

Pilotstudie zum Vorkommen von Salmonella spp. bei Legehennen in Deutschland

Annemarie Käsbohrer,

Christina Dorn, Andreas Schroeter, Reiner Helmuth

Infektionsepidemiologie u. Zoonosen

- **Rechtsgrundlagen**
- **Studienplan und Umsetzung im föderalen System**
- **Ausgewählte deskriptive Ergebnisse**
- **Weitergehende Nutzung dieser Daten**

Zoonosen-Bekämpfungs-Verordnung (EG) 2160/2003

Ziel: Senkung der Prävalenz von Zoonosen und Zoonoseerregern und das von ihnen ausgehende Risiko für die öffentliche Gesundheit

- Alle Salmonella-Serotypen von Belang für die öffentliche Gesundheit

Zielwert festlegen

- | | |
|-----------------------------|--------|
| – Gallus gallus Zuchtherden | (2004) |
| – Legehennen | (2005) |
| – Masthähnchen | (2006) |
| – Puten | (2007) |
| – Schlachtschweine | (2007) |
| – Zuchtschweine | (2008) |

→ Festlegung von Zielwerten

→ Nationale Bekämpfungsprogramme und Untersuchungsverpflichtung

- ⇒ Prävalenzschätzung in allen EU Mitgliedsstaaten, um vergleichbare Daten zu gewinnen
- ⇒ Grundlage für die Setzung von Zielwerten für das verpflichtende Bekämpfungsprogramm



- ⇒ Grundlagenstudie zur Prävalenz von *Salmonella* spp. bei Herden von Legehennen (Entscheidung 2004/665/EG vom 22.09.2004)

Studienplan der Legehennen-Studie in Deutschland

- Kommerzielle Betriebe mit **mindestens 1000 Tieren**
- Beprobung kurz vor Produktionsende (**maximal 9 Wochen** vor Schlachtung)
- Stichprobenumfang: 533 Betriebe
 - stratifiziert nach Region (Bundesland)
 - stratifiziert nach Betriebsgröße
 - randomisierte Auswahl innerhalb der Schicht
- Jeweils 1 Herde (Bestand) je Betrieb
 - 7 Proben je Herde
 - Kotproben (5 Pools = 300 Einzelproben) (200-300g)
 - Umweltproben (2 Pools) (250 ml)
- Studienzeitraum: 1 Jahr (1. Oktober 2004 - 30. September 2005)
 - gleichmäßig über das Jahr verteilt (alle Jahreszeiten)
- Einheitlich vorgegebene Labormethode - Untersuchung innerhalb 48 h nach Eingang
 - Qualitätssicherung für die beteiligten Labore durch Ringversuch

} Vorgabe des Stichprobenumfanges je Stratum

} Details abhängig von
Haltungsform

Legehennen-Studie in Deutschland - Zuständigkeiten

- BMVEL

- Gibt Untersuchungsverpflichtung an Länder weiter

- Friedrich Löffler Institut

- Berechnung des Stichprobenumfangs je Bundesland

- Länder (13 Länder)

- Stichprobenplan für das Bundesland (Zuweisung von Probenzahlen an die Kreise)
- Probenahme und Datenerhebung durch Behörden vor Ort
- Untersuchung der Proben in den staatlichen Untersuchungseinrichtungen
- Übermittlung der Isolate und Fragebögen an das BfR

- Bundesinstitut für Risikobewertung

NRL Salm

- Qualitätssicherung hinsichtlich der Primärdiagnostik (Ringversuch)
- Serotypisierung aller Isolate (Phagentypisierung, Resistenztestung)

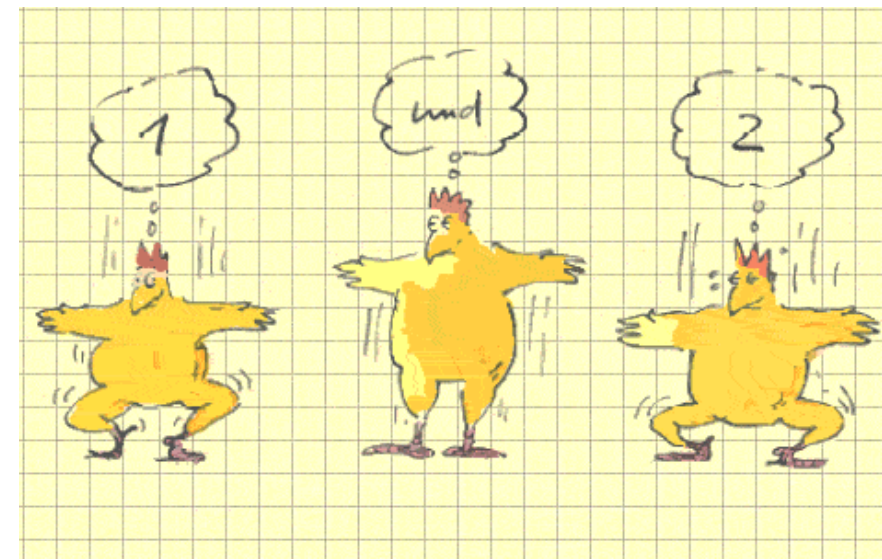
Fachgruppe Infektionsepidemiologie und Zoonosen

- Vorbereitung der Datenerhebung
- Erfassung aller Fragebogendaten
- Datenaufbereitung, Berichterstellung, Datenübermittlung an KOM

Umsetzung der Studie in Deutschland

Umsetzung

- 593 Herden untersucht - aus 587 Betrieben
 - 9 x mehrere Herden aus dem gleichen Betrieb
 - 21 x weniger als 7 Proben
- 563 Herden an Kommission übermittelt



Anwendung zusätzlicher BfR-Kriterien: (Betriebe > 1000 Tiere)

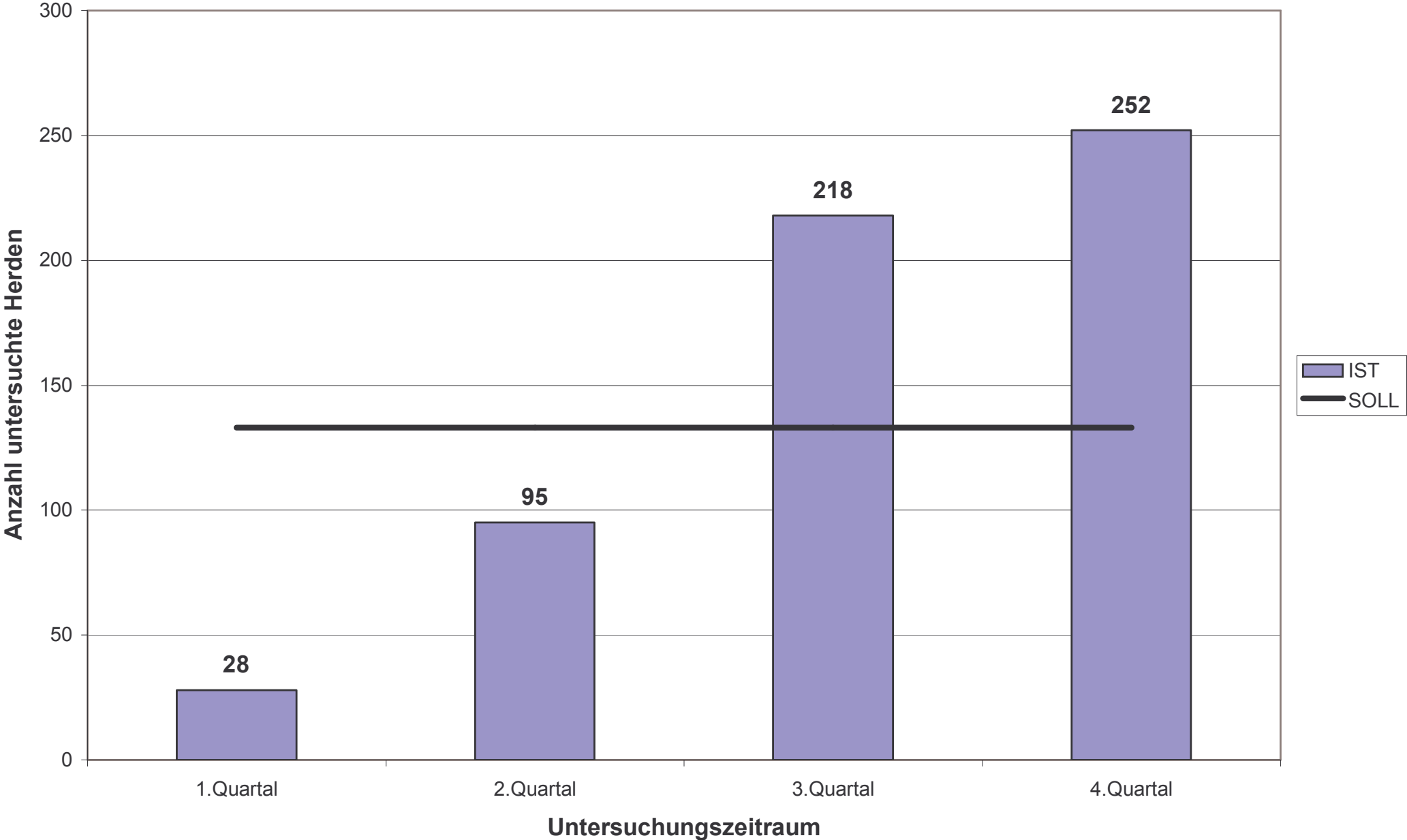
- 544 Herden in der endgültigen nationalen Auswertung

