

## Grundlagenstudie zur Erhebung der Prävalenz von Salmonellen in *Gallus-gallus*-Broilerbetrieben

Bericht des BfR vom 27.10.2006<sup>1</sup>

### 1 Generelle Angaben zur Umsetzung

Das BfR hat eine Grundlagenstudie zur Erhebung der Prävalenz von Salmonellen in *Gallus-gallus*-Broilerherden durchgeführt. Die Probenahme wurde fristgerecht am 1.10.2005 begonnen und am 30.09.2006 abgeschlossen. Das Projekt wurde im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz gemeinsam mit den Überwachungseinrichtungen der Bundesländer durchgeführt. Vor Studienbeginn hatte das Friedrich-Löffler-Institut einen Probenahmeplan erstellt (Tabelle 1), dem Daten aus dem Jahr 2003 (Statistisches Bundesamt) zugrunde lagen.

**Tab. 1: Probenahmeplan in Bezug auf Population und regionale Verteilung**

Land <sup>1</sup>	Gesamtzahl zu beprobender Betriebe	Anzahl der zu beprobenden Betriebe in der Kategorie			
		5.000 – 9.999	10.000 – 49.999	50.000 – 99.999	>100.000
Baden-Württemberg	13	2	11	0	0
Bayern	40	1	31	4	4
Brandenburg	8	0	2	4	2
Hessen	1	0	1	0	0
Mecklenburg-Vorpommern	22	0	6	13	3
Niedersachsen	234	10	157	50	17
Nordrhein-Westfalen	34	3	28	3	0
Rheinland-Pfalz	1	0	1	0	0
Sachsen	2	1	0	0	1
Sachsen-Anhalt	7	0	2	2	3
Schleswig-Holstein	8	0	3	3	2
Thüringen	3	0	1	0	2
gesamt	373	17	243	79	34

<sup>1</sup> Die Länder Berlin, Hamburg, Bremen und Saarland werden nicht in die Untersuchungen einbezogen, da in diesen Bundesländern gemäß den vorliegenden Daten keine Masthähnchen-Betriebe existieren, die den Anforderungen genügen.

Die Betriebe wurden gemäß den Kriterien des technischen Papiers zufällig ausgewählt. Eine geographisch und zeitlich gleichmäßige Verteilung der Probenentnahme wurde angestrebt. In den beteiligten Ländern wurden in Abhängigkeit von der Betriebszahl „Reservebetriebe“ ausgewählt für den Fall, dass ursprünglich ausgewählte Betriebe bei der Beprobung nicht der Spezifikation genügen sollten. Eine Anpassung der gewählten Betriebe an die ausgewählte Größenkategorie wurde gemäß dem technischen Papier vor Ort vorgenommen.

Der notwendige „Probenbegleitschein“ wurde vom Nationalen Referenzlabor für die Epidemiologie der Zoonosen am BfR entwickelt und vor Beginn der Studie den zuständigen Behörden zur Verfügung gestellt. Dieses Papier wurde an den Stationen der Probenziehung

<sup>1</sup> Endbericht gemäß Entscheidung 2005/636/EG unter Berücksichtigung der zugehörigen technischen Spezifikation SANCO/1688/2005

(Besuch im Stall), beim Probenversand, bei der Probenanalyse und der Ergebnisermittlung ausgefüllt und mit den Isolaten an das Nationale Referenzlabor für Salmonellen am BfR gesandt. Dies erleichterte und beschleunigte die vollständige Datenerfassung im BfR.

Das Nationale Referenzlabor für Salmonellen und das Nationale Referenzlabor für die Epidemiologie der Zoonosen am BfR waren für die Organisation der Studie, die Überwachung der Diagnostik, die Typisierung der Isolate, die Durchführung des Ringversuches und große Teile des Berichts verantwortlich. Die Untersuchung der Primärproben und die Isolation der Salmonellen mit der vorgeschriebenen Methode erfolgten in den von den Ländern benannten amtlichen Untersuchungseinrichtungen (siehe Anhang 1). Alle Laboratorien verfügen über die Erfahrung in der Anwendung des erforderlichen Nachweisverfahrens und wenden ein Qualitätssicherungssystem nach ISO-Norm 17025 an. Im September 2005 lud das BfR Vertreter der beteiligten Laboratorien zu einem studienvorbereitenden Treffen ein. Im zweiten Quartal 2006 wurde vom Nationalen Referenzlabor für Salmonellen erfolgreich ein Ringversuch durchgeführt, an dem alle an der Überwachung beteiligten, zuständigen Laboratorien teilnahmen.

