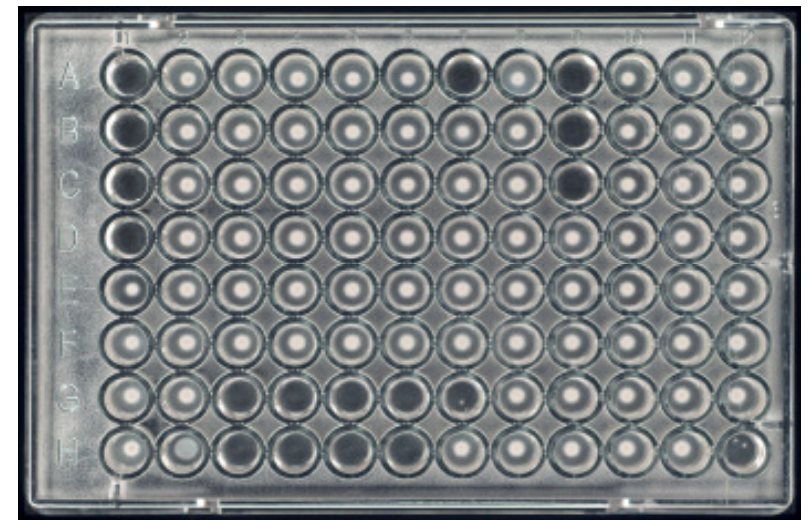


# Resistenzsituation von Salmonellen aus der Tierproduktion, Verbreitung und Bedeutung



Andreas Schroeter

NRL-AR, BfR, Berlin



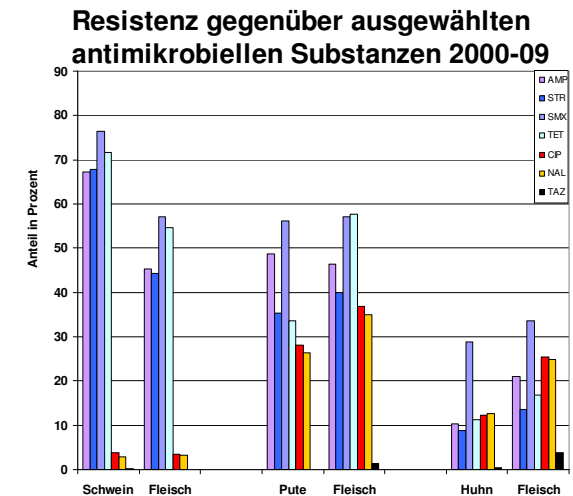
# 1. Methodik

# 2. Diagnostik

# 3. Vergleich mit Monitoring 2009

# 4. Zusammenfassung

# 5. Fazit



# 1. Methodik

Labor akkreditiert nach: **ISO/IEC 17025: 2005**

Mikrobouillon-Verdünnungsmethode nach: **CLSI 2009 M07-A8**

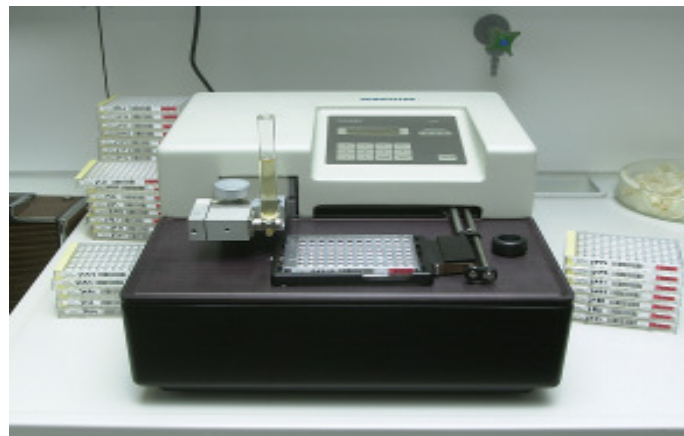
**Mikrotiterplatten Trek Diagnostics Ltd. :**

In Alufolie eingeschweißte Mikrotiterplatten, in denen die antimikrobiellen Substanzen in lyophilisierter Form vorliegen, so dass nur noch Kationen justierte und mit den entsprechenden MO (Titer  $1 \times 10^5$  –  $5 \times 10^5$ ) versehene Müller /Hinton–Bouillon zugesetzt werden muss.