Zusätzliche Anwendung der EFSA-Kriterien:

(>20 Herden im Betrieb; Alter < 30 Wochen; Abstand zur Untersuchung > 7 Tage)

- 522 Herden im 'Clean dataset' (vorläufiger Bericht)
- 553 Herden im 'Clean dataset' (endgültiger Bericht)

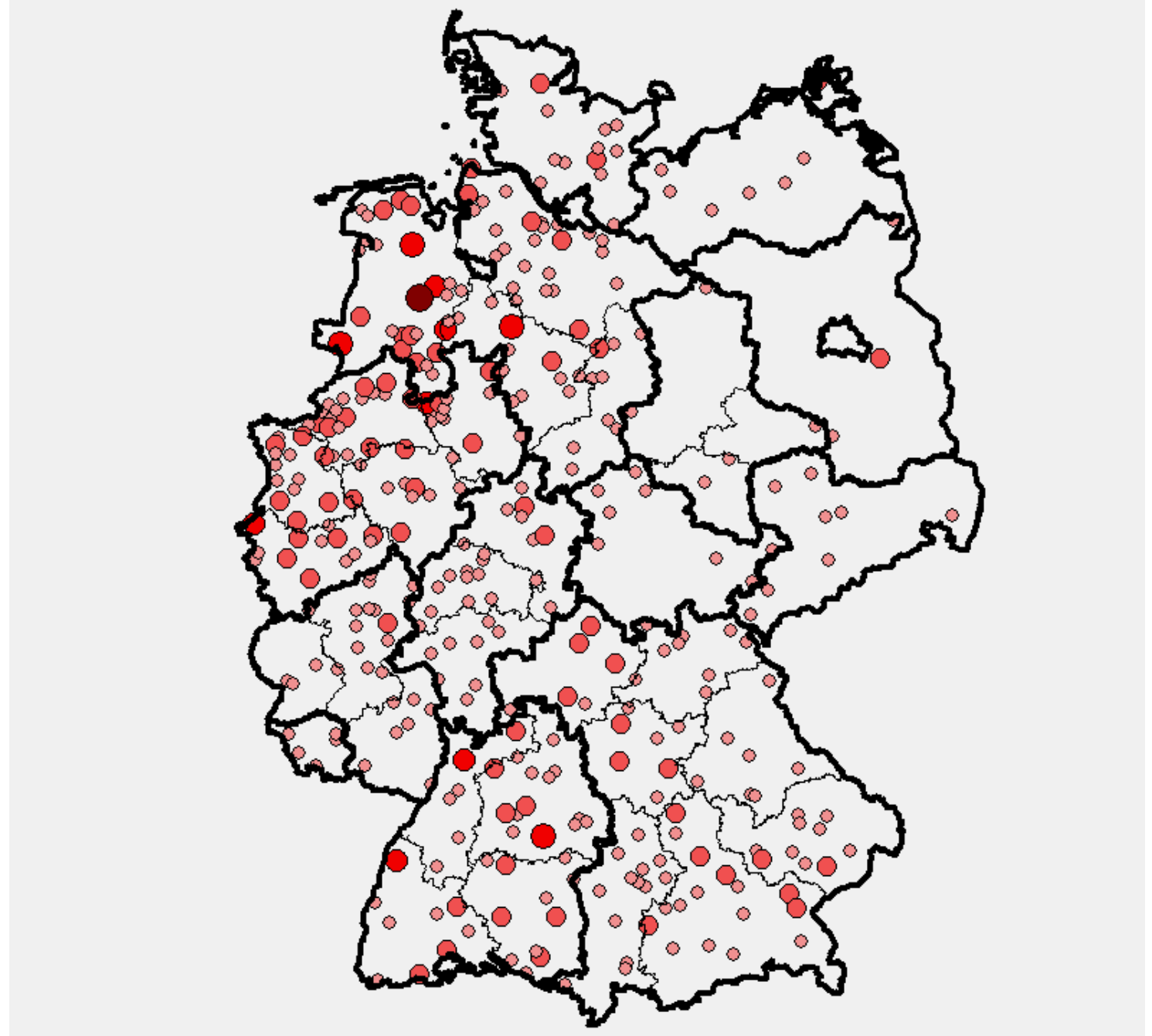
Umsetzung der Studie - Saisonale Verteilung



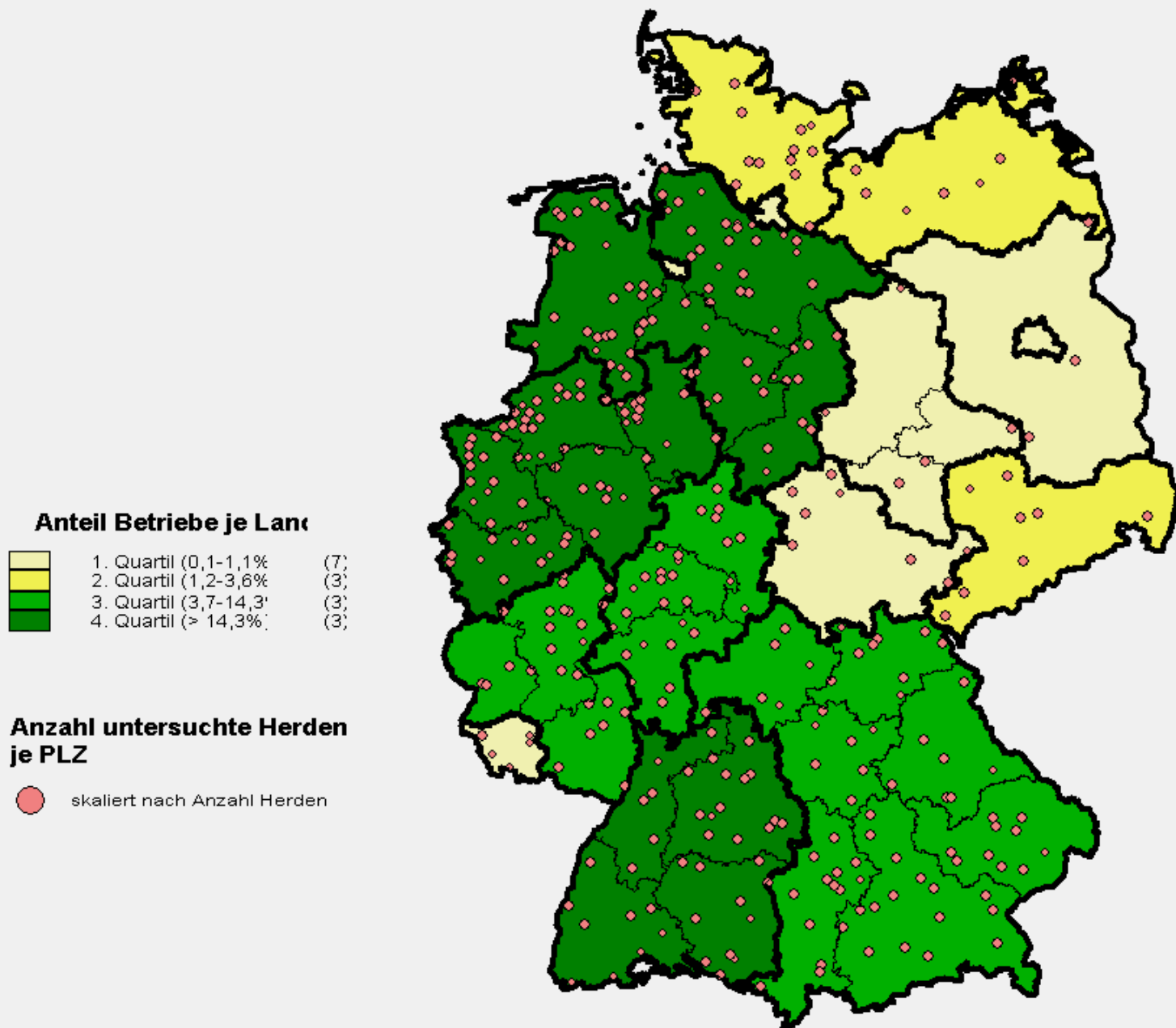
Umsetzung in den Ländern

Untersuchte Herden
Zuordnung nach PLZ

N = 544 Herden



Salmonella spp. bei Legehennen in Deutschland



Auswertung der Ergebnisse

➔ Aggregationsstufen

- Untersuchte Proben
- Untersuchte Herden (Bestände)
- Untersuchte Betriebe

➔ Zielgrößen

- Nachweis von *Salmonella* spp. (ja / nein) bzw. eines Serovars
 - Herde positiv, wenn mindestens 1 Probe positiv
- Anzahl (Anteil) positiver Proben in einer Herde
- Anzahl Serovare in der Herde

Ergebnisse auf Probenebene

Positive Proben

	n	Positiv	Anteil (%)	95% KI
Kot- und Staubproben	3808	556	14,6	13,5 – 15,7
Kotproben	2755	354	12,8	11,6 – 14,1
Staubproben	1053	202	19,2	16,8 – 21,6