## 2 Umsetzung der Studie

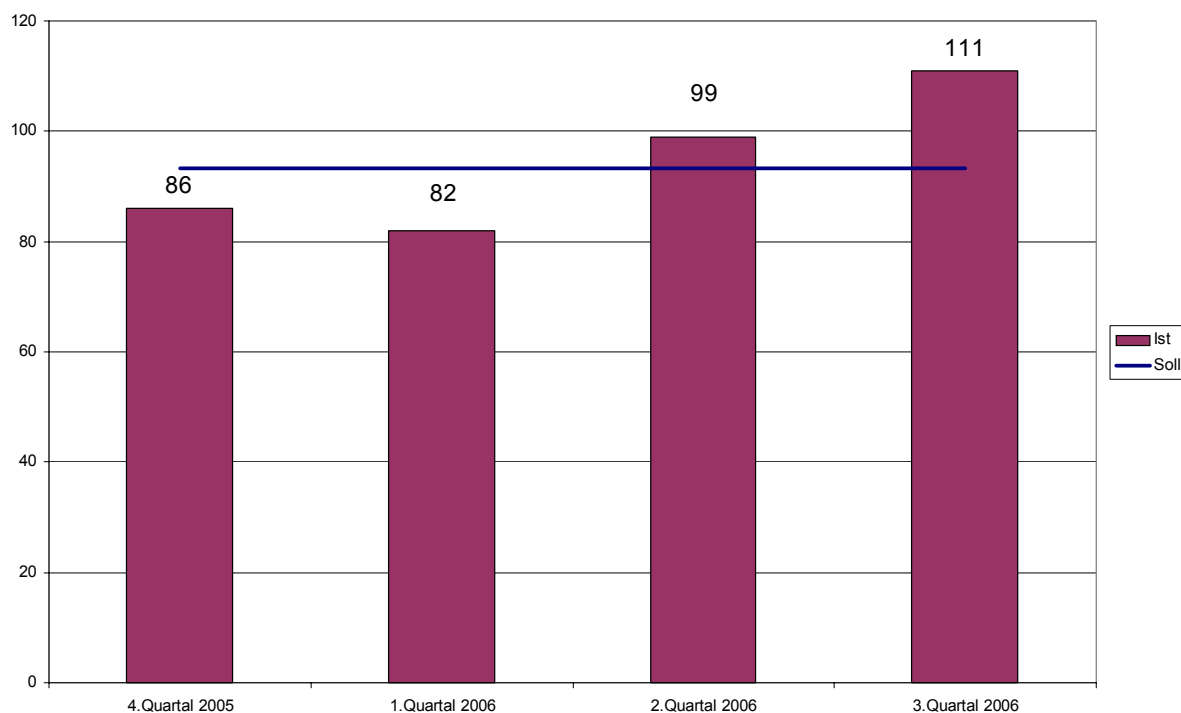
Insgesamt wurden Proben aus 408 Herden gezogen. Nach Anwendung der von der Kommission festgelegten Kriterien verblieben 378 Herden in der Auswertung. Der Sollwert lag bei 373 Herden. Die Studie konnte damit entsprechend den Vorgaben umgesetzt werden.

Die Proben wurden über den vorgegebenen Zeitraum verteilt gezogen (Abbildung 1). Zu zeitlichen Verzögerungen bei der Probennahme kam es durch die Maßnahmen, die im Zusammenhang mit der Geflügelpest bei Wildvögeln getroffen wurden bzw. durch den der Kommission gemeldeten Fall von Geflügelpest bei Hausgeflügel.

Tabelle 2 gibt die regionale Verteilung der untersuchten Herden wieder. Die regionale Verteilung der Mastbetriebe mit mindestens 5000 Tieren war weitestgehend erfolgreich. In allen Ländern außer in einem Land wurde die erforderliche Anzahl an Herden ausgewählt und untersucht.