NLMVA1 17 AS 2000-07

EUMVS 14 AS 2008-10

EUMVS2 14 AS 2010-



**Referenzstämme: ATCC 25922, ATCC 35218 (nach CLSI M07-A8)**

**Überprüfung: 1. Referenzstamm wöchentlich**

**(Einhaltung der Referenz-Werte CLSI )**

**2. Neue Charge Medium/Platten 30 x hintereinander**

**3. Titer Referenzstamm/Feldisolat in der Bouillon**

**(14-tägig)**

**Ringversuche: ARBAO, Global Salm Surv, CRL-Salm, CRL-AR,  
EURL-AR**

**Wartung der Inokulatoren 1 x jährlich**

**Bewertung: Epidemiologische cut off Werte ([www.eucast.org](http://www.eucast.org))**

# EUMVS2 – Europäisches Plattenformat

Letter	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>A</b>	SMX*	GEN	CIP	CIP	CIP	CIP	CIP	CIP	CIP	CIP	CIP	CIP
	8	0.25	0.008	0.015	0.03	0.06	0.12	0.25	0.5	1	2	4
<b>B</b>	SMX*	GEN	AMP	FOT	TAZ	TET	STR	TMP	CHL	FFN	KAN*	CIP
	16	0.5	0.5	0.06	0.25	1	2	0.5	2	2	4	8
<b>C</b>	SMX*	GEN	AMP	FOT	TAZ	TET	STR	TMP	CHL	FFN	KAN*	NAL
	32	1	1	0.12	0.5	2	4	1	4	4	8	4
<b>D</b>	SMX*	GEN	AMP	FOT	TAZ	TET	STR	TMP	CHL	FFN	KAN*	NAL
	64	2	2	0.25	1	4	8	2	8	8	16	8
<b>E</b>	SMX*	GEN	AMP	FOT	TAZ	TET	STR	TMP	CHL	FFN	KAN*	NAL
	128	4	4	0.5	2	8	16	4	16	16	32	16
<b>F</b>	SMX*	GEN	AMP	FOT	TAZ	TET	STR	TMP	CHL	FFN	KAN*	NAL
	256	8	8	1	4	16	32	8	32	32	64	32
<b>G</b>	SMX*	GEN	AMP	FOT	TAZ	TET	STR	TMP	CHL	FFN	KAN*	NAL
	512	16	16	2	8	32	64	16	64	64	128	64
<b>H</b>	SMX*	GEN	AMP	FOT	TAZ	TET	STR	TMP	COL	COL	NEG	POS
	1024	32	32	4	16	64	128	32	2	4		

Substanz- klasse	Antimikrobielle Substanz	Cut-Off ≤ mg/L	Konzentrationsbereich		Bewertung nach
			Minimum	Maximum	
			mg/L	mg/L	
Aminogly- koside	Gentamicin	2	0,25 <sup>2</sup> (1 <sup>1</sup> )	32	2007/407/EG
	Neomycin <sup>1</sup>	4	2	32	EUCAST
	Kanamycin	8	4	128 <sup>2</sup> (64 <sup>1</sup> )	EUCAST <sup>a</sup>
	Spectinomycin <sup>1</sup>	64	2	128	EUCAST <sup>a</sup>
	Streptomycin	32	2 <sup>2</sup> (4 <sup>1</sup> )	128 <sup>2</sup> (64 <sup>1</sup> )	2007/407/EG
Amphenicole	Chloramphenicol	16	2	64	2007/407/EG
	Florfenicol	16	2	64	EUCAST
Cephalo- sporine	Cefotaxim <sup>2</sup>	0,5	0,06	4	2007/407/EG
	Ceftazidim <sup>2</sup>	2	0,25	16	EUCAST
	Ceftiofur <sup>1</sup>	2	0,5	8	EUCAST
(Fluoro-) Chinolone	Nalidixinsäure	16	4	64 <sup>2</sup> (128 <sup>1</sup> )	2007/407/EG
	Ciprofloxacin	0,06	0,008 <sup>2</sup> (0,03 <sup>1</sup> )	4 <sup>1</sup> (8 <sup>2</sup> )	2007/407/EG
Aminopenicilline	Amoxicillin/Clavulans. <sup>1</sup>	4	2/1	32/16	EUCAST
	Ampicillin	4	0,5 <sup>2</sup> (1 <sup>1</sup> )	32	2007/407/EG
Polymyxine	Colistin <sup>b</sup>	2	4 <sup>1</sup> (8 <sup>2</sup> )	16 <sup>2</sup> (64 <sup>1</sup> )	EUCAST
Folatsynthese hemmer	Sulfamethoxazol	256	8 <sup>2</sup> (32 <sup>1</sup> )	512 <sup>1</sup> (1024 <sup>2</sup> )	2007/407/EG
	Trimethoprim <sup>c</sup>	2	0,5 <sup>2</sup> (4 <sup>1</sup> )	32	2007/407/EG
Tetrazykline	Tetrazyklin	8	1 <sup>2</sup> (2 <sup>1</sup> )	32 <sup>2</sup> (64 <sup>1</sup> )	2007/407/EG