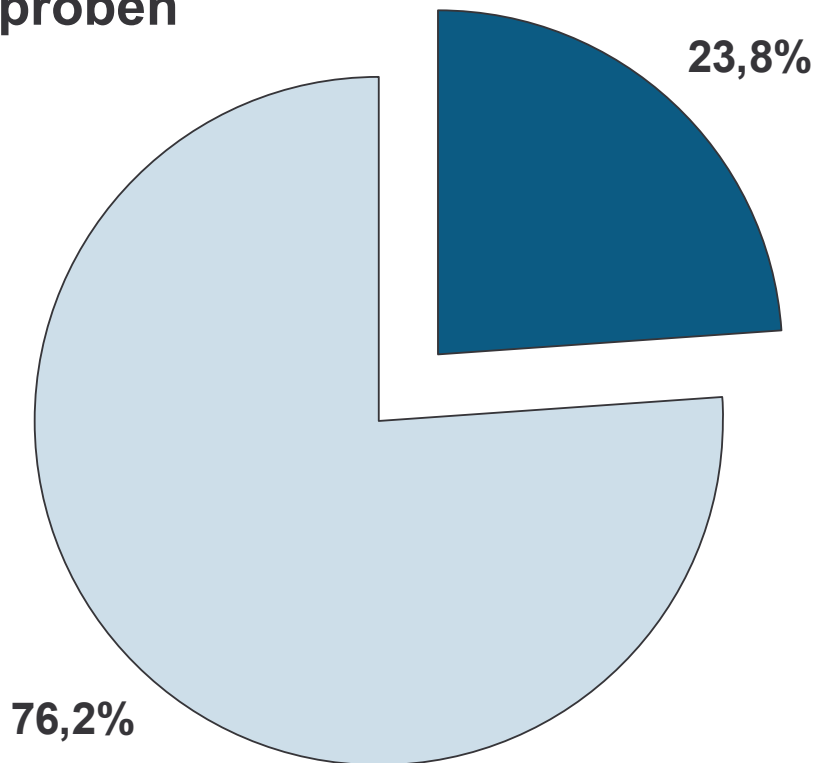
Ergebnisse auf Herdenebene

Positive Herden (mindestens 1 Probe positiv - getrennt nach Probenart)

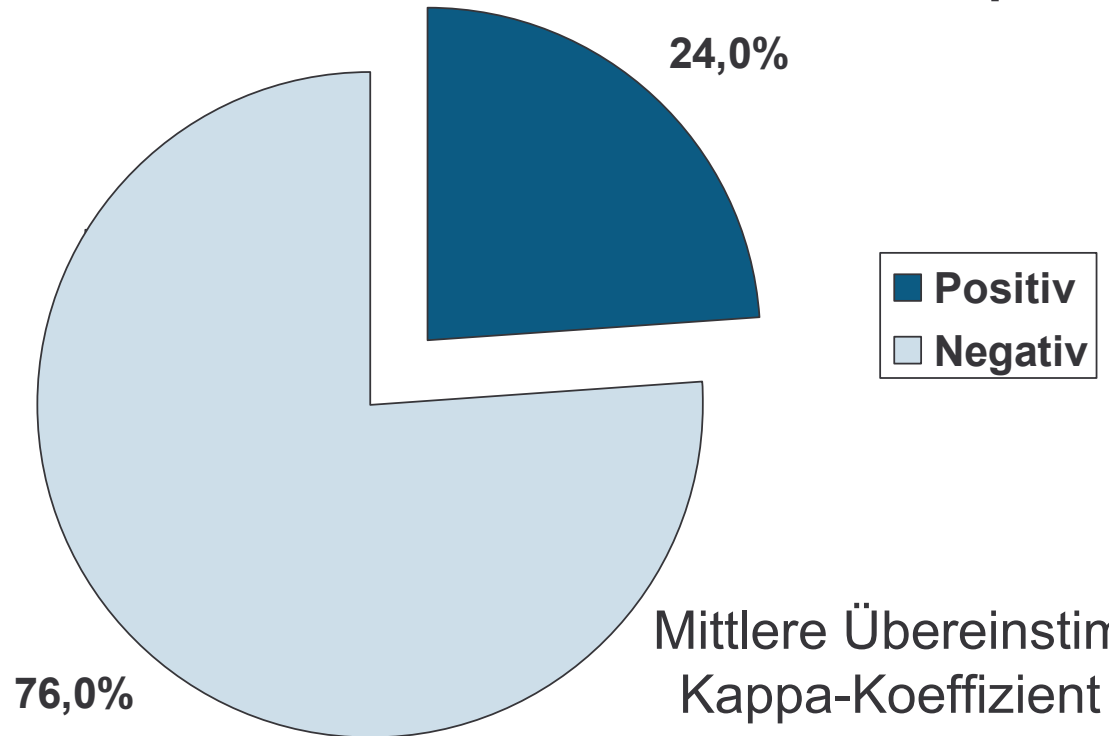
n = 538; 6 Herden ohne Staubprobe

		Kotproben		Gesamt
		Negativ	Positiv	
Staubproben	Negativ	377	32	409
	Positiv	33	96	129
Gesamt		410	128	538

Kotproben



Staubproben

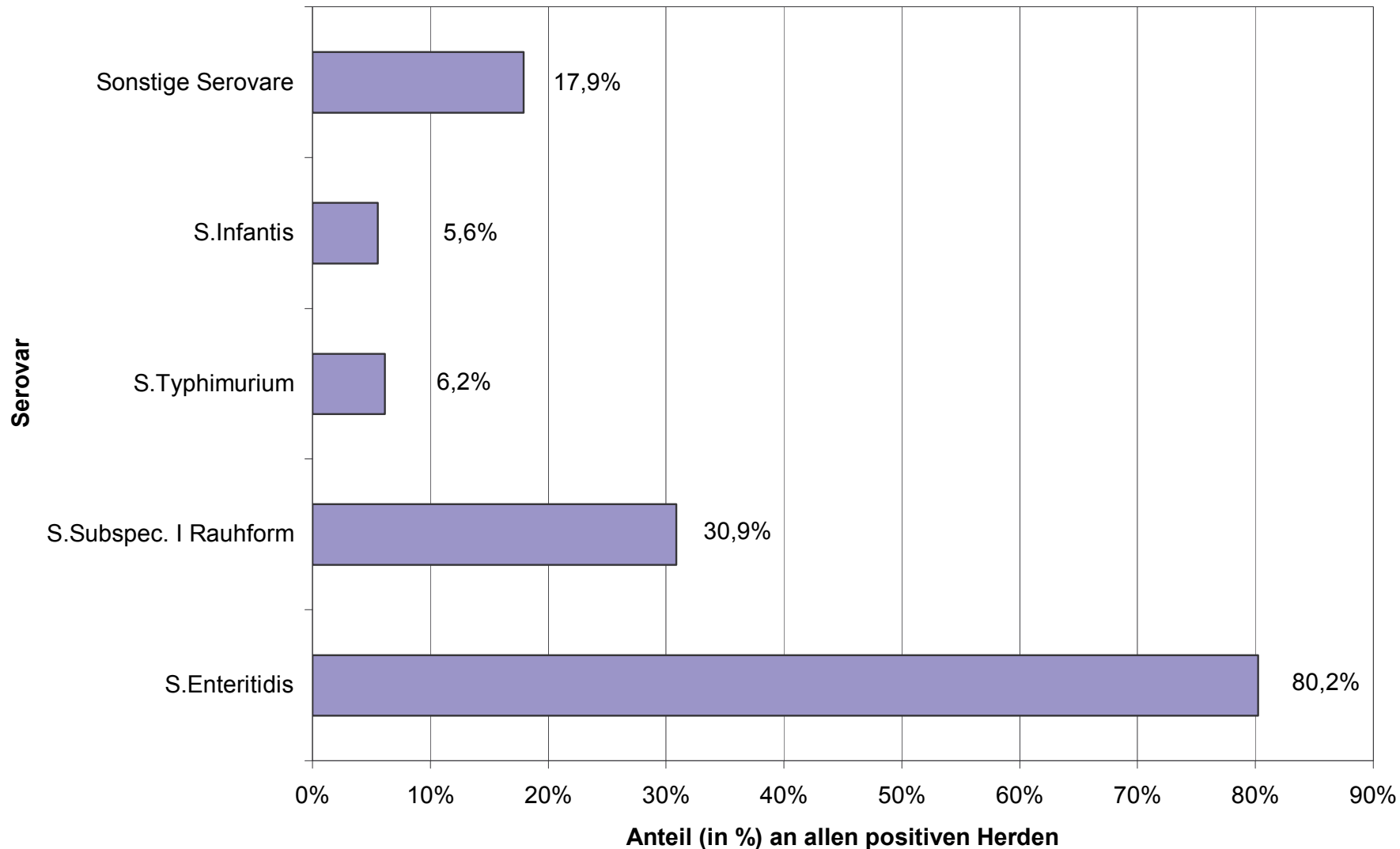


Mittlere Übereinstimmung:
Kappa-Koeffizient 0,668

Ergebnisse auf Herdenebene

Relative Häufigkeit der Serovare je Herde

Bei 61 (37,7%) der Herden wurde mehr als 1 Serovar oder Variante isoliert



Ergebnisse auf Herdenebene

Prävalenz je Serovar

Positive Herden	Kot- und Staubproben		Kotproben		Staubproben	
	Anzahl	Anteil (%) ²	Anzahl	Anteil (%) ²	Anzahl	Anteil (%) ²
Salmonella spp.	162	29,8%	129	23,7%	129	24,0%
S. Enteritidis ¹	130	23,9%	103	18,9%	80	14,4%
S. Rauhform ¹	50	9,2%	35	6,4%	33	5,9%
S. Typhimurium ¹	10	1,8%	8	1,5%	6	1,3%
S. Infantis ¹	9	1,7%	5	0,9%	8	1,4%