Tabelle 3 fasst die Verteilung der beprobten Herden nach Größenkategorien der Betriebe zusammen. Es wird deutlich, dass die ausgewählten Herden die angestrebte Verteilung bezüglich der Betriebsgrößen sehr gut reflektieren (Abbildung 2). Die Kapazitäten lagen zwischen 3500 und 4 Millionen Tieren. Die Tiere wurden in bis zu 24 Herden gehalten, 75 Prozent der Betriebe hatten nicht mehr als zwei Herden. In den untersuchten Herden wurden zwischen 750 und 234.000 Tiere gehalten (Tabelle 4).

**Abb. 1: Anzahl untersuchter Herden im Studienzeitraum (01.10.2005 – 30.09.2006)**



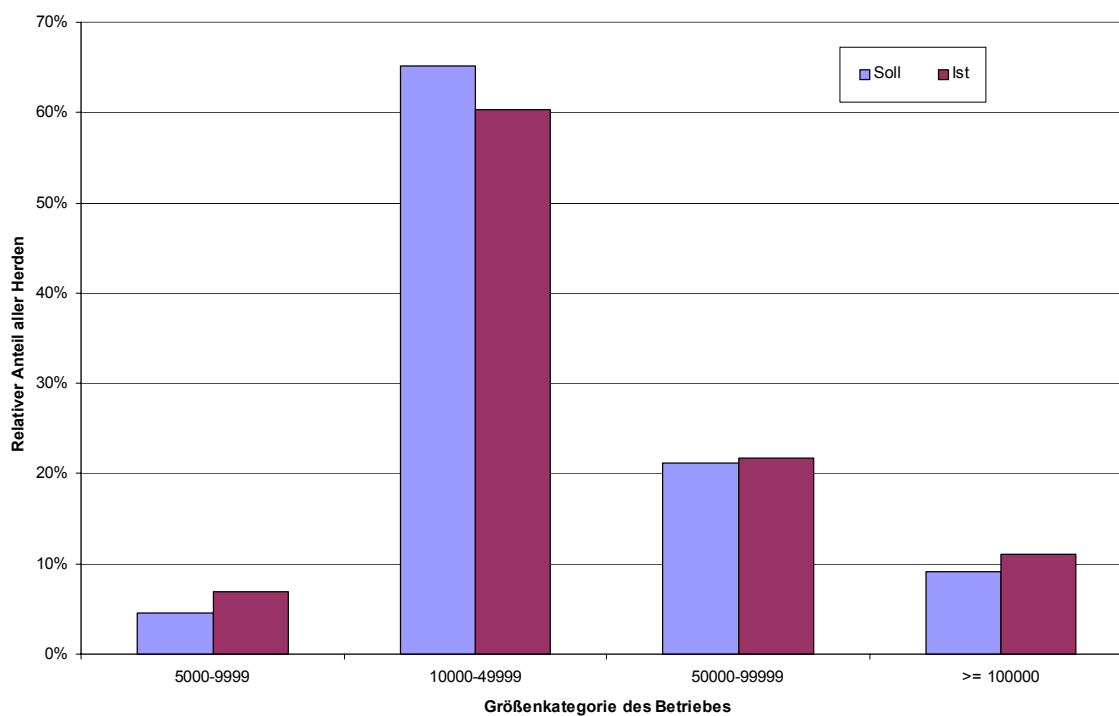
**Tab. 2: Regionale Verteilung der untersuchten Herden im Studienzeitraum (01.10.2005 – 30.09.2006)**

Bundesland	Soll	Umsetzung gesamt		Umsetzung entsprechend den Vorgaben der EU	
	Gesamt	Anzahl Herden	Erfüllungsgrad [%]	Anzahl Herden	Erfüllungsgrad [%]
Baden-Württemberg	13	15	115	15	115
Bayern	40	43	108	36	90
Brandenburg	8	8	100	8	100
Hessen	1	1	100	1	100
Mecklenburg-Vorpommern	22	30	136	23	105
Niedersachsen	234	271	116	257	110
Nordrhein-Westfalen	34	19	56	18	53
Rheinland-Pfalz	1	1	100	1	100
Sachsen	2	2	100	2	100
Sachsen-Anhalt	7	7	100	7	100
Schleswig-Holstein	8	8	100	8	100
Thüringen	3	3	100	2	67
<b>Gesamt</b>	<b>373</b>	<b>408</b>	<b>109</b>	<b>378</b>	<b>101</b>