# Spectinomycin

# NLMVA1



128

64

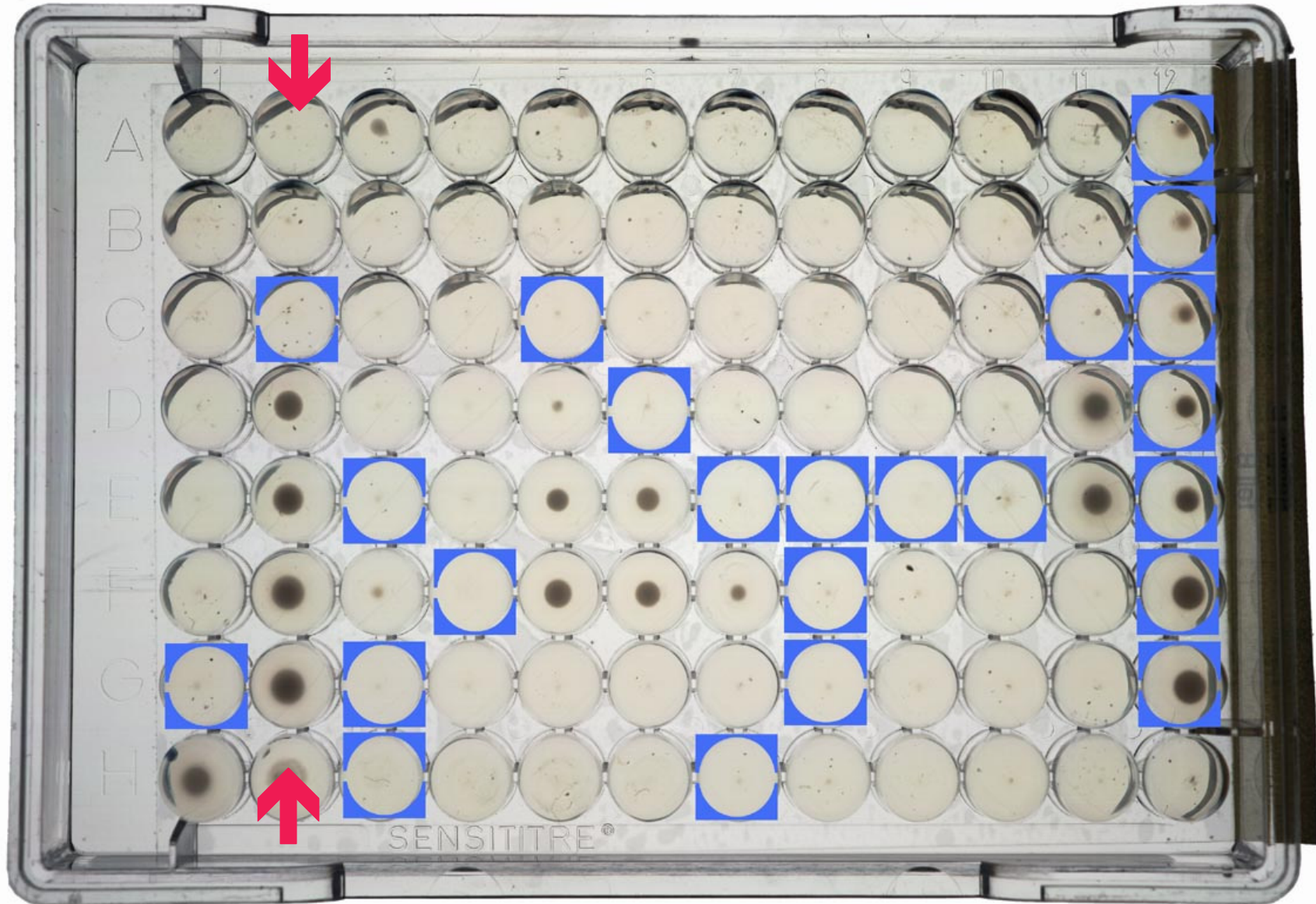
32

16

8

4

2



# Salmonella Datengrundlage:

**Diagnostik: 2000-2009**

**Einsendungen an das NRL-Salm**

**36.825 Isolate**

**ZoMoNat: 2009**

**Nach Stichprobenplan (Bund/Länder)**

**106 Isolate**



# DIAGNOSTIK

2000 - 2009