¹ Mehrfachnennungen möglich

² Bezogen auf alle untersuchten Herden

Ergebnisse auf Herdenebene

Prävalenz je Serovar-Gruppe

Positive Herden je Erregergruppe	Kot- und Staubproben		Kotproben		Staubproben	
	Anzahl	Anteil (%) ¹	Anzahl	Anteil (%) ¹	Anzahl	Anteil (%) ¹
Top 2:	137	25,2	109	20,0	86	16,0
Top 2 erweitert:	141	25,9	117	21,5	108	20,1
Top 5:	144	26,5	113	20,8	94	17,5
Top 5 erweitert:	148	27,2	121	22,2	116	21,

Top 2: S. Enteritidis, S. Typhimurium

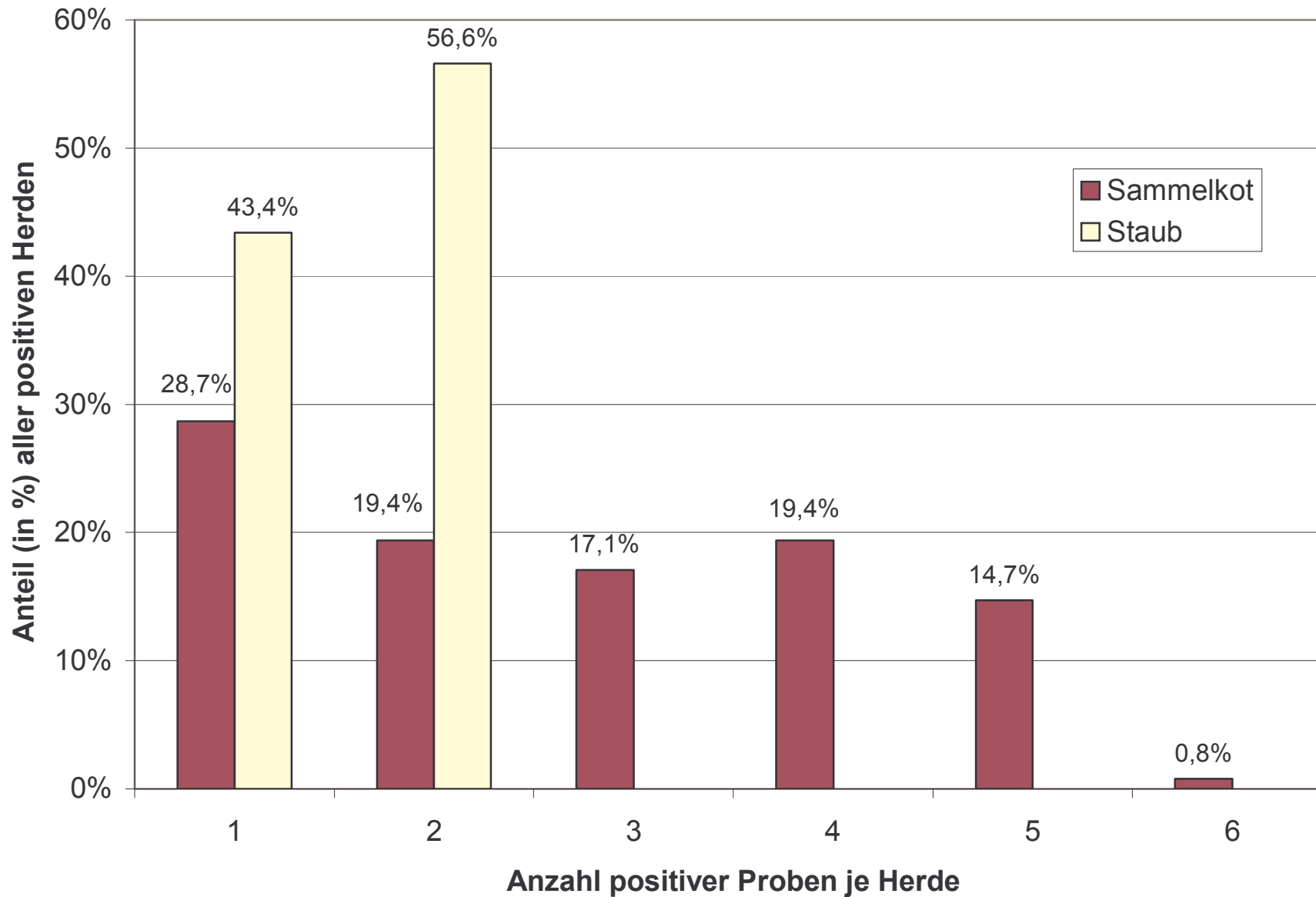
Top 2 erweitert: S. Enteritidis, S. Typhimurium, S. Subspec. I Rauhform, S. der Gruppe B, S. der Gruppe D1

Top 5: S. Enteritidis, S. Typhimurium, S. Infantis, S. Hadar, S. Virchow

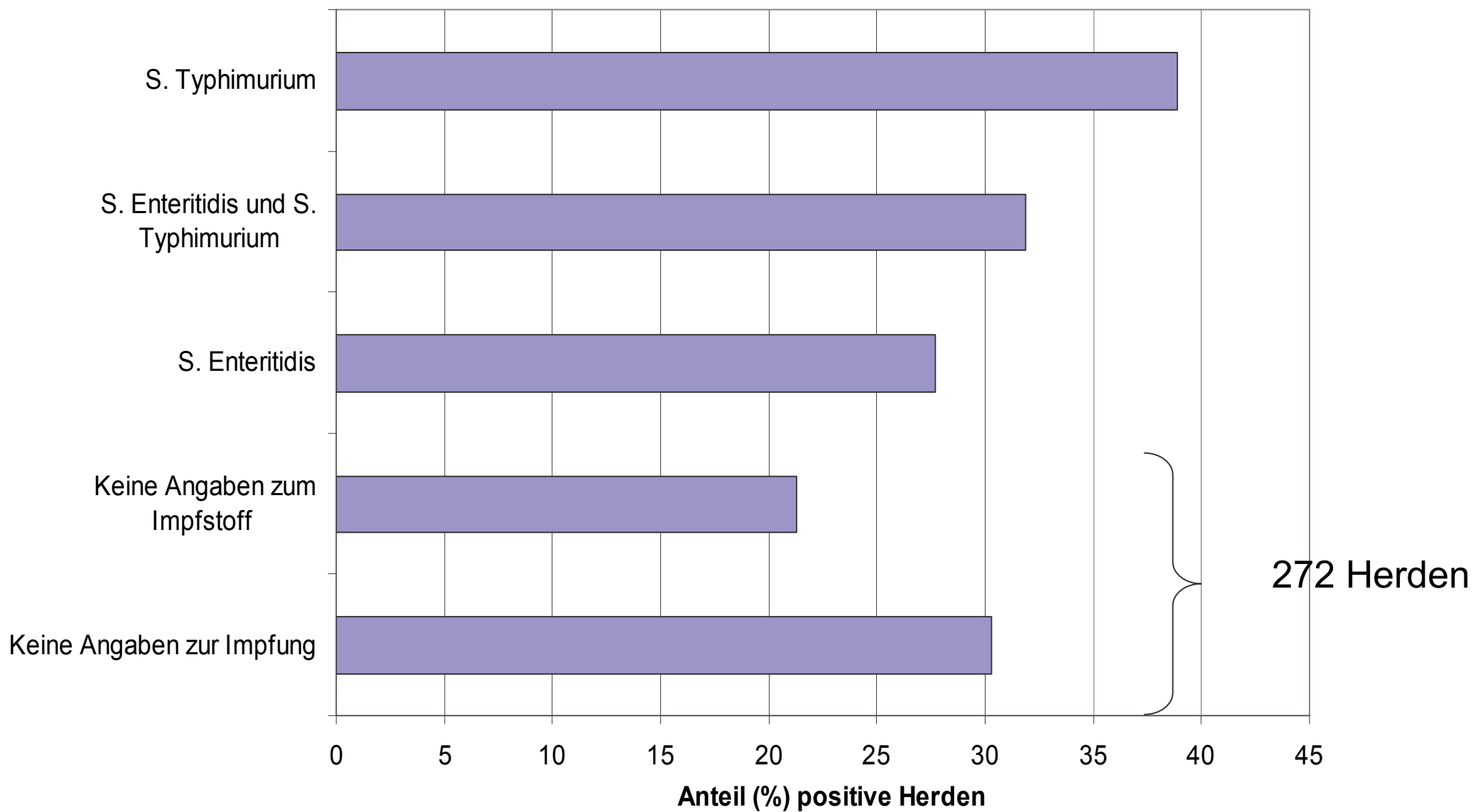
Top 5 erweitert: S. Enteritidis, S. Typhimurium, S. Subspec. I Rauhform, S. der Gruppe B, S. der Gruppe D1, S. Infantis, S. Hadar, S. Virchow

