungen (welche, wann, Werte: ASAT, ALAT, GammaGT, usw):

.....

Bilirubin: .....

evtl. weitere Laborbefunde: .....  
(z. B. Immunglobuline, APhosphatase)

Leberbiopsie durchgeführt: ja / nein .....  
(verbaler Text der path.-anatom. Diagnose als Anlage)

Hepatitis-Serologie: HAV-Ag ..... Anti-HAV .....

Anti-HAV-IgM .....

HAV-PCR .....

3. Epidemiologische Ermittlungen

3.1 Kontakt zu bekannter Erkrankung

(Personalien und Befunde - Diagnose und Hep.-Serologie - der Kontaktpersonen):

.....

Art des Kontaktes: .....

Zeitpunkt, Häufigkeit oder Dauer des Kontaktes: .....

3.2 Ernährungsanamnese der letzten 4 Wochen (wann, wo, was): .....

privat (Risikolebensmittel): .....

Gaststättenbesuche: .....

betriebl. Gemeinschaftsverpfl./Pausenversorgung: .....

Getränke/Trinkwasser: .....

3.4 Art der Unterkunft\* (einzeln, Gemeinschaft, Anzahl der Betten pro Zimmer):

.....

3.5 sanitäre Verhältnisse: .....

Toiletten (Art, Benutzer pro Sitz, Einschätzung des hygienischen Zustandes):

.....

Wasch-, Dusch- oder Badeverhältnisse (Art, Benutzeranzahl, hygienischer Zustand):

.....

3.6 Aufenthalt in den letzten 7 Wochen durch Beruf, Reise, Urlaub (Ort, Zeit):

.....

3.7 Erfolgte im letzten Monat Blut-, Frauenmilch-, Sperma- oder Organspenden?

.....

3.8 Bestehen Risikofaktoren (beruflich, Zugehörigkeit zu Gemeinschaften oder Risikogruppen)

.....

\* nur bei Gemeinschaftseinrichtungen erforderlich

Stempel des Gesundheitsamtes .....



## Empfehlungen zur Verhütung und Bekämpfung der Masern im Freistaat Sachsen Stand: Oktober 2005

---

### 1 Epidemiologie

- 1.1 Erreger Das Masernvirus ist ein ausschließlich humanpathogenes, einsträngiges, behülltes RNA-Virus. Es gehört zur Familie der Paramyxoviridae, Genus Morbillivirus, und ist in seiner Antigenstruktur sehr stabil. Es gibt nur einen Serotyp.
- 
- 1.2 Inkubationszeit 8-12 Tage (bis zum Beginn des katarrhalischen Stadiums)  
14 (-18 ) Tage bis zum Beginn des Exanthems  
Eine subakute sklerosierende Panenzephalitis (SSPE) als persistierende Maserninfektion des ZNS manifestiert sich erst nach durchschnittlich 6-10 Jahren.
- 
- 1.3 Übertragung Masern sind hochkontagiös (Kontagionsindex nahe 100 %) mit einem ebenfalls hohen Manifestationsindex von fast 100 %. Jede direkte Exposition muss als epidemiologisch effektiver Kontakt gewertet werden.  
Die Übertragung erfolgt durch Direktkontakt mit infektiösen, nasopharyngealen oder konjunktivalen Sekreten, selten durch Blut oder Urin.  
Indirekt erfolgt die Ansteckung als aerogene oder seltener Schmierinfektion über Gegenstände. Selten ist eine Übertragung durch Luft über große Entfernungen (z.B. Kleidung des ärztlichen und Pflegepersonals, Luftzug von Zimmer zu Zimmer = "fliegende Infektion").  
Erkrankte sind 3-5 Tage vor Exanthemausbruch und bis 4-5 Tage nach Exanthemausbruch infektiös, am höchsten ist die Ansteckungsgefahr im katarrhalischen Stadium, kurz vor Auftreten des Exanthems.
- 
- 1.4 Verbreitung Weltweite Verbreitung (v.a. Entwicklungsländer, Afrika), endemisch, hohe Durchseuchung. Zum Erreichen einer Herdimmunität (= Immunitätslage in der Gesamtbevölkerung, die vor einer weiteren Infektionsausbreitung schützt) sind Durchimpfungsraten von 95 % nötig. Seit Einführung der aktiven Masernschutzimpfung vor etwa 40 Jahren (1965 auf freiwilliger Grundlage, 1970 als einmalige Pflichtimpfung, seit 1983 im Maserneradikationsprogramm: 2-malige Impfung) kommen Masern in Sachsen nur noch sporadisch (meist importiert) vor. Autochthone Endemiegebiete (eigenständige Infektketten) gibt es in Sachsen nicht mehr.
- 
- 1.5 Falldefinition Bei allen exanthematischen Erkrankungen sind die Masern auch labordiagnostisch in die Differentialdiagnose einzubeziehen (Meldung siehe Punkt 6).  
Über die zuständige Landesbehörde (LUA) an das RKI zu übermittelnde Fälle sind:
- Klinisch diagnostizierte Erkrankung (siehe aber unter Punkt 3)
  - Klinisch-epidemiologisch bestätigte Erkrankung
  - Klinisch-labordiagnostisch bestätigte Erkrankung
  - Labordiagnostisch nachgewiesene Infektion bei nicht erfülltem klinischen Bild
  - Labordiagnostisch nachgewiesene Infektion bei unbekanntem klinischen Bild
- 

### 2 Klinik

- 2.1 Leitsymptome
- zweiphasiger Verlauf
  - 1. Prodromal- oder katarrhalisches Stadium:  
Fieber, Katarrh (wässriger Schnupfen), Konjunktivitis, Pharyngitis, Laryngitis, dunkelrotes Exanthem am Gaumen, Koplik-Flecken (kalkspritzerartige weiße Flecken an der Mundschleimhaut)
-

2.1	Leitsymptome (Fortsetzung)	<ul style="list-style-type: none"><li>- 2. Exanthemstadium (3-4 Tage nach Beginn des 1. Stadiums): generalisiertes makulopapulöses Exanthem, hinter den Ohren und im Gesicht beginnend, mindestens 3 Tage anhaltend</li><li>- transitorische Immunschwäche von ca. 6 Wochen Dauer → Komplikationen</li><li>- mitigierte und atypische Masern möglich</li></ul>
2.2	Komplikationen	<ul style="list-style-type: none"><li>- bakterielle Superinfektionen wie Otitis media, Pneumonie, Bronchitis, Myokarditis, Myelitis etc.</li><li>- pathologische EEG-Veränderungen (über 50 %)</li><li>- postinfektiöse Enzephalitis (0,1 % der Fälle, davon 10-20 % tödlich, 20-30 % Residualschäden)</li></ul>
2.3	Spätkomplikationen	<ul style="list-style-type: none"><li>- Defektheilung nach Enzephalitis</li><li>- Subakute sklerosierende Panenzephalitis (SSPE): 1:200.000, nach 6-10 Jahren, Letalität 100 %</li></ul>
<b>3</b>	<b>Labordiagnostik</b>	Eine sichere Diagnose allein anhand des klinischen Bildes ist nicht möglich, die labordiagnostische Bestätigung ist zwingend erforderlich.
3.1	Untersuchungsmaterial	<ul style="list-style-type: none"><li>- Rachenabstrich</li><li>- Abstriche vom lokalen Infektionsort (z.B. Conjunctiva)</li><li>- Urin</li><li>- Blut</li><li>- Für Polymerase-Ketten-Reaktion (PCR)-Untersuchungen zusätzlich EDTA-Blut (Serum weniger gut geeignet).</li></ul>
3.2	Methoden	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nachweis Masernvirus-spezifischer Antikörper – serologische Diagnostik</li></ul> <p>Marker einer akuten Masernvirusinfektion:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>→ IgM-Antikörperrnachweis (z.B. ELISA)</li><li>→ signifikanter Antikörperanstieg (4 Titerstufen) in einem Serumpaar (1. Serum in der akuten Phase, das 2. Serum 7-14 (28) Tage später abgenommen) z.B. der IgG-Antikörper, der KBR-Titer etc.</li></ul> <p>IgM-Antikörper</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- können mit Ausbruch des Exanthems bereits nachweisbar sein (bei bis zu 30 % der an Masern Erkrankten sind sie am 1.-3. Exanthemtag jedoch noch nicht vorhanden)</li><li>- können mehrere Monate persistieren</li><li>- sind positiv bei sogenannten primären Impfversagern</li><li>- können bei Geimpften mit Reinfektionen und sekundären Impfversagern fehlen</li></ul> <p>IgG-Antikörper</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- werden nach der Infektion wenig später als IgM-Antikörper gebildet</li><li>- ihr Nachweis nach Erkrankung oder Impfung zeigt Immunität an</li><li>- Titer nach Impfung sind niedriger als nach natürlicher Infektion</li><li>- persistieren lebenslang</li><li>- können ggf. im Serum nach Jahrzehnten unter die Nachweisgrenze absinken</li></ul> <p>Die Antikörper-Untersuchung kann zuverlässig auch in Kapillarblut durchgeführt werden. Das Ergebnis ist nach Stunden verfügbar.</p> <p>Bei Antikörperrnachweis muss ein zeitlicher Zusammenhang zu einer Masern-Impfung anamnestisch ausgeschlossen sein.</p>