# Serologische Differenzierung von Salmonellen

## White-Kauffmann-Le Minor Schema

### Supplement Nr. 47

Res. Microbiol. 161(2010), 26-29

**2.610** verschiedene Serovare

# Auswahl

Tier : Schwein

Pute

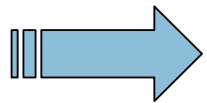
Huhn

Lebensmittel: Schweinefleisch

Putenfleisch

Hühnerfleisch

# Welche Serovare dominieren bei den ausgewählten Herkünften ??



Schwein

Schweinefleisch



Pute

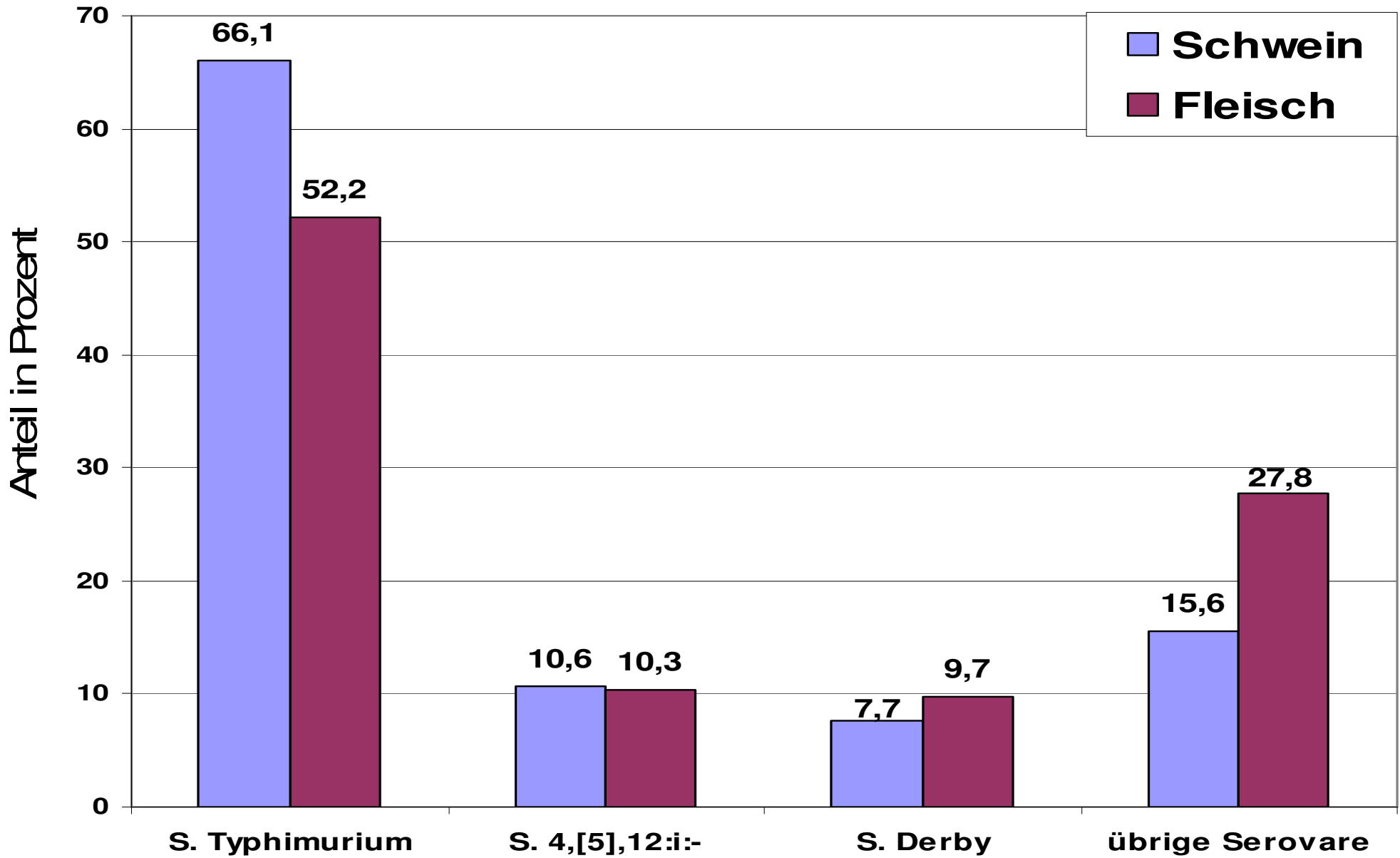
Putenfleisch



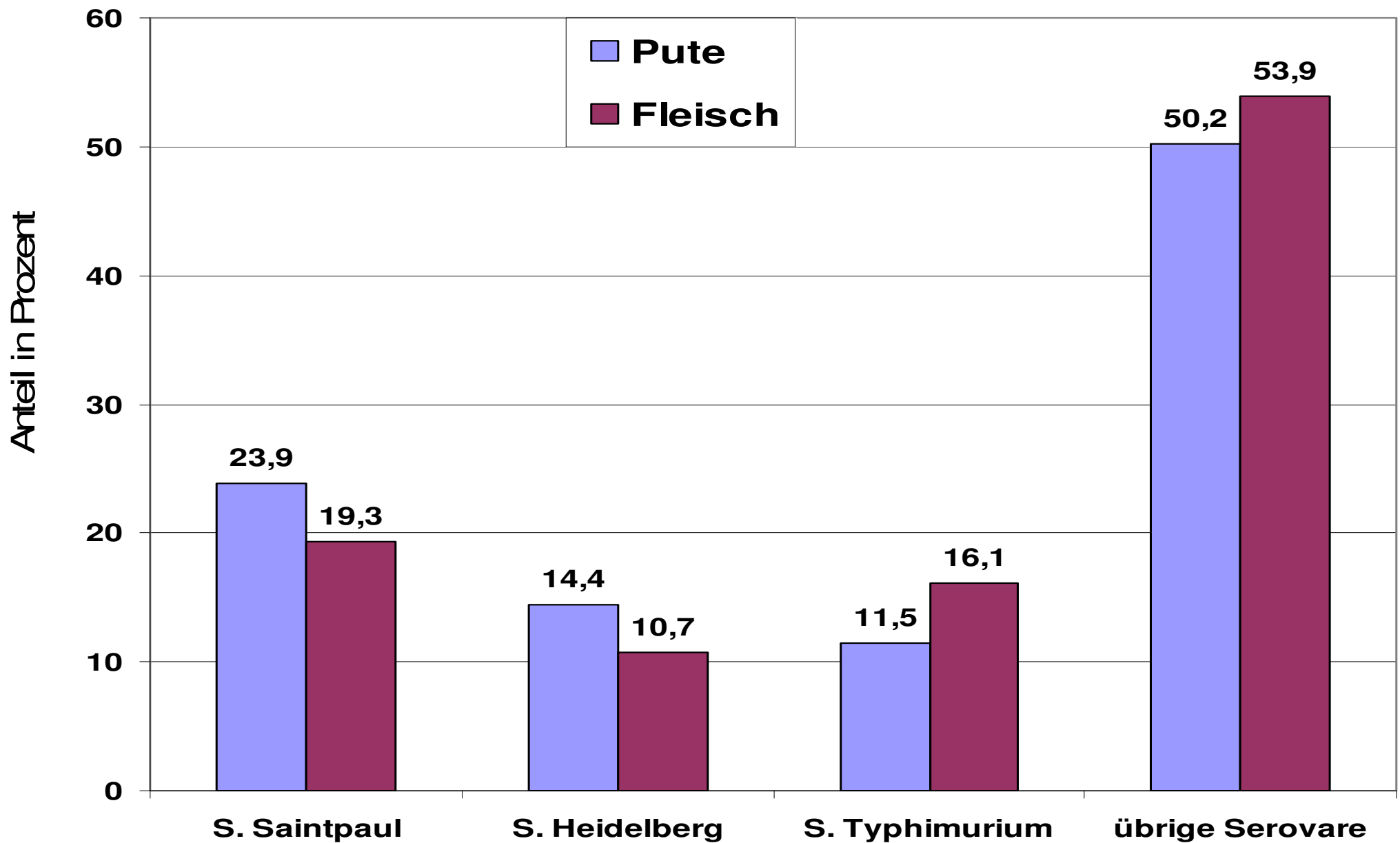