Ergebnisse auf Herdenebene

Anzahl positive Proben je positiver Herde

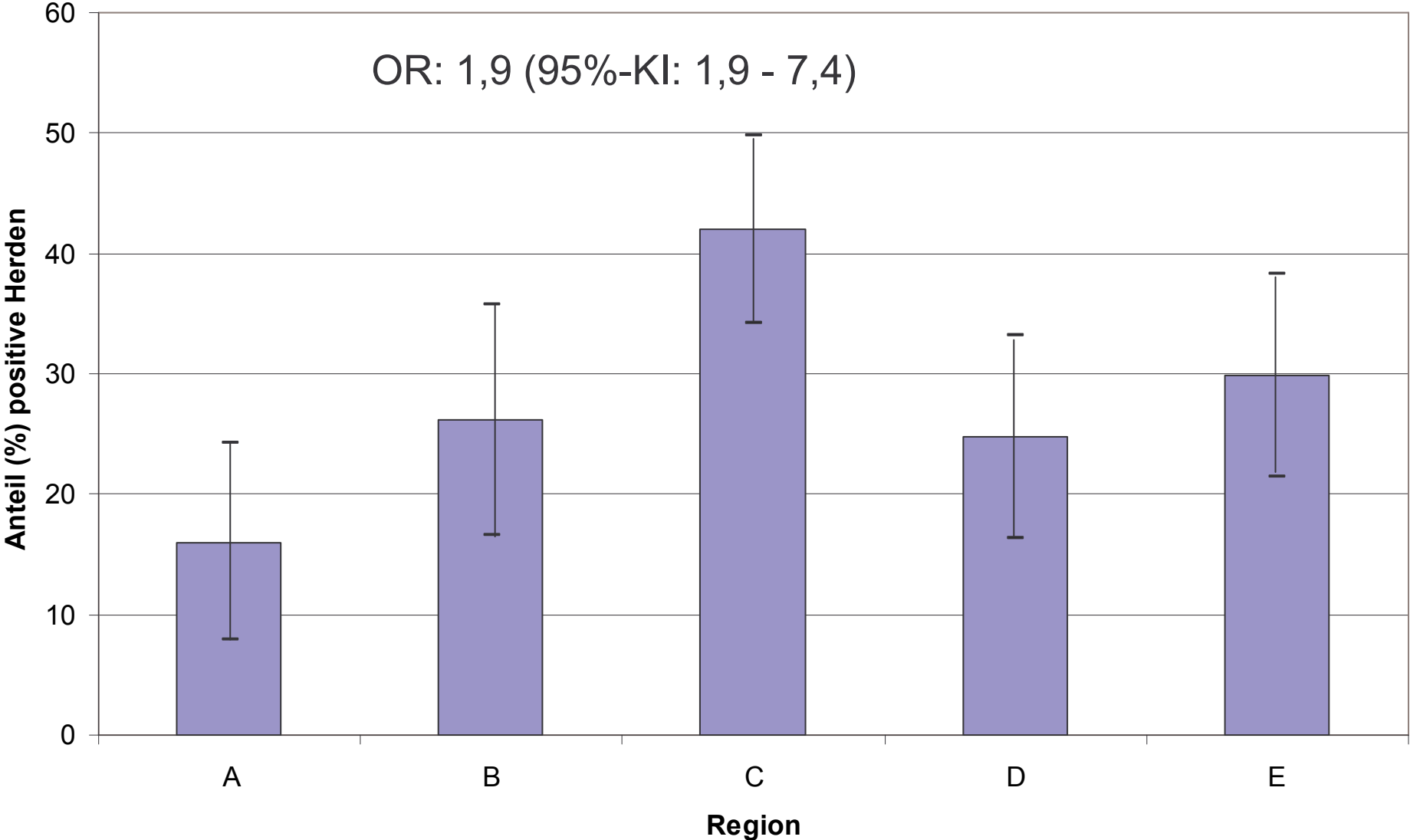


Impfung



Regionale Verteilung

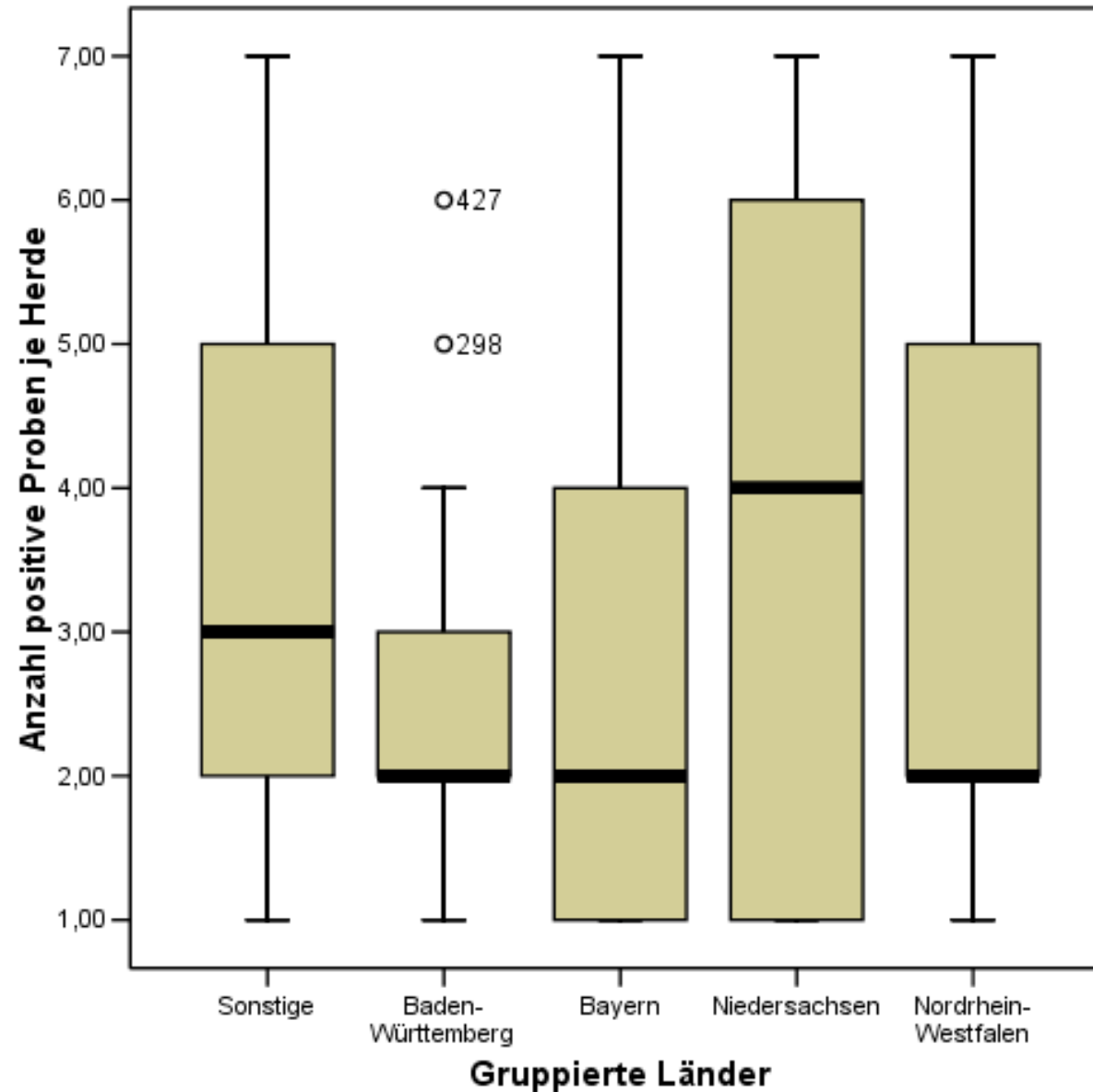
OR: 1,9 (1,0 - 4,3)