---

- 3.2 Methoden  
(Fortsetzung)
- Direkter Nachweis:
    - PCR (Virusgenomnachweis)
    - Virusisolierung in der Zellkultur

Für die Labordiagnose akuter Erkrankungen oder Verdachtsfälle, insbesondere zur Einleitung von Herdbekämpfungsprogrammen in Gemeinschaftseinrichtungen, sollte neben der molekularbiologischen Schnell Diagnostik (PCR) die IgG/IgM-Antikörperbestimmung durchgeführt werden.

---

- 4 Therapie**
- symptomatisch, Bettruhe, keine spezifische antivirale Therapie
  - bakterielle Superinfektion: antibiotisch
- 

**5 Prophylaxe**

- 5.1 Aktive Schutzimpfung
- (S) = Standardimpfung  
S
- alle empfänglichen Personen
  - Als empfänglich gelten alle ungeimpften Personen jünger als Geburtsjahrgang 1958 ohne immunologisch nachgewiesene überstandene Erkrankung.
  - Zweimalige Impfung erforderlich (Mindestabstand 4 Wochen) oder einmalige Impfung mit Immunitätsnachweis.
  - Es gibt keine Altersbegrenzung für die Masernimpfung.
  - Vorzugsweise Kombinationsimpfstoff (MMR) verwenden.
- 

- 5.1.1 Impfstoffe
- Derzeit in Deutschland zugelassene Impfstoffe (Rote Liste, Stand 01/2005):
- Monovalenter Masernimpfstoff: Masern-Impfstoff Mérieux
  - MMR-Impfstoffe: MMR-Triplovax, M-M-RVax, Priorix.  
Es handelt sich um Lebendimpfstoffe, wobei die Masernkomponente auf Hühnerembryonalzellkulturen hergestellt wird.
  - Impfstoffe bei klinisch relevanter Hühnereiweißallergie (siehe Punkt 5.1.3)
- 

- 5.1.2 Durchführung
- Siehe Impfempfehlungen der SIKO, E 1, (hier: Stand 01.07.2005)  
S siehe Punkt 5.1

Impfkalender:

Erstimpfung:

Alle Kleinkinder und Kinder ab 2. Lebensjahr (ab vollendetem 12. Lebensmonat; Kinder, deren Mütter anamnestisch Masern hatten, erst ab vollendetem 14. Lebensmonat) mit Kombinationsimpfstoff (Masern-Mumps-Röteln, MMR)

Zweitimpfung:

Ab 6. Lebensjahr (ab vollendetem 5. Lebensjahr) vor Schuleintritt mit Kombinationsimpfstoff (Masern-Mumps-Röteln, MMR)

Indikationsimpfung:

I/ Zur Durchsetzung des Maserneradikationsprogramms der WHO ist es erforderlich, alle empfänglichen Personen zu impfen.

B/ Eine konkrete Empfehlung für bestimmte (auch berufliche und Reise-) Indikationsgruppen wird nicht gegeben.

P Postexpositionelle aktive Impfung aller empfänglichen Personen mit Kontakt zu an Masern Erkrankten möglichst innerhalb von 3 Tagen nach Exposition. Eine postexpositionelle aktive Immunisierung später als 6 Tage nach der Exposition schützt bei evtl. folgenden Expositionen (weiteren Erkrankungswellen).

Alle Kontaktpersonen zu Erkrankten oder Krankheitsverdächtigen (Kontakt zum Indexfall ab 5 Tage vor Exanthemausbruch des Indexfalls) sind auf ihre Masernempfindlichkeit zu überprüfen: Kontrolle des Impfausweises bzw. ggf. serologische Testung, wobei serologische Untersuchungen nicht zu einer Verzögerung der Riegelungsimpfung führen dürfen.

---

5.1.2	Durchführung (Fortsetzung)	Als Kontaktpersonen gelten insbesondere: <ul style="list-style-type: none"><li>- alle Haushaltsmitglieder</li><li>- alle Klassenangehörigen der Schulklasse</li><li>- Spielkameraden</li><li>- Kontaktpersonen in Kindereinrichtungen mit Kindern unter 6 Jahren (bei guter Gruppentrennung nur die betroffene Gruppe)</li><li>- enge Kontaktpersonen in Gemeinschaftseinrichtungen mit haushaltähnlichem Charakter (Internate, Wohnheime, Kasernen etc.)</li><li>- enge berufliche Kontaktpersonen</li></ul>
-------	-------------------------------	---

---

5.1.3	Kontraindikationen für eine Masernimpfung	Die Kontraindikationen bei der Masernimpfung sind in der Empfehlung E 2 der Sächsischen Impfkommision: "Allgemeine Kontraindikationen bei Schutzimpfungen", Stand 01.11.03, enthalten. Es sind dies in Kurzform: <ul style="list-style-type: none"><li>- akute Erkrankungen</li><li>- Immundefizienz (bei HIV Sonderregelung)</li><li>- Allergien gegen Impfstoffbestandteile</li><li>- Bei allergologisch abgesicherter klinisch relevanter Hühnereiweißallergie kann man spezielle monovalente (Moraten®) bzw. Kombinationsimpfstoffe (Triviraten®), beide Berna Biotech, Schweiz, anwenden, die zwar nicht vom Paul Ehrlich-Institut zugelassen sind, aber nach gegebener Zustimmung durch das SMS im Freistaat Sachsen verwendet werden dürfen.</li><li>- Schwangerschaft</li></ul>
-------	---	--

---

5.2	Passive Immunisierung mit Immunglobulin	<ul style="list-style-type: none"><li>• Indikationen:<ul style="list-style-type: none"><li>- Immundefiziente</li><li>- Säuglinge empfänglicher Mütter</li><li>- Säuglinge immuner Mütter im Alter von 4-6 Monaten (Säuglinge unter 4-5 Monaten sind in der Regel noch partiell oder komplett geschützt.)</li></ul></li><li>• Wirkung nur innerhalb von 3 bis 6 Tagen nach Exposition zu erwarten</li><li>• Abstand zu evtl. nachfolgenden aktiven (Masern-)Impfungen beachten (5-6 Monate!)</li><li>• Dosierung: 0,2-0,5 ml/kg KG i.m. (z.B. Beriglobin®) oder 1-2 ml/kg KG i.v.</li></ul>
-----	---	--

---

5.3	Aufklärung von Kontaktpersonen	Neben der Impfung hat eine Aufklärung über evtl. auftretende Frühsymptome zu erfolgen, bei denen sofort ein Arzt aufzusuchen ist.
-----	--------------------------------	---