Huhn

Hühnerfleisch

# Salmonella-Serovare vom Schwein und -fleisch 2000-09

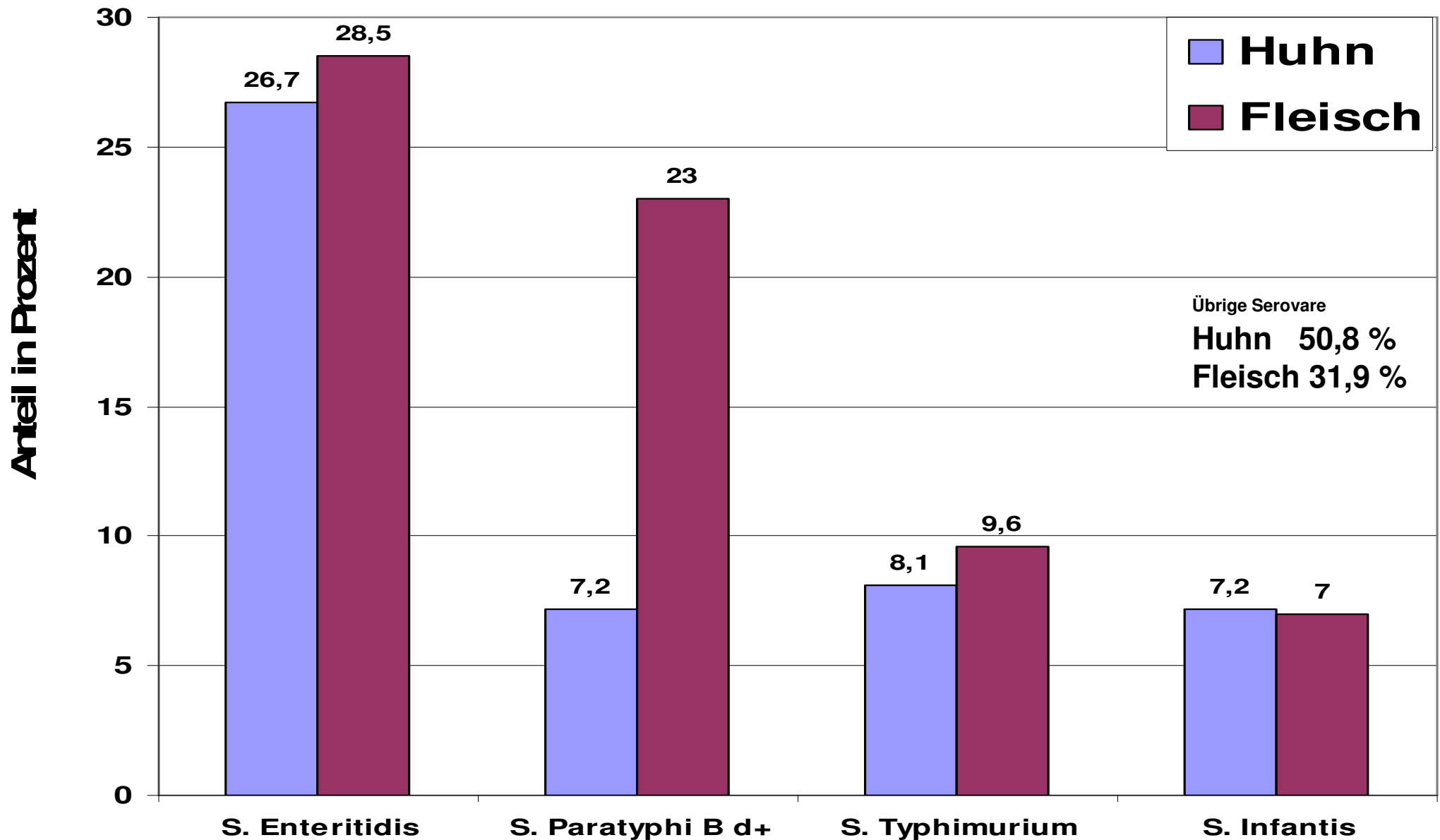


# Salmonella-Serovare von Puten und Putenfleisch 2000-09

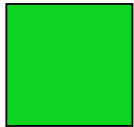




# Salmonella-Serovare vom Huhn u. Hühnerfleisch 