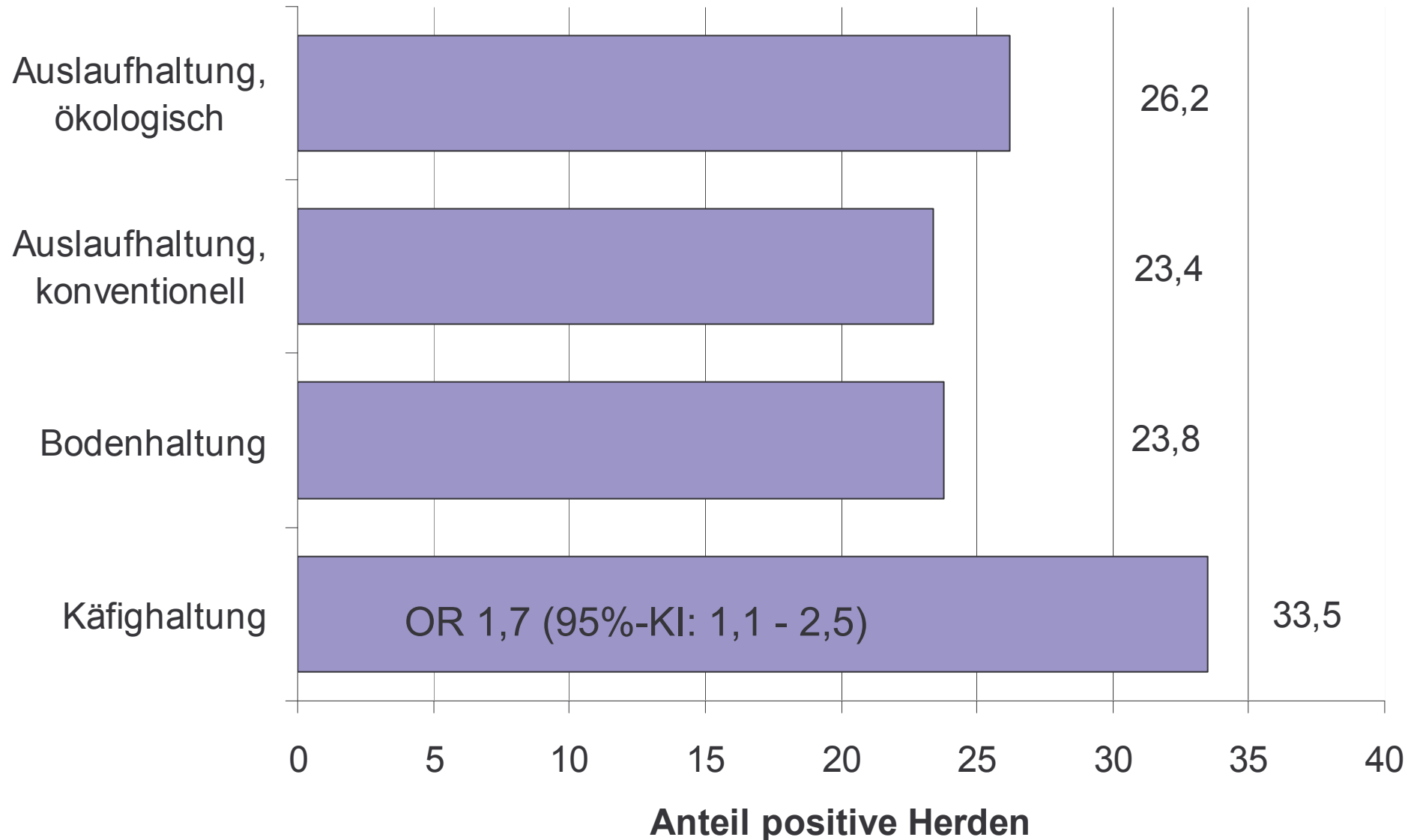
Ergebnisse der Legehennen-Studie

Anzahl positive Proben in positiven Herden

Nach Region



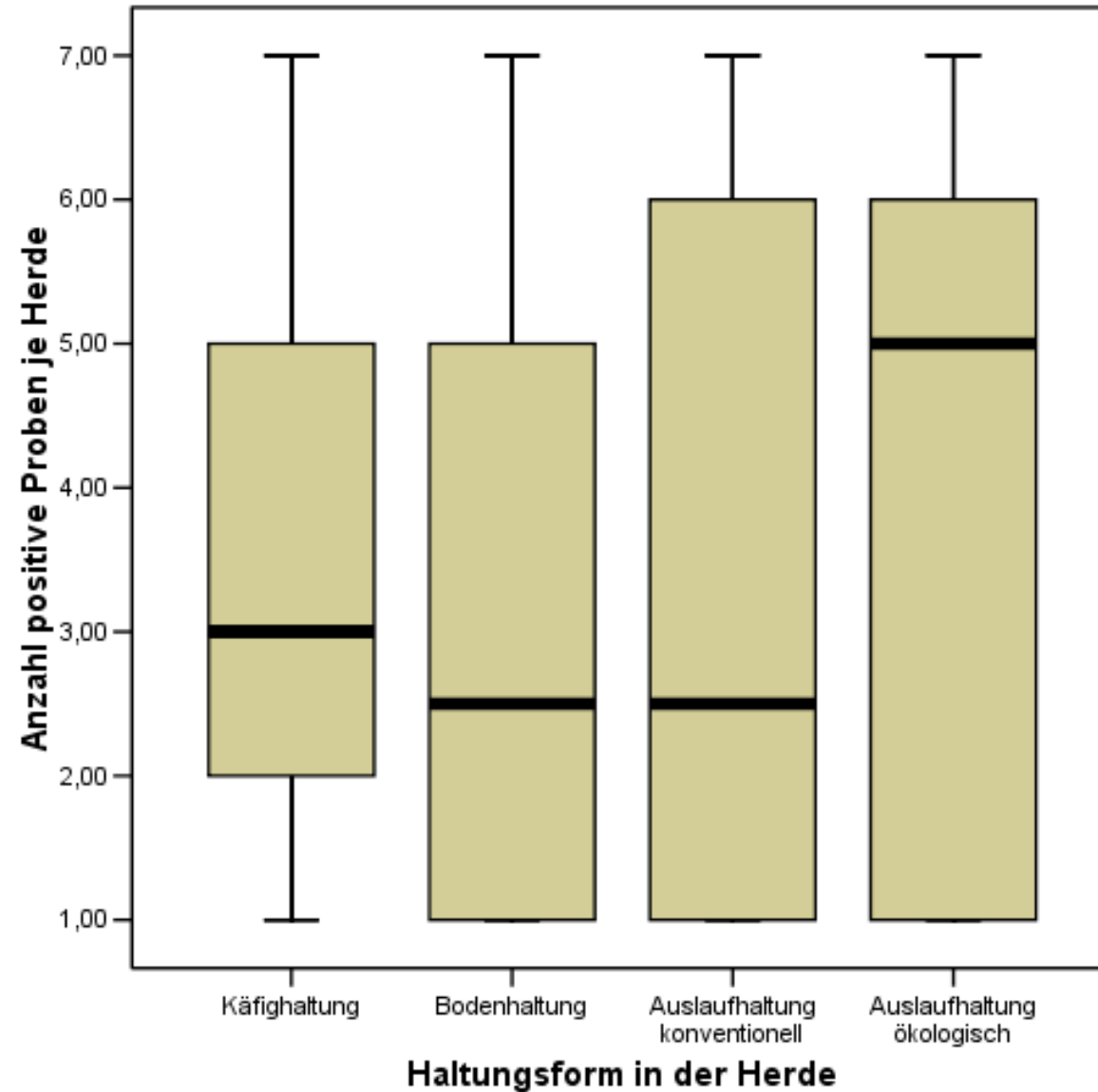
Anteil positive Herden nach Haltungssystem