---

<b>6</b>	<b>Meldepflicht</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- sofortige namentliche Meldung bei Verdacht, Erkrankung sowie Tod an das zuständige Gesundheitsamt (IfSG § 6 Abs. 1 Nr. 1)</li><li>- sofortige namentliche Meldung eines direkten oder indirekten Nachweises des Masernvirus, soweit die Nachweise auf eine akute Infektion hinweisen (IfSG § 7 Abs. 1 Nr. 30)</li></ul>
----------	---------------------	---

---

## **7 Maßnahmen für Gemeinschaftseinrichtungen**

7.1	Erkrankte und Krankheitsverdächtige	→ Personen, die an Masern erkrankt oder dessen verdächtig sind, dürfen in den in § 33 IfSG genannten Gemeinschaftseinrichtungen keine Lehr-, Erziehungs-, Pflege-, Aufsichts- oder sonstige Tätigkeiten ausüben, bei denen sie Kontakt zu den dort Betreuten haben, bis nach ärztlichem Urteil eine Weiterverbreitung der Krankheit durch sie nicht mehr zu befürchten ist. Dies gilt entsprechend für die in der Gemeinschaftseinrichtung Betreuten mit der Maßgabe, dass sie die dem Betrieb der Gemeinschaftseinrichtung dienenden Räume nicht betreten, Einrichtungen der Gemeinschaftseinrichtung nicht benutzen und an Veranstaltungen der Gemeinschaftseinrichtung nicht teilnehmen dürfen (§ 34 Abs. 1 IfSG).
-----	-------------------------------------	--

---

7.1	Erkrankte und Krankheitsverdächtige (Fortsetzung)	→ Wiedenzulassung zur Tätigkeit oder Besuch nach Abklingen der klinischen Symptome, frühestens jedoch 5 Tage nach Exanthemausbruch
7.2	Kontaktpersonen	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Empfängliche Kontaktpersonen:</b> → Ausschluss von Gemeinschaftseinrichtungen für 14 Tage nach Exposition</li><li>• <b>Nichtempfängliche Kontaktpersonen:</b> → Wiedenzulassung zur Gemeinschaftseinrichtung sofort</li></ul> <p>Als „nichtempfänglich, immun“ gelten:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Geimpfte (auch postexpositionell innerhalb von 72 Std. nach Exposition): zweimalige MMR-Impfung (oder M-Impfung), Mindestabstand 4 Wochen zur ersten Applikation, bzw. einmalige Impfung mit Immunitätsnachweis (IgG-Ak)</li><li>- Säuglinge von immunen Müttern bis 4.(6.) Lebensmonat</li><li>- Personen mit überstandener Erkrankung mit immunologischem Nachweis</li><li>- Personen, die 1958 und zuvor geboren sind</li></ul>
7.3	Desinfektion	von Kindergärten, Schulen, anderen Gemeinschaftseinrichtungen in der Regel nicht notwendig
7.4	Neuaufnahme für Gemeinschaftseinrichtungen	→ Aufnahmesperre für Empfängliche, Neuaufnahme und Wiedenzulassung nach frühestens 14 Tagen Neuaufnahmen sind möglich <ul style="list-style-type: none"><li>- bei bestehendem Impfschutz (siehe Punkte 5.1.2 und 7.2),</li><li>- nach postexpositioneller Schutzimpfung (siehe Punkt 5.1.2) oder</li><li>- nach früher abgelaufener, labordiagnostisch bestätigter Masernerkrankung</li></ul>
<b>8</b>	<b>Hygiene- maßnahmen im Krankenhaus</b>	
8.1	Patientenbezogen	- räumliche Isolierung des Patienten bis 5 Tage nach Exanthemausbruch
8.2	Personalbezogen	<ul style="list-style-type: none"><li>- nur nichtempfängliches, immunes Personal einsetzen (siehe Punkt 7.2)</li><li>- Schutzkittel: erforderlich</li><li>- Handschuhe: erforderlich bei möglichem Kontakt mit erregerhaltigem Material oder mit kontaminierten Objekten</li><li>- Mund-Nasen-Schutz: empfehlenswert für Personen, die nicht immunisiert sind</li><li>- Hygienische Händedesinfektion (Wirkungsbereich B) vor und nach Patientenkontakt, nach Kontakt mit erregerhaltigem Material oder mit kontaminierten Objekten</li></ul>
8.3	Desinfektion/ Entsorgung	<ul style="list-style-type: none"><li>- Eine routinemäßige Desinfektion ist für patientennahe Flächen erforderlich; sie ist bei Bedarf auf weitere Flächen auszudehnen.</li><li>- Es sind Mittel der Liste der DGHM, die auch in der Liste des RKI verzeichnet sind, einzusetzen, sofern sie gegen Viren wirksam sind (Wirkungsbereich B).</li><li>- keine über die Standardhygiene hinausgehende Schlussdesinfektionsmaßnahmen notwendig</li><li>- Standardhygiene für die Reinigung/Desinfektion von Geschirr, Textilien, Wäsche, Matratzen, Kissen, Decken</li><li>- Entsorgung der Abfälle: AS 18 01 04 gemäß LAGA-Richtlinie vom 13.11.2002</li></ul>

- 9 Aufgaben des erstbehandelnden Arztes**
- Sofortige namentliche Meldung bei Verdacht, Erkrankung sowie Tod an das zuständige Gesundheitsamt (IfSG § 6 Abs. 1 Nr. 1)
  - Erfassung und Aufklärung der Kontaktpersonen in der Familie
  - Einleitung der Riegelungsimpfung sowie
  - Festlegung von notwendigen Absonderungsmaßnahmen in Absprache und nach Festlegung durch das Gesundheitsamt
- 

- 10 Aufgaben des Gesundheitsamtes**
- Erfassung aller Kontaktpersonen (in Familie, Gemeinschaftseinrichtungen, sonstige)
  - Überprüfung des Impfstatus der Kontaktpersonen
  - Impfung der empfänglichen Kontaktpersonen (siehe Punkt 5.1.2, P)
  - Schließen der Impflücken in Kindereinrichtungen
  - Festlegung notwendiger Absonderungsmaßnahmen für Erkrankte, Krankheitsverdächtige und Kontaktpersonen (siehe Punkte 7.1 und 7.2)
  - detaillierte epidemiologische Analyse der Erkrankungsfälle (auch im Hinblick auf den Impfstatus des Erkrankten: Anzahl der Impfungen, Datum, Impfstoff, Chargen-Nr.; Serumprobe für Ak-Titer falls erforderlich an die LUA senden)
  - Kontrolle und Sicherstellung der Mikrobiologie (Serologie, PCR). Proben an die Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen, Standorte Chemnitz bzw. Dresden
  - Übermittlung an LUA bzw. RKI (§ 11 IfSG)
- 

#### **Literatur:**

Die Zusammenstellung erfolgte in Anlehnung an den RKI-Ratgeber "Masern" vom Februar 2002, die Falldefinitionen des RKI (Ausgabe 2004), die Empfehlungen der Sächsischen Impfkommision (SIKO) zur Durchführung von Schutzimpfungen im Freistaat Sachsen (E1) vom 02.09.1993, Stand: 01.07.2005 und die Empfehlung zur Verhütung und Bekämpfung der Masern im Freistaat Sachsen, Stand: Oktober 1995.

**Bearbeiter:**

Dr. med. D. Beier	LUA Chemnitz
Dr. med. S.-S. Merbecks	LUA Chemnitz
Dr. med. I. Ehrhard	LUA Dresden
DM G. Höll	LUA Dresden
AG Infektionsschutz des Landesverbandes Sachsen der Ärzte und Zahnärzte des ÖGD (Lt. Dr. S. Hebestreit)	

Anlage 1: Ermittlungsbericht Masern  
Anlage 2: Erfassungsbogen für Kontaktpersonen

Anlage 1

Gesundheitsamt

**Ermittlungsbericht Masern**

bei Krankheitsverdacht, Erkrankung, Todesfall  
(zutreffendes ankreuzen)

Name, Vorname: ..... geb. am: .....

Wohnanschrift: .....

Ort der Erkrankung: .....

Beruf/ausgeübte Tätigkeit: .....