**Tab. 3: Verteilung der untersuchten Herden nach Betriebsgröße**

Größenkategorie	5.000-9.999	10.000-49.999	50.000-99.999	>= 100.000
<b>Studienplan (Soll)</b>				
Anzahl Herden	17	243	79	34
Anteil	4,6%	65,1%	21,2%	9,1%
<b>Umsetzung (Ist)</b>				
Anzahl Herden	26	228	82	42
Anteil	6,9%	60,3%	21,7%	11,1%

**Abb. 2: Anzahl untersuchter Herden im Studienzeitraum nach Betriebsgröße**



**Tab. 4: Verteilung einiger ausgewählter Parameter der Studienpopulation**

	Minimum	Maximum	1.Quartil	2.Quartil	3.Quartil
Anzahl Tiere im Betrieb	3500	4000.000	24.375	33.250	60.000
Anzahl Herden im Betrieb	1	24	1	1	2
Anzahl Tiere in der Herde	750	234.000	18.000	26.150	33.500
Anzahl Durchgänge pro Jahr in der Herde	5	9	6,5	7	7,5
Alter der Tiere zum Zeitpunkt der Beprobung (in Tagen)	10	57	24	30	35
Maximales Alter der Tiere zum Zeitpunkt der Beprobung	10	60	24,75	30	35
Schlachtalter der Tiere (in Tagen)	29	70	32	34	37
Maximales Schlachtalter der Tiere (in Tagen)	29	70	33,75	37	40
Abstand zur Schlachtung (in Tagen)	0	28	1	7	13
Abstand zwischen Probenahme und Untersuchung (in Tagen)	0	6	0	1	2

### 3 Untersuchungsergebnis

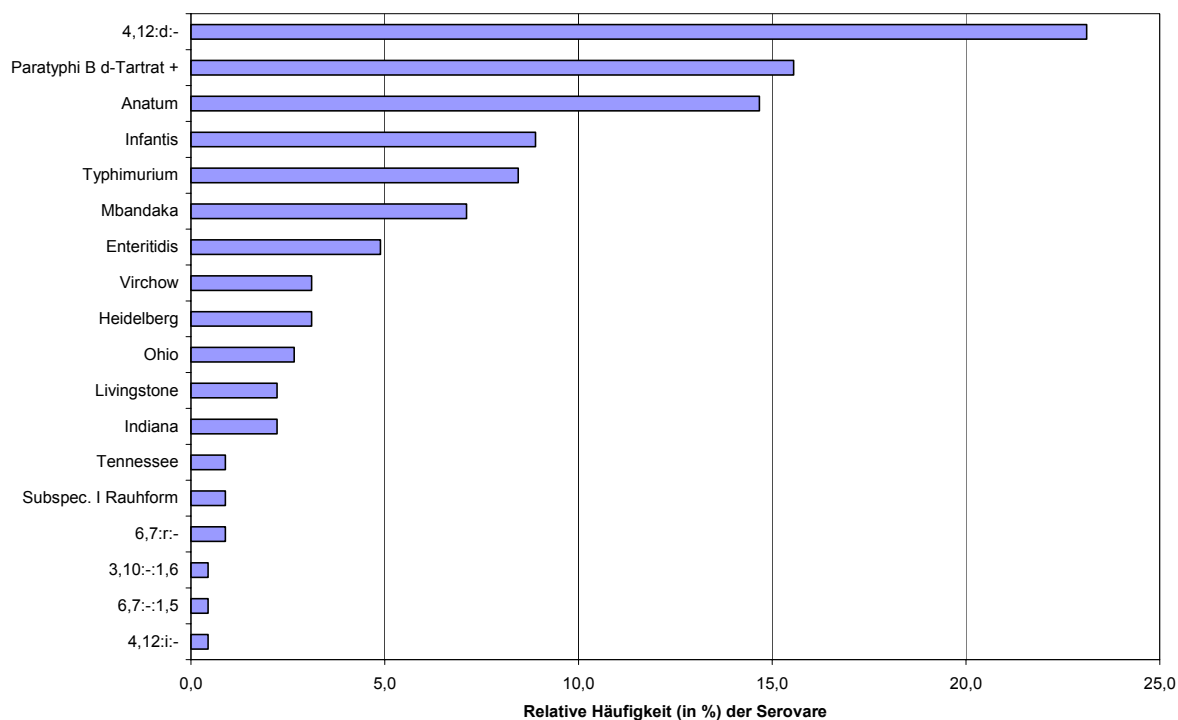
Von allen berücksichtigten 378 Herden wurden, wie vorgesehen, mindestens fünf Kotproben in einem der benannten Laboratorien untersucht. Die Gesamtzahl der untersuchten Proben lag bei 1892. Bei 221 (11,7%) Proben wurde *Salmonella* (*S.*) spp. nachgewiesen.