2000-09



# RESISTENZSITUATION



Sensitiv

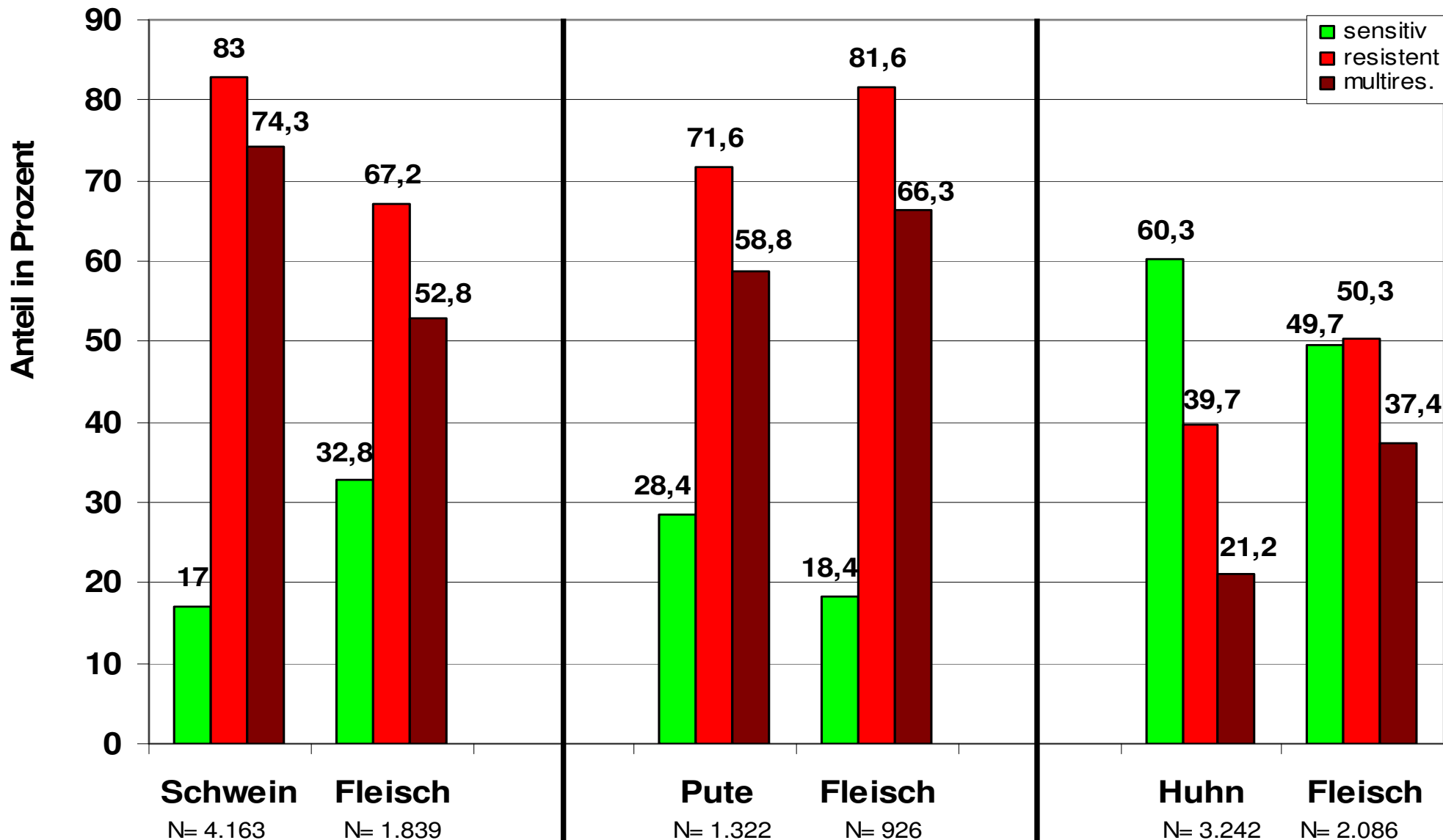


einfach resistent

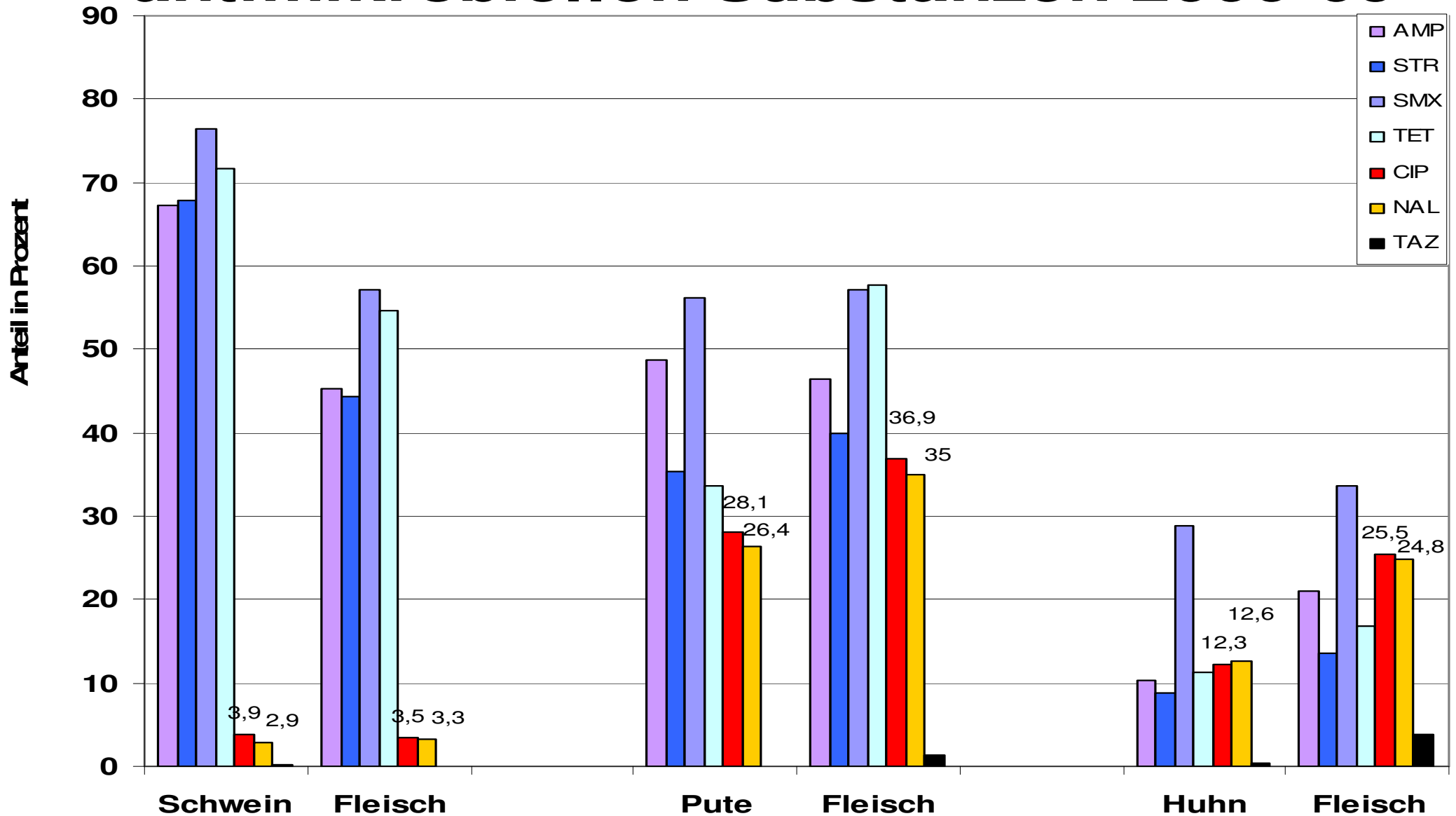


mehrfach resistent

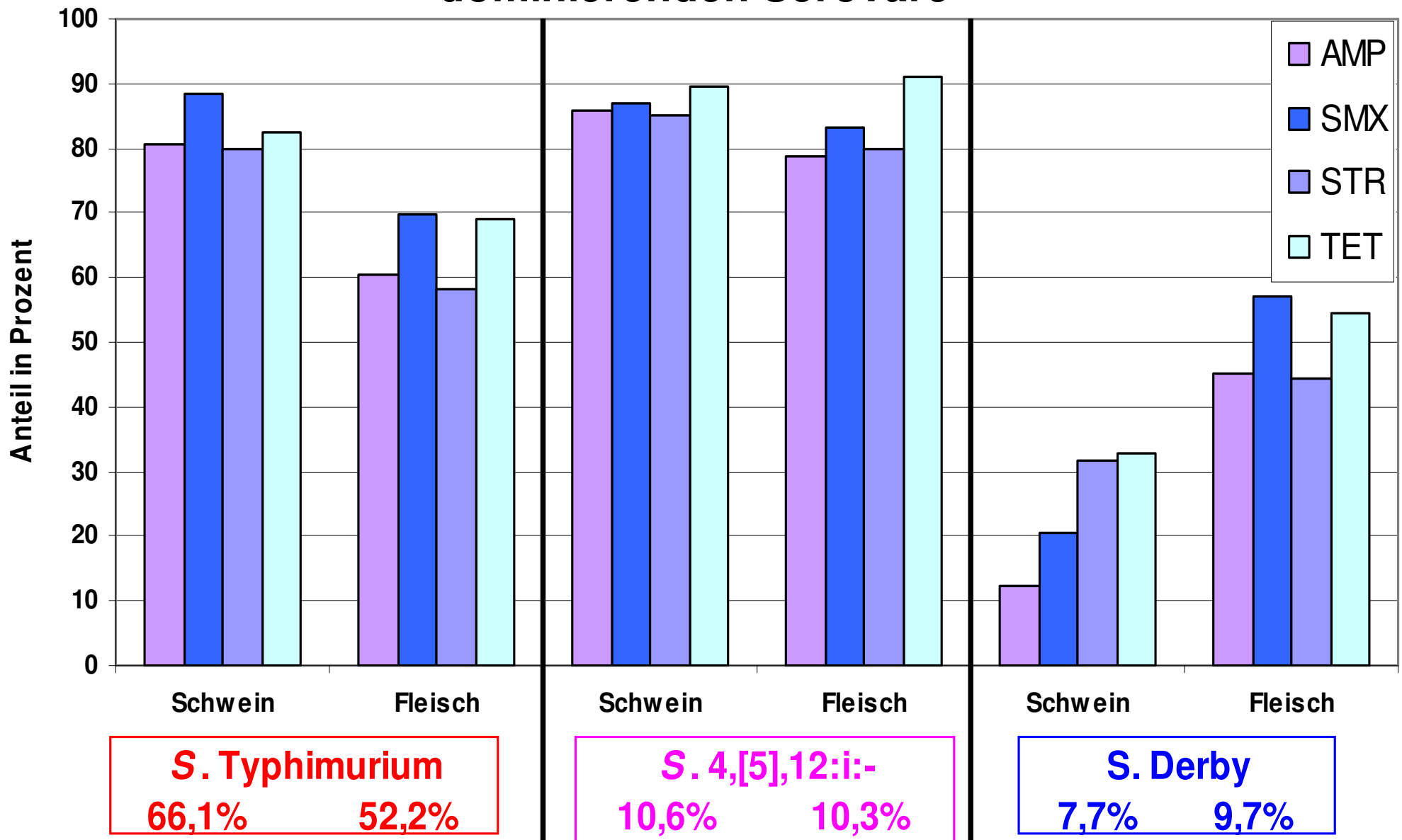
# Anteil resistenter Salmonella-Isolate verschiedener Herkünfte