Arbeitsstelle: .....

Schule (Klasse)/Kindereinrichtung (Gruppe): .....

Datum des letzten Arbeitstages/

Besuch der Einrichtung: .....

Tag der Erkrankung (erste Symptome): .....

Tag der 1. Behandlung: ..... Arzt: .....

Diagnose: .....

Tag der Hospitalisierung: ..... Krankenhaus: .....

Tag der Meldung: durch: .....

Tag und Ort der Ermittlung: .....

bisheriger Krankheitsverlauf/Symptome: .....

spezifischer Immunstatus:

- frühere Masernerkrankungen: ..... (ja/nein/Jahr)

- aktive Masernschutzimpfung:            Datum            Impfstoff            Ch.-Nr.

1. Impfung .....

2. Impfung .....

3. Impfung .....

- Masernantikörpernachweis:            Ergebnis            Datum            Methode            Labor

IgG-Masernantikörper: .....

IgM-Masernantikörper: .....

Epidemiologisch bedeutsame Angaben zur Vorgeschichte:

(Aufenthalt in der Inkubationszeit - wo, wann, mit wem?, insbesondere Kontakt zu Masernverdacht, -erkrankung, anderen exanthematischen Erkrankungen)

.....  
.....  
.....

vermutliche Infektionsquelle: .....

veranlasste Maßnahmen für den Indexfall:

- serologische Abklärung: durch ..... am .....
- LUA ..... benachrichtigt
- Absonderung: .....
- von / bis: ..... wo: .....
- Gesundheitskontrolle bis einschl.: .....
- sonstige antiepidemische Maßnahmen: .....

Sonstige Bemerkungen: .....

.....  
.....

Durch die Unterschrift wird bestätigt, dass spezielle Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln entsprechend der ansteckenden Erkrankung besprochen wurden.

Ort, Datum:

.....  
Unterschrift des betroffenen  
Bürgers

.....  
Unterschrift des verantwortlichen  
Mitarbeiters des Gesundheitsamtes



**Empfehlungen zur Verhütung und Bekämpfung von Pertussis im Freistaat Sachsen  
- Sächsisches Herdbekämpfungsprogramm Pertussis -  
Stand: Januar 2006**

---

**1 Epidemiologie**

1.1	Erreger	<p>Der <i>Erreger</i> ist ein kleines, unbewegliches, pleomorphes, gramnegatives Stäbchenbakterium aus der Familie Brucellaceae Genus Bordetella.</p> <p>Es sind die 4 Spezies Bordetella pertussis, Bordetella parapertussis, Bordetella bronchiseptica, Bordetella avium bekannt. Humanpathogen sind B. pertussis, B. parapertussis und mit Einschränkungen B. bronchiseptica.</p> <p><i>Virulenz</i></p> <p>Die Pathogenese ist noch weitgehend unklar. Die Erreger besitzen eine Vielzahl von Virulenzfaktoren, die u.a. die Kolonisierung des Wirtes ermöglichen sowie toxische Wirkung zeigen. Im einzelnen sind dies: * PT (Pertussis-Toxin), LPF (lymphocyte promoting factor) = HSF (histamine sensitizing factor), * FHA (filamentöses Hämagglutinin), AC (Adenylcyclase), TCT (Trachealzytotoxin), LPS (Lipopolysaccharide), * OMP (Outer membrane protein = Pertactin), * Agg (Agglutinogene/Fimbrien)</p> <p>(Antigene mit protektiven Eigenschaften sind mit * gekennzeichnet.)</p>
1.2	Inkubationszeit	7-14 (- 28) Tage
1.3	Infektionsquelle (und Reservoir)	Mensch (Inkubierte am Ende der Inkubationszeit, Kranke im Stadium catarrhale und Stadium convulsivum - auch bei subklinischem bzw. abortivem Verlauf, Keimträger - langdauernder Trägerstatus unbekannt)
1.4	Übertragung	aerogen, Speichelkontakt (vorzugsweise Tröpfcheninfektion über eine Distanz von höchstens 2 m)
1.5	Infektiosität	Kontagionsindex bis zu 90 % am höchsten im Stadium catarrhale (Maximum der Erregerausscheidung) und convulsivum (ohne Therapie), insgesamt ca. 3-6 Wochen nach Erkrankungsbeginn, bis ca. 1 Woche nach Beginn einer spez. Therapie (in Einzelfällen länger)
1.6	Vorkommen	weltweit; allgemeine Disposition, aber je jünger, umso höher (in ungeimpften Populationen besonders Säuglinge und Kleinkinder betroffen)
1.7	Letalität	unter 0,1 %, am höchsten im Säuglings(!) - und Kleinkindalter (unter 0,5 %)
1.8	Immunität	<ul style="list-style-type: none"><li>- nach Erkrankung etwa 10 Jahre (Zweiterkrankungen möglich)</li><li>- nach Impfung etwa (5-) 10 Jahre</li><li>- nur partielle Leihimmunität (Neugeboreneninfektion möglich)</li></ul>
<b>2</b>	<b>Falldefinitionen</b> (siehe RKI)	<p>Bei jedem akuten Husten, der länger als 14 Tage* anhält, ist Pertussis in die Differentialdiagnose einzubeziehen.</p> <p>* nach CDC in MMWR vom 2. Mai 1997 / Vol. 46 / Nr. RR-10, S. 25 WHO-Definition: länger als 3 Wochen</p>

---

---

2.1	Krankheitsverdacht	<p>Ein Krankheitsverdacht liegt vor bei klinischem Bild, vereinbar mit Keuchhusten, ohne labordiagnostischen Nachweis und ohne Nachweis eines epidemiologischen Zusammenhanges.</p> <p>Das klinische Bild weist mindestens eines der folgenden Merkmale auf:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- anfallsweise auftretender Husten</li><li>- inspiratorischer Stridor</li><li>- Erbrechen nach Hustenanfällen</li><li>- Apnoe, insbesondere bei Säuglingen</li></ul>
2.2	Erkrankung	<p>Klinisches Bild vereinbar mit Keuchhusten (siehe Punkt 2.1) über 14 Tage Dauer und</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Nachweis eines epidemiologischen Zusammenhanges mit einer durch labordiagnostischen Nachweis bestätigten Erkrankung in den vorausgegangenen 2-4 Wochen oder Pertussisepidemie im Territorium = klinisch-epidemiologisch bestätigte Erkrankung</li><li>• Labordiagnostischer Nachweis</li></ul> <p>Positiver Befund mit mindestens einer der nachfolgend aufgeführten Methoden:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Erregerisolierung aus Abstrichen/Sekreten des Nasen-Rachen-Raumes</li><li>- DNA-Nachweis (z.B. PCR von Nasopharyngealabstrich)</li><li>- IgG-/IgA-Antikörpernachweis (<math>\geq 4</math>-facher Titeranstieg in 2 Proben, z.B. ELISA)</li><li>- IgA-Antikörpernachweis (siehe aber Punkt 4.2.3) = klinisch-laboridiagnostisch bestätigte Erkrankung</li></ul>
2.3	Keimträger	Labordiagnostischer Nachweis (siehe Punkt 2.2) bei nicht erfülltem klinischen Bild
2.4		Labordiagnostischer Nachweis (siehe Punkt 2.2) bei unbekanntem klinischen Bild
3	<b>Klinik</b>	<p>Gesamtkrankheitsdauer: 6-12 Wochen.</p> <p>Erkrankung der Säuglinge, Klein- und Schulkinder. Für Säuglinge kann die Krankheit lebensgefährlich sein. In den letzten Jahren Verschiebung der altersspezifischen Inzidenz in höhere Altersgruppen. Beim Erwachsenen oft abortive Verlaufsform (oft fehlgedeutet als chronische Bronchitis). Es können auch schwere Verläufe auftreten.</p> <p><i>Stadium catarrhale:</i> 1-2 Wochen langes Prodromalstadium, z. B. "akute respiratorische Erkrankung", "grippaler Infekt".</p> <p><i>Stadium convulsivum:</i> 3-6 (bis 8-20) Wochen mit typischen stakkatoartigen Hustenanfällen ("Stick-Husten"), an deren Ende das charakteristische Keuchen steht und/oder Schleimerbrechen.</p> <p>Diese Symptome fehlen häufig bei Säuglingen. Sie erkrankten statt an Hustenattacken oft an lebensbedrohlichen Apnoen. Relatives Wohlbefinden zwischen den Hustenanfällen. Subkonjunktivale Hämorrhagien. Typisch ist eine Leukozytose mit relativer Lymphozytose. Diese kann im 1. Lebensjahr fehlen.</p> <p><i>Stadium decrementi:</i> 2-4 Wochen oder länger. Langsames Abnehmen der Anfallfrequenz und -intensität.</p>