Bei 66 (17,5%) der untersuchten 378 Herden wurde in mindestens einer Probe *Salmonella* spp. nachgewiesen. In 11 (2,9%) der 378 Herden wurde entweder *S. Enteritidis* oder *S. Typhimurium* nachgewiesen. In keiner der Herden wurden beide Serovare gefunden.

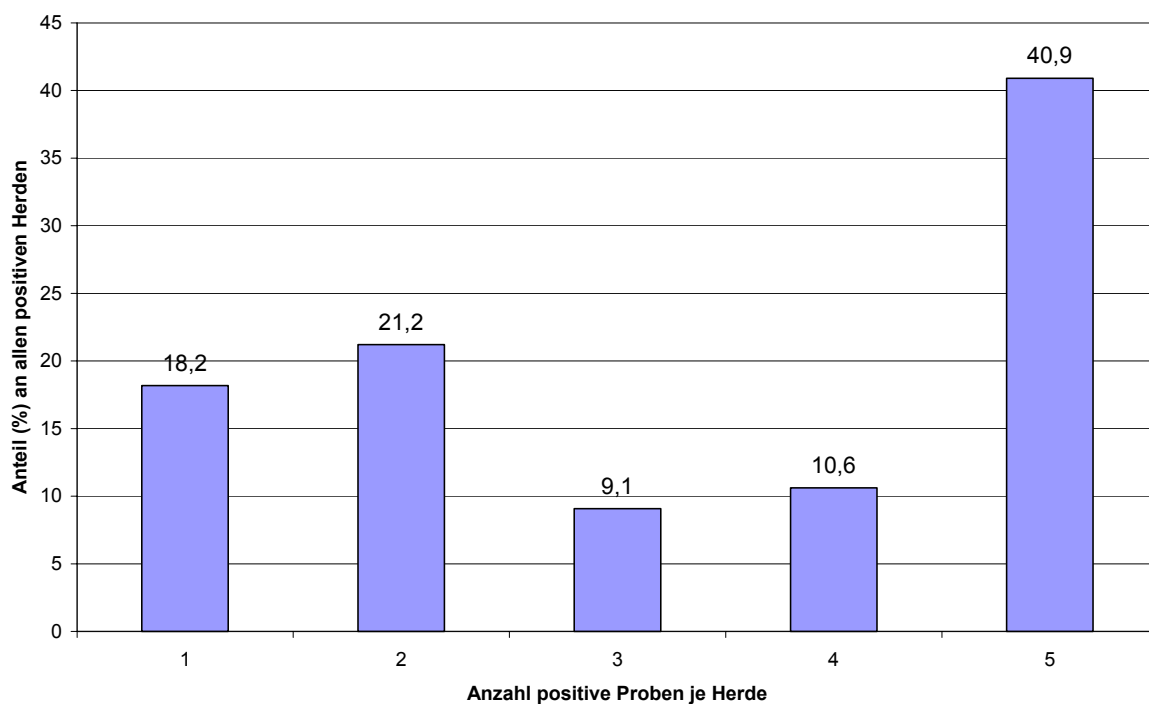
Insgesamt wurden 236 Isolate zur weitergehenden Typisierung an das BfR geschickt. 225 Isolate stammten aus den hier berücksichtigten Herden. Insgesamt wurden 18 verschiedene Serovare bzw. Serotypen nachgewiesen. Abbildung 3 gibt einen Überblick über die nachgewiesenen Serovare. Am häufigsten wurden Salmonellen der Gruppe B 4,12:d:- nachgewiesen (20 Herden, 52 Isolate), gefolgt von *S. Anatum* (13 Herden, 33 Isolate). *S. Paratyphi* B d-Tartrat+ wurde in 7 Herden nachgewiesen (35 Isolate). Die Ergebnisse der Serotypisierung sind in Tabelle 5 zusammengefasst.

In der Mehrzahl der positiven Herden waren mehrere Kotproben positiv, bei 27 Herden (40,9%) wurde in allen fünf Proben *Salmonella* spp. nachgewiesen (Abbildung 4).