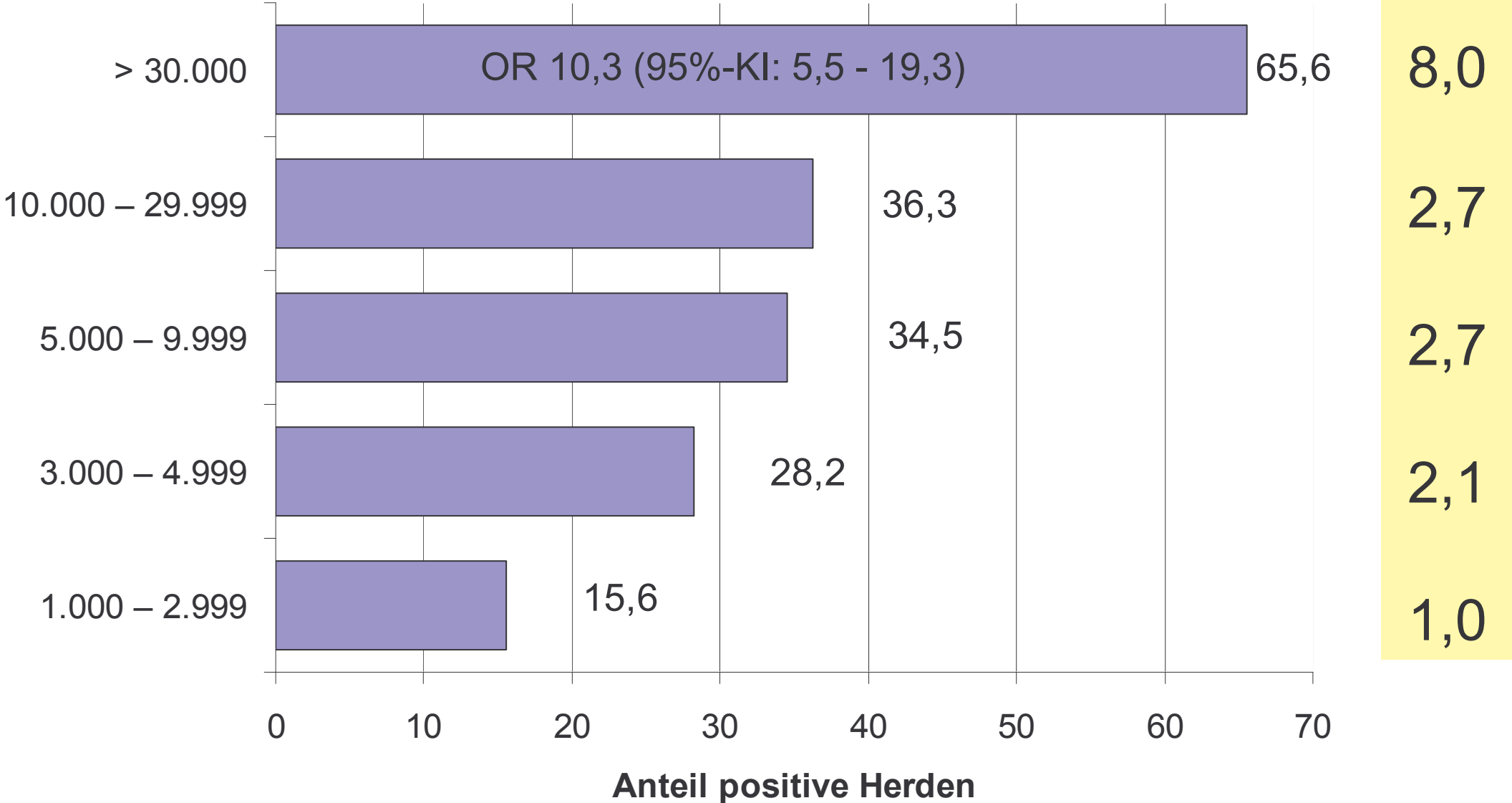
Ergebnisse der Legehennen-Studie

Anzahl positive Proben in positiven Herden

Nach Haltungform



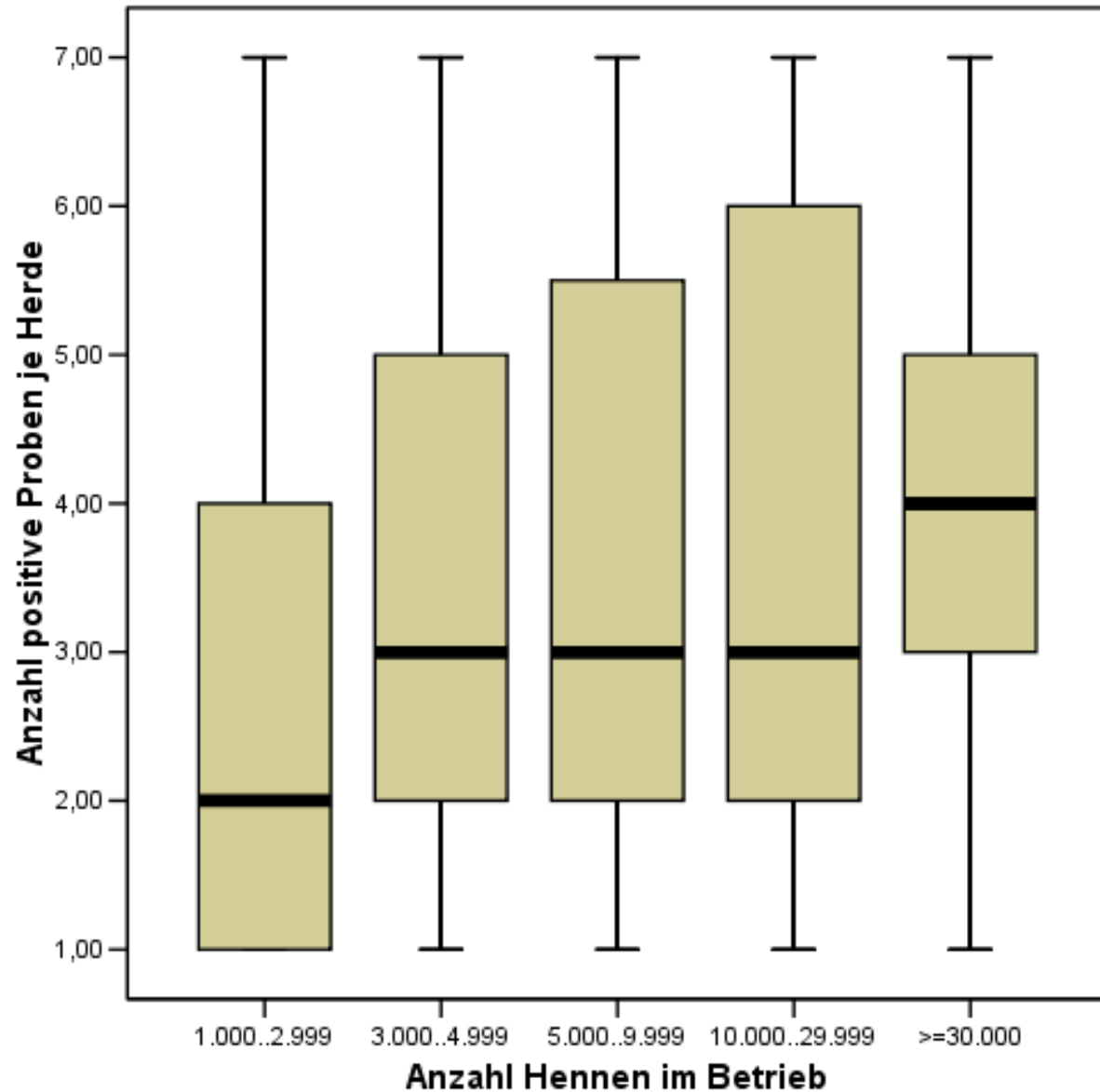
Anteil positive Herden nach Betriebsgröße



Ergebnisse der Legehennen-Studie

Anzahl positive Proben in positiven Herden

Nach Betriebsgröße



Mögliche Konsequenzen der Reduktion der Herdenprävalenz

Betriebe mit einer Kapazität von 1000 - 2999 Tieren repräsentieren

- ca. 50% der betrachteten Betriebe

- aber nur 5,6% der Tiere

Vereinfachte Annahmen:

-Herdenprävalenz = Betriebsprävalenz

-Der Anteil positiver Tiere ist unabhängig von der Bestandsgröße

→ Ein Sanierung der großen Betriebe reduziert die Anzahl der Tiere, die in positiven Herden gehalten werden, erheblich

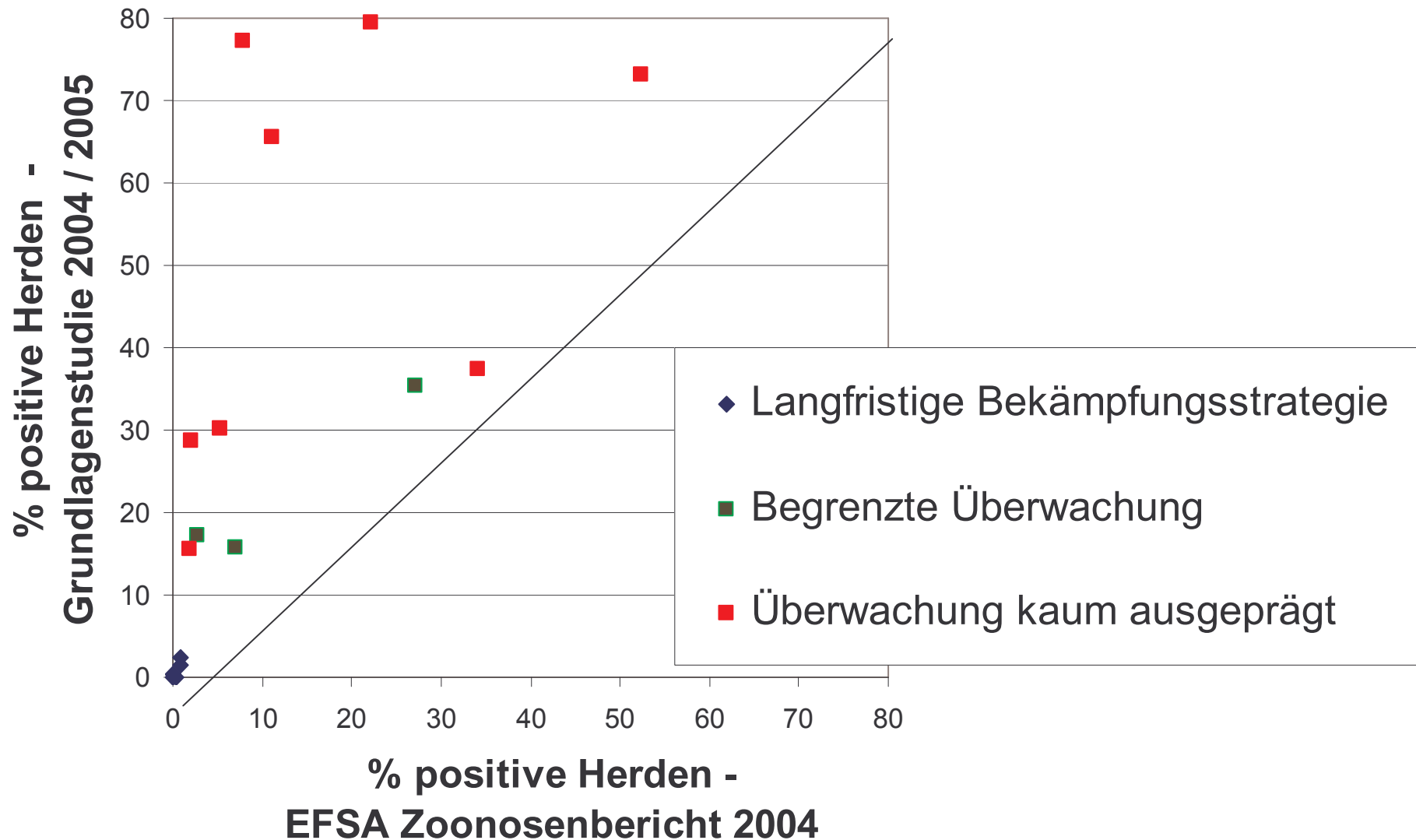
Kapazität der Betriebe	Betriebe					Tiere			
	% pos	SZ 1		SZ 2		%pop.	% pos	SZ 1 pos.	SZ 2 % pos.
		% pos	% red.	% pos	% red.				
1.000 - 2.999	15,6%	0,0%	100%	15,6%	0%	5,6%	0,9%	0,0%	0,9%
3.000 - 4.999	28,2%	0,0%	100%	28,2%	0%	3,6%	1,0%	0,0%	1,0%
5.000 - 9.999	34,5%	34,5%	0%	34,5%	0%	6,0%	2,1%	2,1%	2,1%
10.000 - 29.999	36,3%	36,3%	0%	28,6%	21%	14,7%	5,3%	5,3%	4,2%
>= 30.000	65,6%	65,6%	0%	0,0%	100%	70,1%	46,0%	46,0%	0,0%
Gesamt	29,8%	19,3%	35%	20,8%	30%	100%	55,3%	53,4%	8,2%

Weitergehende Nutzung dieser Daten

- Validierung der ‚Routine-Daten‘
 - Welche Aussagen können anhand der Daten getroffen werden, die ohne einheitlichen Ansatz gewonnen werden?