---



- 4.2.2 Erregeranzucht (Fortsetzung)
- Materialentnahme und -transport sowie Einzelheiten der Kultivierung sind mit dem jeweiligen Labor abzusprechen.  
Ansprechpartner: LUA Chemnitz: Dr. Beier (Tel.: 0371 6009 200)  
Dr. Klapper (Tel.: 0371 6009 177/161)  
LUA Dresden: Dr. Ehrhard (Tel.: 0351 8144 313)
  - Selbst bei lege artis durchgeführter Materialentnahme und -transport gelingt die Erregeranzüchtung nur bei ca. 50 % der Patienten mit Keuchhus-ten.

- 4.2.3 Serologie - Antikörpernachweis
- Der Antikörpernachweis ist zur Bestätigung einer seit längerer Zeit bestehenden bzw. kürzlich abgelaufenen Pertussisinfektion oder zur Differentialdiagnose sinnvoll einsetzbar.
  - Pertussis-Antikörper (Ak) werden verzögert gebildet. Sie erreichen 6-8 Wochen nach Erkrankungsbeginn ihr Maximum.
  - Empfohlen wird die Untersuchung eines Serumpaars mit einem Erstserum 1-2 Wochen nach Hustenbeginn und einem 2-4 Wochen später entnommenen Zweitserum.
  - Mittel der Wahl zum Pertussis-Ak-Nachweis ist der Enzymimmunoassay. Nach Erkrankung werden IgA-, IgM- und IgG-Ak gebildet, nach Impfung IgM- und IgG-Ak.  
In vielen Fällen sind nach Impfung besonders von Jugendlichen und Erwachsenen auch IgA-Ak nachweisbar.
  - IgM-Ak (frühestens 5-10 Tage nach Beginn des Stadium convulsivum nachweisbar) persistieren 2-3 Monate, IgA-Ak (frühestens 11 Tage nach Krankheitsbeginn im Serum nachweisbar) persistieren 4-6 Monate nach Erkrankung.
  - IgG-Ak sind frühestens 2-3 Wochen nach Krankheitsbeginn und über mehrere Jahre bis Jahrzehnte nachweisbar.
  - Die Interpretation serologischer Pertussisbefunde in einer teilweise geimpften Population insbesondere bei Erwachsenen ist nicht einfach. Sie muss Angaben zum Alter des Patienten, zur Krankheitsdauer, zur Impf-anamnese und evtl. Vorbefunde berücksichtigen. Einzeleren genügen bei Indexfällen in der Regel nicht den Falldefinitionen. Ohne DNA-Nachweis bleibt es dann beim Urteil Pertussis "möglich" (Verdacht).
  - Serologische Befunde geben keine Auskunft über die Empfänglichkeit einer Person.

---

## 5 Therapie

- 5.1 Antibiotikatherapie
- Eine Antibiotikatherapie ist sinnvoll, solange der Patient Bordetellen ausscheidet.
- Mittel der Wahl: Erythromycin p.o.
- Kinder: Estolat: 40 mg/kg KG / Tag in 2 Dosen  
Ethylsuccinat: 50-60 mg/kg KG / Tag in 3 Dosen  
Therapiedauer: 14 Tage (oder länger).
- Erwachsene: 1-2 g pro Tag für 14 Tage.
- Alternativ moderne Makrolide, z.B. Clarithromycin.*  
Bei Unverträglichkeit oder Allergie Cotrimoxazol.
- Der Patient ist im allgemeinen nach 7-tägiger Behandlung nicht mehr infektiös. Die Gabe während der Inkubationszeit und während des Stadium catarrhale vermag die Erkrankung abzuschwächen. Auch im frühen Stadium convulsivum kann der Krankheitsverlauf noch positiv beeinflusst werden.
- 
- 5.2 Zusätzliche Therapie
- Symptomatisch: evtl. Mukolytika, Antitussiva, Sedativa und Neuroleptika. Der Nutzen ist schwierig objektivierbar.
-

<b>6</b>	<b>Schutzimpfung</b>	<b>Wichtigste Form der Prophylaxe!</b> (Chemoprophylaxe siehe Punkt 7.3.3)
6.1	Impfkalender, Grundimmunisierung und Boosterung	<ul style="list-style-type: none"><li>- Standardimpfung (S) für alle Kinder und Jugendlichen bis zum vollendeten 18. Lebensjahr mit fehlender oder unvollständiger Grundimmunisierung.</li><li>- Die Grundimmunisierung umfasst 3 Impfungen (DTPa oder andere Kombinationsimpfstoffe) im Abstand von 4 Wochen ab 3. Lebensmonat sowie 1 Impfung ab 2. Lebensjahr.</li><li>- Die Boosterung erfolgt ab 6. Lebensjahr (1. Auffrischimpfung, DTPa oder Tdpa) und ab 11. Lebensjahr (2. Auffrischimpfung, Tdpa oder Tdpa-IPV). Der Abstand der 2. zur 1. Auffrischimpfung sollte nicht kürzer als 5 Jahre sein.</li></ul> <p>Möglich ist eine Boosterung auch bei Kindern und Jugendlichen oder Erwachsenen, die noch nie gegen Pertussis geimpft wurden, die sich jedoch mit dem Pertussis-Erreger bereits im Rahmen einer Infektion auseinandergesetzt haben. Die anderen Komponenten des Impfstoffes sollten indiziert, zumindest aber nicht kontraindiziert sein. In den Fachinformationen einiger dieser Impfstoffe wird ausdrücklich vermerkt, dass eine fehlende Grundimmunisierung gegen Pertussis keine Kontraindikation für diese Impfung darstellt.</p> <p>Da ein monovalenter Pertussisimpfstoff nicht mehr verfügbar ist, sind bei vorhandener Indikation Kombinationsimpfstoffe (Tdpa, ggf. Tdpa-IPV) einzusetzen. Mindestabstände für die anderen im Impfstoff enthaltenen Antigene sind zu beachten, um Überimmunisierung zu vermeiden. Der Abstand zur DT/Td-Grundimmunisierung bzw. zur letzten DT/Td-Auffrischimpfung soll möglichst 5 Jahre betragen.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Eine Altersbegrenzung für die Pertussisimpfung existiert nicht.</li><li>- Die aktuellen Empfehlungen der Sächsischen Impfkommision zur Durchführung von Schutzimpfungen (E 1) sowie zur Pertussisschutzimpfung (E 3) und die Fachinformationen zu den Impfstoffen (z.B. wegen Altersbegrenzungen) sind zu beachten.</li><li>- Hinsichtlich des Impfstoffangebotes wird auf die aktuelle Rote Liste verwiesen.</li></ul>
6.2	Impfschutz	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ab 4 Wochen nach der 3. Impfung gilt der Impfling als geschützt.</li><li>- Die Langzeitwirkung einer Grundimmunisierung mit azellulären Impfstoffen beträgt mindestens 5 Jahre, möglicherweise auch länger.</li><li>- Die Wirksamkeit der azellulären Pertussisimpfstoffe liegt für typischen Keuchhusten bei etwa 80-90 %.</li></ul>
6.3	Indikationsimpfungen (I, B, P nach SIKO-Empfehlung E 1)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Haushaltkontaktpersonen (zu Säuglingen) "ohne adäquaten Impfschutz" (Eltern, Geschwister, Betreuer wie z.B. Tagesmütter, Babysitter, ggf. Großeltern und andere Personen mit direktem Kontakt).</li></ul> <p>Definition Personen "ohne adäquaten Impfschutz": Die letzte Pertussisimpfung oder mikrobiologisch bestätigte Erkrankung liegt länger als 10 Jahre zurück.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Personal von Kinderkrippen, -gärten, -heimen, Schulen</li><li>- Personal von Gesundheitseinrichtungen</li><li>- Personal mit besonderer Gesundheitsgefährdung (z.B. Publikumsverkehr)</li><li>- Kontaktpersonen im Rahmen des sächsischen Herdbekämpfungsprogrammes (siehe Punkt 7.3.4)</li></ul> <p>Da ein monovalenter Pertussisimpfstoff nicht mehr verfügbar ist, sind bei vorhandener Indikation Kombinationsimpfstoffe (Tdpa, ggf. Tdpa-IPV) einzusetzen. Mindestabstände für die anderen im Impfstoff enthaltenen Antigene sind zu beachten, um Überimmunisierung zu vermeiden. Der Abstand zur DT/Td-Grundimmunisierung bzw. zur letzten DT/Td-Auffrischimpfung soll möglichst 5 Jahre betragen.</p>