**Abb. 3: Nachgewiesene Serovare bei Masthähnchen (01.10.2005 – 30.09.2006)**



**Abb. 4: Anteil Masthähnchenherden mit Salmonellennachweis getrennt nach Anzahl positiver Proben je Herde (01.10.2005 – 30.09.2006)**



**Tab. 5: Salmonella-Serovare bei Masthähnchen (01.10.2005 – 30.09.2006)**

Serovar	Anzahl Herden <sup>#</sup>	Anteil an allen positiven Herden (in %) <sup>#</sup>	Anzahl Isolate <sup>§</sup>	Anteil an allen Isolaten (in %) <sup>§</sup>
4,12:d:-	20	30,3	52	23,1
Anatum	13	19,7	33	14,7
Paratyphi B d-Tartrat +	7	10,6	35	15,6
Infantis	7	10,6	20	8,9
Typhimurium	6	9,1	19	8,4
Mbandaka	6	9,1	16	7,1
Enteritidis	5	7,6	11	4,9
Ohio	3	4,5	6	2,7
Heidelberg	2	3,0	7	3,1
Virchow	2	3,0	7	3,1
Indiana	2	3,0	5	2,2
6,7:r:-	2	3,0	2	0,9
Subspec. I Rauhform	2	3,0	2	0,9
Livingstone	1	1,5	5	2,2
Tennessee	1	1,5	2	0,9
4,12:i:-	1	1,5	1	0,4
6,7:-:1,5	1	1,5	1	0,4
3,10:-:1,6	1	1,5	1	0,4
<b>Gesamt</b>	<b>66</b>		<b>225</b>	

<sup>#</sup> In einigen Herden wurden verschiedene Serovare oder Serotypen nachgewiesen

<sup>§</sup> Bei 4 Proben wurden 2 Isolate typisiert

### Anhang 1: Liste der beteiligten Laboratorien

- 1) Nationales Referenzlabor für Salmonellen  
Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR)  
Zentrum für Infektiologie und Erregercharakterisierung  
Diedersdorfer Weg 1  
12277 Berlin (Marienfelde)
- 2) Staatliches Veterinäruntersuchungsamt Detmold  
Postfach 2754  
32717 Detmold
- 3) Staatliches Veterinäruntersuchungsamt Krefeld  
Postfach 2710  
47727 Krefeld
- 4) Landesuntersuchungsamt Rheinland-Pfalz  
Fachbereich Tiermedizin  
Bleicherstraße 34  
56073 Koblenz
- 5) Landeslabor Schleswig-Holstein  
Max-Eyth-Str. 5  
24537 Neumünster
- 6) Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit  
Eggenreuther Weg 43  
91058 Erlangen
- 7) Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit  
Dienststelle Oberschleißheim  
Veterinärstraße 2  
85764 Oberschleißheim
- 8) Landesamt für Lebensmittelsicherheit und Verbraucherschutz  
Abteilung 5: Veterinäruntersuchung (Standort Jena)  
Naumburger Straße 96 b  
07743 Jena
- 9) Landeslabor Brandenburg  
Fachbereich T 1  
Standort Potsdam  
Pappelallee 20  
14469 Potsdam
- 10) Landeslabor Brandenburg  
Fachbereich T 2  
Standort Frankfurt (Oder)  
Ringsstraße 1030  
15236 Frankfurt (Oder)



- 11) Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit  
Veterinärinstitut Oldenburg  
Postfach 2403  
26014 Oldenburg
- 12) Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit  
Veterinärinstitut Hannover  
Eintrachtweg 17  
30173 Hannover
- 13) Landesamt für Verbraucherschutz Sachsen-Anhalt  
Fachbereich 4  
Haferbreiter Weg 132 - 175  
39576 Stendal
- 14) Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Stuttgart  
Sitz Fellbach  
Schaflandstraße 3/3  
70736 Fellbach
- 15) Staatliches Tierärztliches Untersuchungsamt Aulendorf  
- Diagnostikzentrum -  
Löwenbreitestraße 18/20  
88326 Aulendorf
- 16) Landesveterinär- und Lebensmitteluntersuchungsamt Mecklenburg-Vorpommern  
Postfach 10 30 64  
18003 Rostock
- 17) Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen Sachsen  
Standort Leipzig  
Beethovenstraße 25  
04107 Leipzig
- 18) Staatliches Untersuchungsamt Hessen  
Marburger Straße 54  
35396 Gießen