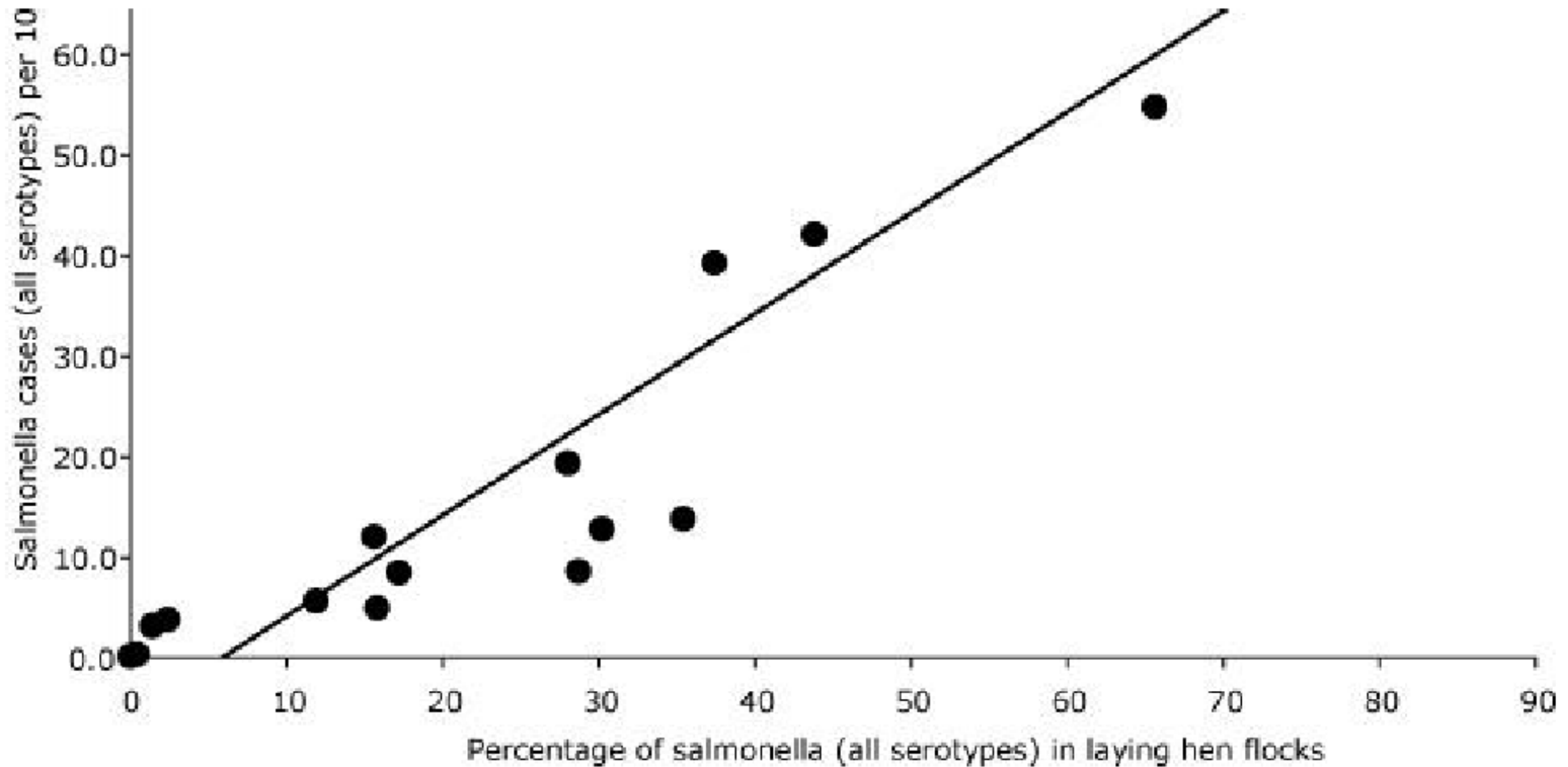
Vergleich Ergebnisse der Legehennen-Studie - Routinemeldung

Anteil positiver Herden auf der Grundlage zwei verschiedener Berichte je MS



Ergebnisse der Legehennen-Studie - Internationaler Vergleich

Zusammenhang zwischen Reise-bezogenen Salmonellose-Fällen und der Prävalenz bei Legehennenherden



B de Jong¹, K Ekdahl²

Eurosurveillance 2006;11 (7): 060706

- Validierung der ‚Routine-Daten‘
 - Welche Aussagen können anhand der Daten getroffen werden, die ohne einheitlichen Ansatz gewonnen werden?
- Ausgestaltung von aktiven Monitoringprogrammen
 - Wieviele und welche aktive Monitoringprogramme brauchen wir?

Salmonella - Monitoringprogramme

Tierart, Matrix	Ebene der Beprobung
2008	
Legehennen - VO (EG) Nr. 1168/2006	Betrieb – jede Herde
Konsumeier - Getrennt nach Haltungsformen - Freiwillige Teilnahme	a) Packstelle und b) Einzelhandel

Tierart	Erreger	Probenart: Dies umfasst	Anzahl Proben
Konsumeier, Handelsklasse A	Salmonella	Eigelb, Eiweiß, Eischale (Untersuchung in Pools á 10)	a) 2400 b) 2400

Ab 2009: rechtliche Verankerung durch AVV Zoonosen Lebensmittelkette

Zeitplan für Antibiotikaresistenzmonitoring

Isolate aus aktiven Programmen

Unter Berücksichtigung der Vergaben der Entscheidung (EG) Nr. 2007/407

Tierart / Lebensmittel	<i>Salmonella</i> spp.		<i>Campylobacter jejuni</i> und <i>C. coli</i>	
Rind und Rindfleisch	-	2009	-	2009
Schwein und Schweinefleisch	2008	-	2008	-
Geflügel				
-Masthähnchen und Hähnchenfleisch	2008	2009	2008	-
-Legehennen und Konsumeier	2008	2009	keine Untersuchung	
-Puten und Putenfleisch	-	2009	-	2009

ERWEITERUNG um MRSA ab 2008

Nächste Schritte – Nutzung der Daten

- Validierung der ‚Routine-Daten‘
 - Welche Aussagen können anhand der Daten getroffen werden, die ohne strukturierten Ansatz gewonnen werden?
- Ausgestaltung von aktiven Monitoringprogrammen
 - Wieviel und welche aktive Monitoringprogramme brauchen wir?
 - Probenahmeverfahren, einschließlich Äquivalenz von Probenahmeverfahren
 - Trendanalyse
- Etablierung von EDV-Systemen
 - Verbesserung und Vereinfachung der Datenübermittlung und Datenaufbereitung
 - Vernetzung mit den Labordaten
 - Vernetzung mit Systemen des BVL, FLI (und RKI)
- Source Attribution:
 - Einschätzung der Rolle verschiedener Infektionsquellen und Übertragungsvehikel
 - Bewertung der Bedeutung der verschiedenen Salmonella-Serovare für die menschliche Gesundheit
- Risikobewertung
 - Bewertung des Einflusses verschiedener Maßnahmen auf die Exposition des Menschen
- Kosten-Nutzen-Analyse
 - Künftig vor der Festlegung von Bekämpfungsmaßnahmen

Zusammenfassung

Mit Hilfe der Grundlagenstudien können vergleichbare Daten für die gesamte EU gewonnen werden

- Diese Daten können dazu genutzt werden, nationale System zu validieren

Masthähnchen: 17,5% Salmonella positiv
2,9% S.Enteritidis oder S.Typhimurium

Legehennen: 29,8% Salmonella positiv
25,2% S.Enteritidis oder S.Typhimurium

Das Serovarspektrum bei Masthähnchen und Legehennen ist verschieden

- Kann für die Ermittlung der Zusammenhänge mit menschlichen Erkrankungen genutzt werden

Das Untersuchungsschema hat einen hohen Einfluss auf die Nachweissicherheit

Daten zur Häufigkeit der Salmonella-Kontamination von Konsumeiern in Abhängigkeit von Haltungsform, Betriebsgröße und Impfstatus sind erforderlich für Expositionsschätzung

**Vielen Dank an alle Beteiligten
in den Ländern**

und für Ihre Aufmerksamkeit

Annemarie Käsbohrer

Bundesinstitut für Risikobewertung

Thielallee 88-92 • D-14195 Berlin

Tel. 030-8412-2202 • Fax 030-8412-2952

annemarie.kaesbohrer@bfr.bund.de • www.bfr.bund.de