---

---

**7 Antiepidemische  
Maßnahmen**

---

- 7.1 Meldepflicht und epidemiologische Ermittlung
- nach sächsischer IfSGMeldeVO:
- § 1 Absatz 1 Pkt. 18: Erkrankung, Tod (Arztmeldung)
  - § 2 Absatz 1 Pkt. 2: direkter oder indirekter Erregernachweis, wenn die Nachweise auf eine akute Infektion hinweisen (Labormeldung)
- epidemiologische Ermittlung bei Erkrankung/Tod nach Erfassungsbogen (Anlage 5) empfohlen
- 
- 7.2 Maßnahmen bei Erkrankten
- respiratorische Isolierung im häuslichen Bereich
  - Hospitalisierung aus klinischer Indikation
  - Sicherung der mikrobiologischen Diagnostik mittels PCR (und/oder Serumpaare und/oder Kultur aus Nasopharyngealabstrich) vor Beginn der Chemotherapie
  - Therapie mit Erythromycin oder alternativ anderen Makroliden oder Cotrimoxazol für 14 Tage
  - Aufhebung der Isolierung 7 Tage nach Beginn der Chemotherapie oder 3 Wochen nach Beginn der Paroxysmen, wenn keine Chemotherapie erfolgte
  - Tätigkeits- und Besuchsverbot in Vorschul- und Schuleinrichtungen und sonstigen Gemeinschaftseinrichtungen bis zur klinischen Genesung und mindestens 7 Tage nach Beginn der Chemotherapie oder mindestens 3 Wochen ohne Chemotherapie oder nach negativer PCR
  - Personen, die an Keuchhusten erkrankt oder dessen verdächtig sind, dürfen in den in § 33 IfSG genannten Gemeinschaftseinrichtungen keine Lehr-, Erziehungs-, Pflege-, Aufsichts- oder sonstige Tätigkeiten ausüben, bei denen sie Kontakt zu den dort Betreuten haben, bis nach ärztlichem Urteil eine Weiterverbreitung der Krankheit durch sie nicht mehr zu befürchten ist. Dies gilt entsprechend für die in der Gemeinschaftseinrichtung Betreuten mit der Maßgabe, dass sie die dem Betrieb der Gemeinschaftseinrichtung dienenden Räume nicht betreten, Einrichtungen der Gemeinschaftseinrichtung nicht benutzen und an Veranstaltungen der Gemeinschaftseinrichtung nicht teilnehmen dürfen (§ 34 Abs. 1 IfSG).
  - Meldung an das Gesundheitsamt siehe Punkt 7.1
  - Information der Leiter von Gemeinschaftseinrichtungen für Kinder und Jugendliche an das Gesundheitsamt (gemäß § 34 Abs. 6 IfSG)
- 
- 7.3 Maßnahmen bei Kontaktpersonen
- Maßnahmen bei Kontaktpersonen zu bestätigten Erkrankungsfällen entsprechend Falldefinition unter Punkt 2.2. Im Zweifelsfall ist die Diagnostik des Indexfalls in der LUA zu wiederholen.
- 7.3.1 Beobachtung
- auf respiratorische Symptome für 14 Tage
- 
- 7.3.2 PCR
- bei epidemiologisch effektivem Kontakt (Familie, Haushalt, Gruppe, Vorschuleinrichtung, Klasse und nach pflichtgemäßem Ermessen)
-

- 7.3.3 Chemoprophylaxe
- bei vollständig geimpften Personen keine Chemoprophylaxe (außer bei positivem DNA- (PCR) oder Erregernachweis)
  - bei allen Kontaktpersonen mit positivem DNA- (PCR) oder Erregernachweis
  - darüberhinaus zu erwägen bis 3 Wochen nach dem letzten Kontakt zu einem infektiösen Erkrankten bei allen Kontaktpersonen, insbesondere Kindern und Jugendlichen, gesundheitlich gefährdeten Erwachsenen oder Erwachsenen, wenn sie Kontakt zu Kindern oder gesundheitlich gefährdeten Personen haben:
    - ungeimpfte oder unvollständig geimpfte Personen: Chemoprophylaxe und Inkubationsimpfung
    - vollständig geimpfte Personen mit positiver PCR: Chemoprophylaxe Art, Mittel, Dosierung und Dauer der Prophylaxe siehe Anlage 4, Beginn so zeitig wie möglich
- 

- 7.3.4 Inkubationsimpfung (Kontraindikationen beachten)
- Inkubationsimpfungen haben als postexpositionelle Prophylaxe einen hohen Stellenwert. Da ein nennenswerter Impfschutz erst nach 3 Impfdosen erreicht wird, sollte bei Ungeimpften oder Kontaktpersonen, die bisher nur eine oder zwei Pertussisimpfdosen erhalten haben, zusätzlich gleichzeitig die Chemoprophylaxe durchgeführt werden. Der Erfolg einer Inkubationsimpfung ist um so höher, je früher sie erfolgt.
- Im Einzelnen wird empfohlen
- Kinder unter 5 Jahre  
Beginn, Weiterführung bzw. Vervollständigung der Grundimmunisierung (Abstand zwischen 1. und 2. bzw. 2. und 3. Impfung: 1 Monat; Abstand zwischen 3. und 4. Impfung: über 6 Monate).
  - Kinder und Jugendliche ab 6. Lebensjahr bis 18. Lebensjahr  
Beginn, Weiterführung bzw. Vervollständigung der Grundimmunisierung bzw. 5. Impfung entsprechend dem Impfkalender (Abstand zwischen 4. und 5. Impfung: über 3 Jahre).
  - Erwachsene  
Booster bei vollständig Immunisierten (mindestens 4 Impfungen), wenn die letzte Impfung über 10 Jahre zurückliegt.  
Bei unbekanntem Impfstatus bzw. unvollständig Immunisierten, insbesondere bei Personal in Gesundheitseinrichtungen, Kindereinrichtungen und Schulen sowie mit Publikumsverkehr 1 Impfung.
- 

- 7.3.5 Besuchs- und Tätigkeitsverbot
- ist in der Regel nicht erforderlich
  - für Vorschuleinrichtungen, Schulen, medizinische Risikobereiche (Pädiatrie einschließlich Neonatologie, Intensivmedizin, Onkologie u.a.) empfohlen
    - bei PCR-Positiven bis zur Sanierung (PCR-Negativität)
    - bei Ungeimpften oder unvollständig Geimpften ohne mikrobiologische Untersuchung (PCR) und ohne Chemoprophylaxe: 21 Tage
    - bei Ungeimpften oder unvollständig Geimpften mit Chemoprophylaxe: 7 Tage
    - es entfällt (Voraussetzung Symptommfreiheit nach Punkt 7.3.1)
      - bei vollständig Geimpften
      - nach durchgemachter mikrobiologisch bestätigter Erkrankung
-

**Die Zusammenstellung erfolgte in Anlehnung an:**

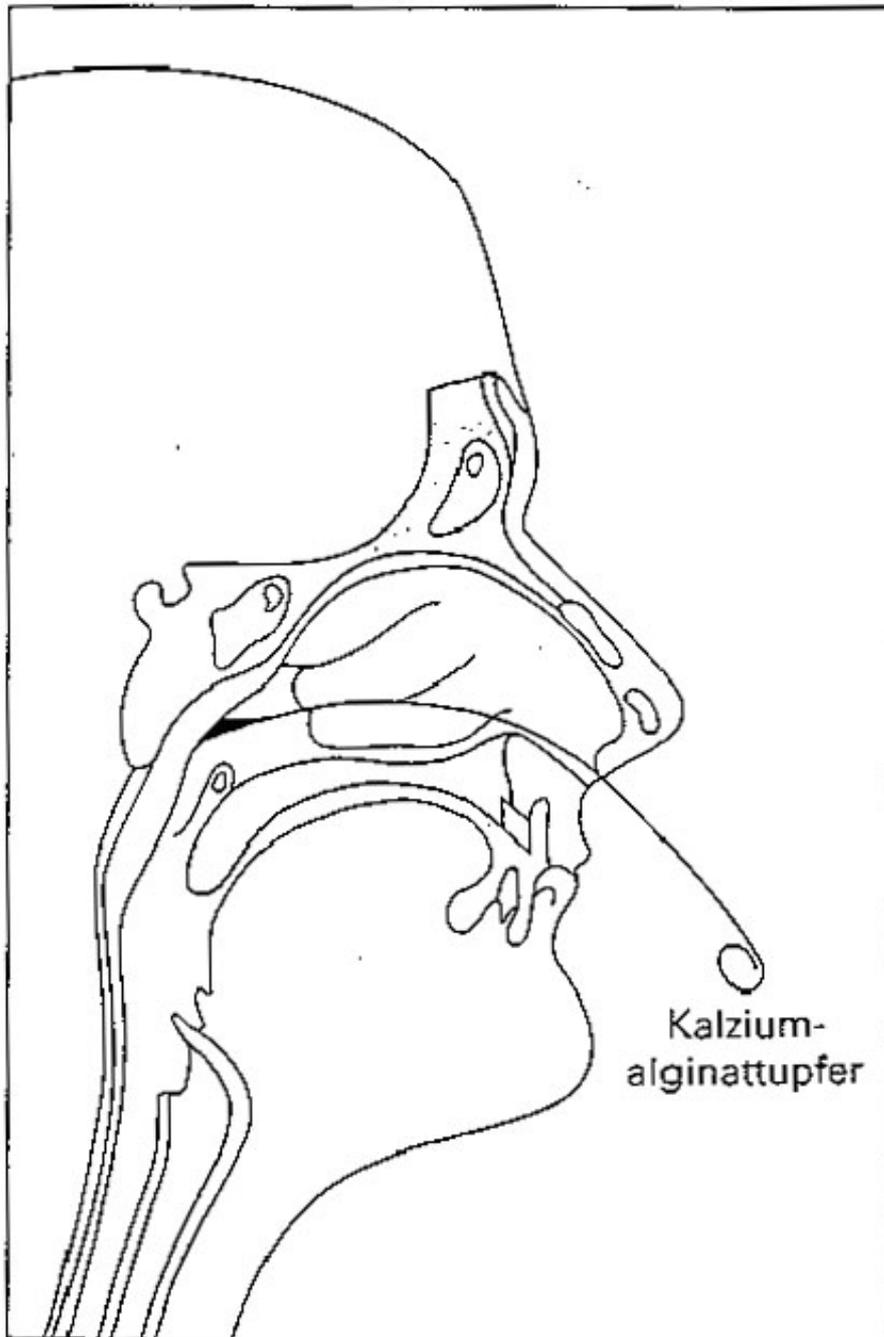
1. DGPI-Handbuch - Infektionen bei Kindern und Jugendlichen,  
4. Auflage, München: Futuramed Verlag 2003, S. 419-427
2. Kommission für Infektionskrankheiten und Impffragen in Zusammenarbeit mit der DGPI  
"Verhütung der Pertussis durch Inkubationsimpfung"  
Kinderärztliche Praxis (1999) Nr. 6, 395-398
3. Empfehlungen der Sächsischen Impfkommission zur Durchführung von Schutzimpfungen im Freistaat  
Sachsen (E 1) vom 02.09.1993, Stand: 01.01.2006
4. Empfehlungen zur Verhütung und Bekämpfung von Pertussis im Freistaat Sachsen – Sächsisches  
Herdbekämpfungsprogramm – vom 20.07.94, Stand: 01.02.2000

**Bearbeiter:**

Dr. med. D. Beier	LUA Chemnitz
Dr. med. I. Ehrhard	LUA Dresden
DM G. Höll	LUA Dresden
AG Infektionsschutz des Landesverbandes Sachsen der Ärzte und Zahnärzte des ÖGD (Lt. Dr. S. Hebestreit)	

- Anlage 1: Skizze: Durchführung des Nasopharyngealabstriches  
Anlage 2: Hinweise zur Entnahme, Lagerung und Transport von Proben für die Pertussisdiagnostik  
Anlage 3: Probenbegleitschein zur Labordiagnostik  
Anlage 4: Durchführung der Chemoprophylaxe bei Pertussis  
- Mittel und Dosierung (Beispiele)  
Anlage 5: Pertussis-Erfassungsbogen  
Anlage 6: Erfassungsbogen für Kontaktpersonen

Durchführung des Nasopharyngealabstriches  
zum Nachweis von *B. pertussis* oder  
*B. parapertussis*



Hinweise zur Entnahme, Lagerung und Transport von Proben für die

**Pertussis-Diagnostik mit der PCR-Methodik**

Da für eine patientenfreundliche Entnahme von Abstrichmaterial aus dem Nasopharyngealraum nur wenige Systeme geeignet sind, erhalten Sie die Abstrichsysteme von der LUA auf Anforderung über Telefon (0371 6009 / 113 bzw. 104 oder 0371 60090-PCR-Labor).

Das Abnahmeprinzip ist - bei Bedarf - für „Erstentnehmer“ auf dem beigefügten Blatt s. Anlage 1 veranschaulicht.

Die fertigen Abstriche sind in dem trockenen Entnahmesystem auch über mehrere Tage gut haltbar, sollten jedoch bis zum Transport in die Landesuntersuchungsanstalt im Kühlschrank aufbewahrt werden.

Gekühlter Transport ist nicht erforderlich.

**Probenbegleitschein zur Labordiagnostik für das Herdbekämpfungsprogramm  
Pertussis (§ 16 IfSG)**

Stempel des zuständigen Gesundheitsamtes	
Angaben zum Patienten: (auch als Etikett)	Angaben zum Einsender: (Name, Anschrift, Station)
Name:                      Vorname:                      geb. am:	
Wohnung des Patienten:	

Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen Sachsen, Standort Chemnitz  
Abteilung 2 – Hygiene und Epidemiologie – Abteilungsleiter: Herr Dr. med. D. Beier  
Zschopauer Str. 87 - 09111 Chemnitz - Tel. 0371/6009 0 - Fax 0371/6009 119

Untersuchungsmaterial:  Nasopharyngealabstrich                       Sonstiges

**Datum Probenentnahme:**

**Datum Erkrankungsbeginn:**

Besondere Vermerke:

Impfanamnese:

### Durchführung der Chemoprophylaxe bei Pertussis

**Prinzip:** wie Therapie

Mittel	Dosierung
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erythromycin (Mittel der Wahl)</li> </ul>	Kinder: z. B.: - Estolat 40 mg/kg KG/ Tag in 2 Dosen für 14 Tage - Ethylsuccinat 50-60 mg/kg KG/ Tag in 3 Dosen für 14 Tage  Erwachsene: 1 - 2 g / Tag für 14 Tage
<ul style="list-style-type: none"> <li>- neue Makrolid- antibiotika</li> </ul> <p style="margin-left: 20px;">Azithromycin, Clarithromycin, Roxithromycin</p>	} siehe Packungsbeilage
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alternative zu Makrolid- antibiotika</li> </ul> <p style="margin-left: 20px;">Cotrimoxazol  (Trimethoprim / Sulfamethoxazol)</p>	Kinder: 6 - 8 mg TMP/kg KG/ Tag in 2 Dosen für 1 Woche 30 - 60 mg SMZ/kg KG/ Tag in 2 Dosen für 1 Woche  Erwachsene: 2 x 2 Tbl./ Tag (1 Tbl. 80 mg TMP, 400 mg SMZ) für 1 Woche

**Pertussis-Erfassungsbogen**

**1. Personenbezogene Daten:**

1.1 Name, Vorname: 1.2 m/w 1.3 geboren: 1.4 Kreis: 1.5 Wohnort:  
(Monat/Jahr)

1.6 meldender Arzt: 1.7 Erkrankungstag: 1.8 gemeldet am: 1.9 (vermutliche) Infektionsquelle

**2. Falldefinition:**

2.1 direkter Nachweis (Anzüchtung, PCR) 2.2 indirekter Nachweis (Ak) (serol. Werte angeben) 2.3 klin.-epidemiol. bestätigter Fall (Symptome, Indexfall bzw. entsprechende epid. Lage im Territorium angeben)

	1. Serum	2. Serum
IgG EIA		
IgM EIA		
IgA EIA		

**2.4 Keimträger**

3. Impfung gegen Pertussis: ja/nein  
wenn ja:

3.1 Anzahl der Impfungen: 3.2 Impfdaten: 3.3 Impfstoff/Hersteller: 3.4 Chargen-Nr.:  
(DTP od. DTPa od. Tdpa bzw. P od. Pa beachten)

wenn nein:

3.5 Gründe der Nichtimpfung:  
- Impfgegner - Versäumnis - unter Impfaller ( $\leq 2$  Monate) - Kontraindikation nach SIKO E 3 (Nr. angeben z. B.: 2.2)

- kein Nachweis

**4. Kontaktpersonen:**

4.1 Name, Vorname: 4.2 m/w 4.3 geboren: 4.4 Einrichtung/Tätigkeit:  
(Monat/Jahr)

4.5 Impfstatus: vollst. geimpft unvollst. geimpft ungeimpft 4.6 Chemoprophylaxe: ja/nein wenn ja, Mittel:

Datum:



## Jahresinhaltsverzeichnis LUA–Mitteilungen 2005

<b>Humanmedizin</b>	<b>Heft</b>	<b>Seite</b>
Epidemiologische Informationen quartalsweise	1-3	4
Epidemiologische Informationen 3. Quartal	4	5
Sächsische Impfkommission neu berufen	1	14
Impfungen schützen Leben	2	12
Chemotherapeutika-Resistenz-Spektrum ausgewählter Erreger aus stationären Gesundheitseinrichtungen im Jahre 2004	2	13
ESBL – ein weiteres bakterielles Resistenzphänomen	1	16
Botulismus nach Verzehr von Wildschinken	1	38
Empfehlungen zur Verhütung und Bekämpfung von Norovirus-Geschehen	3	17
Zum Thema: Untersuchungen von Zecken auf Borrelien	3	15
Laboruntersuchungen von Asylsuchenden 2004	3	11
HIV / AIDS – Jahresbericht 2004 im Freistaat Sachsen	2	20
Ergebnisse der HIV-Ak-Untersuchungen in der LUA - 2. Halbjahr 2004	2	17
1. Halbjahr 2005	4	13
Angaben des AIDS-Zentrums des RKI bis zum 30.06.2005	4	16
<b>Salmonelleninfektionen nach Serovaren</b>	<b>Heft</b>	<b>Seite</b>
4. Quartal 2004	1	63
1. Quartal 2005	2	77
2. Quartal 2005	3	58
3. Quartal 2005	4	58
EU-Gewässerbäder-Analysen der Badesaison 2005 im Internet	2	49
Zur Bewertung von Uranbefunden im Trink- und Badewasser	3	25
Krankenhaushygiene – Hygieneanforderungen für invasive Maßnahmen	1	20
Informationen zur Hygienehypothese allergischer Erkrankungen	1	33
ESBL-Merkblatt für Alten- und Pflegeheime	2	29
Merkbl. f. Arztpraxen bei Verdacht auf eine hochkontagiöse Infektionskrht.	2	32
Merkbl. f. Krankenhäuser bei Verdacht auf eine hochkontagiöse Inf.-Krht.	2	34
Umweltmedizinische Information zur Feinstaubproblematik	2	36
Hygienerichtlinie VDI 6022 für RLT-Anlagen	2	43
Merkblatt zur Sterilisation mit Kleinst sterilisatoren (entspr.SächsHygVO)	3	21
Abfallentsorgung aus Gesundheitseinrichtungen	3	23
Das Hygienegutachten des Gesundheitsamtes im Rahmen der Prädikatisierung von Kur- und Erholungsorten	4	20
Hygieneschwerpunkte in Frisör-, Kosmetik- und Fußpflegeeinrichtungen sowie Piercing- und Tätowierstudios	4	23
Überwachung von Einrichtungen des Rettungswesens durch das GA	4	25

<b>Lebensmittel- und Verbraucherschutz</b>		<b>Heft</b>	<b>Seite</b>
Beschwerdeproben-Report für Lebensmittel nichttierischer Herkunft und Bedarfsgegenstände sowie Tabakerzeugnisse	4. Quartal 2004	1	58
	1. Quartal 2005	2	68
	2. Quartal 2005	3	53
	3. Quartal 2005	4	54
Neue Rechtsbestimmungen	4. Quartal 2004	1	50
	1. Quartal 2005	2	61
	2. Quartal 2005	3	46
	3. Quartal 2005	4	48
Chem.-analyt.Zusammensetzung von Hausmacher Blutwurst in Sachsen		1	40
Einsatz von Dithiocarbamaten im Pflanzenschutz – Rückstände in Obst, Gemüse und Kartoffeln		1	44
Cyanid in Lebensmitteln		2	51
Acrylamid in Lebensmitteln: Stand der Risikobewertung und neues Minimierungspotential		3	28
Untersuchungsprogramm Öko-Lebensmittel aus Sachsen		3	33
Pflanzenschutzmittel-Rückstände in Früh-Erdbeeren 2005		3	40
Gesundheitsgefahr durch Küchengeräte		3	43
Glühweine von Weihnachtsmärkten		4	28
Warnung vor un versteuerten Zigaretten		4	32
Pestizid-Rückstände in Tafeltrauben von sächsischen Märkten (Teil 1)		4	34
Ergebnisse der Pestiziduntersuchungen an Erdbeeren im Jahr 2005		4	38
Untersuchung und Beurteilung von Frittierfetten		4	40
Neue Textbausteine in lebensmittelrechtlichen Gutachten		4	45

<b>Veterinärmedizin</b>		<b>Heft</b>	<b>Seite</b>
Beschwerdenreport für Lebensmittel tierischer Herkunft	4. Quartal 2004	1	60
	1. Quartal 2005	2	70
	2. Quartal 2005	3	55
	3. Quartal 2005	4	56
Auswertung der nach der RL zur Bekämpfung der Salmonelleninfekt in Hühnergeflügelbeständen durchgeführten Untersuchungen im Jahr 2004		2	72

<b>Tollwutuntersuchungen</b>		<b>Heft</b>	<b>Seite</b>
	4. Quartal 2004	1	62
	1. Quartal 2005	2	76
	2. Quartal 2005	3	57
	3. Quartal 2005	4	57

<b>Salmonellen Statistik</b>		<b>Heft</b>	<b>Seite</b>
	4. Quartal 2004	1	64
	1. Quartal 2005	2	78
	2. Quartal 2005	3	59
	3. Quartal 2005	4	59