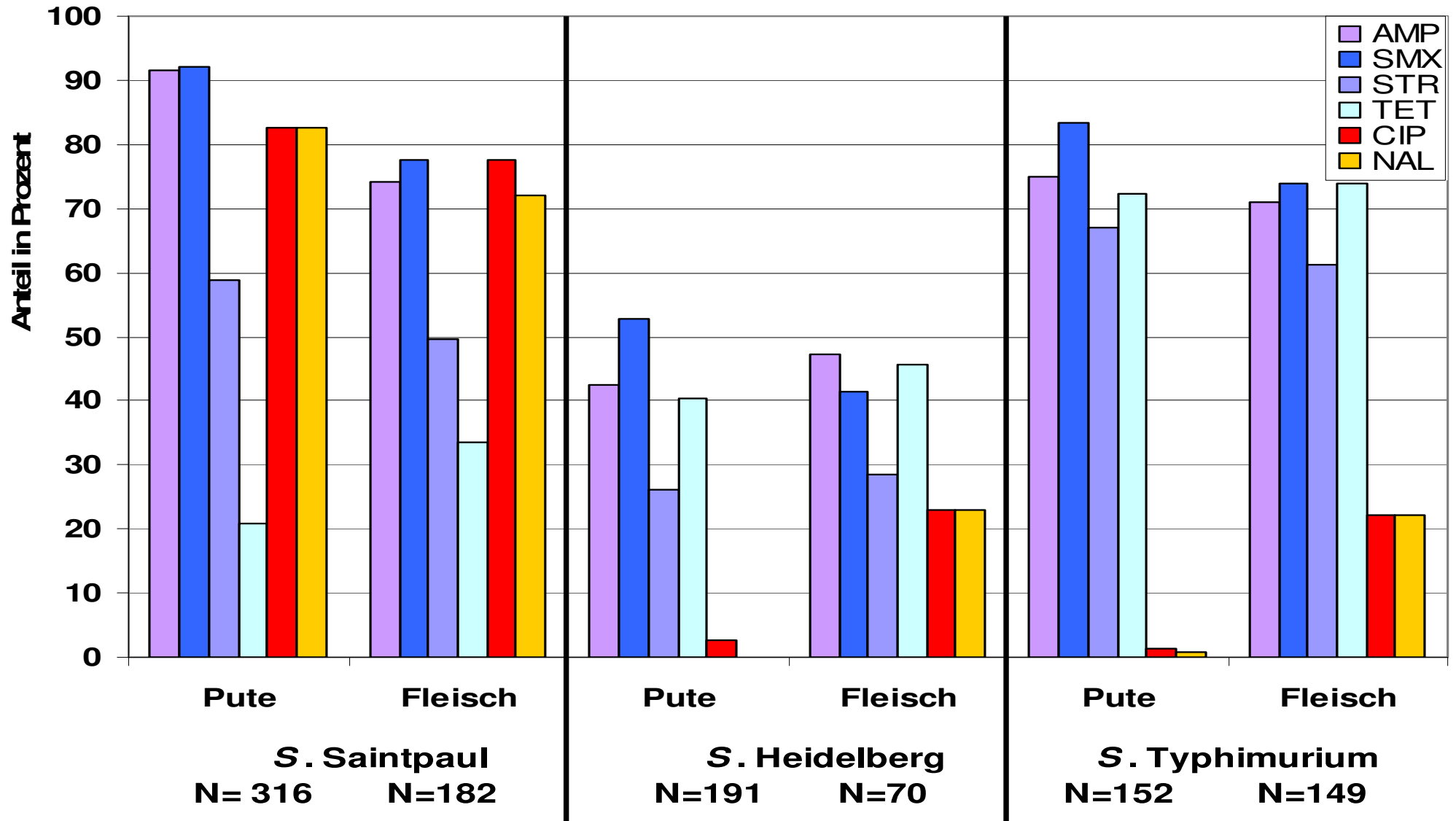
# Resistenz gegenüber ausgewählten antimikrobiellen Substanzen 2000-09



# Resistenz der beim Schwein + Fleisch dominierenden Serovare

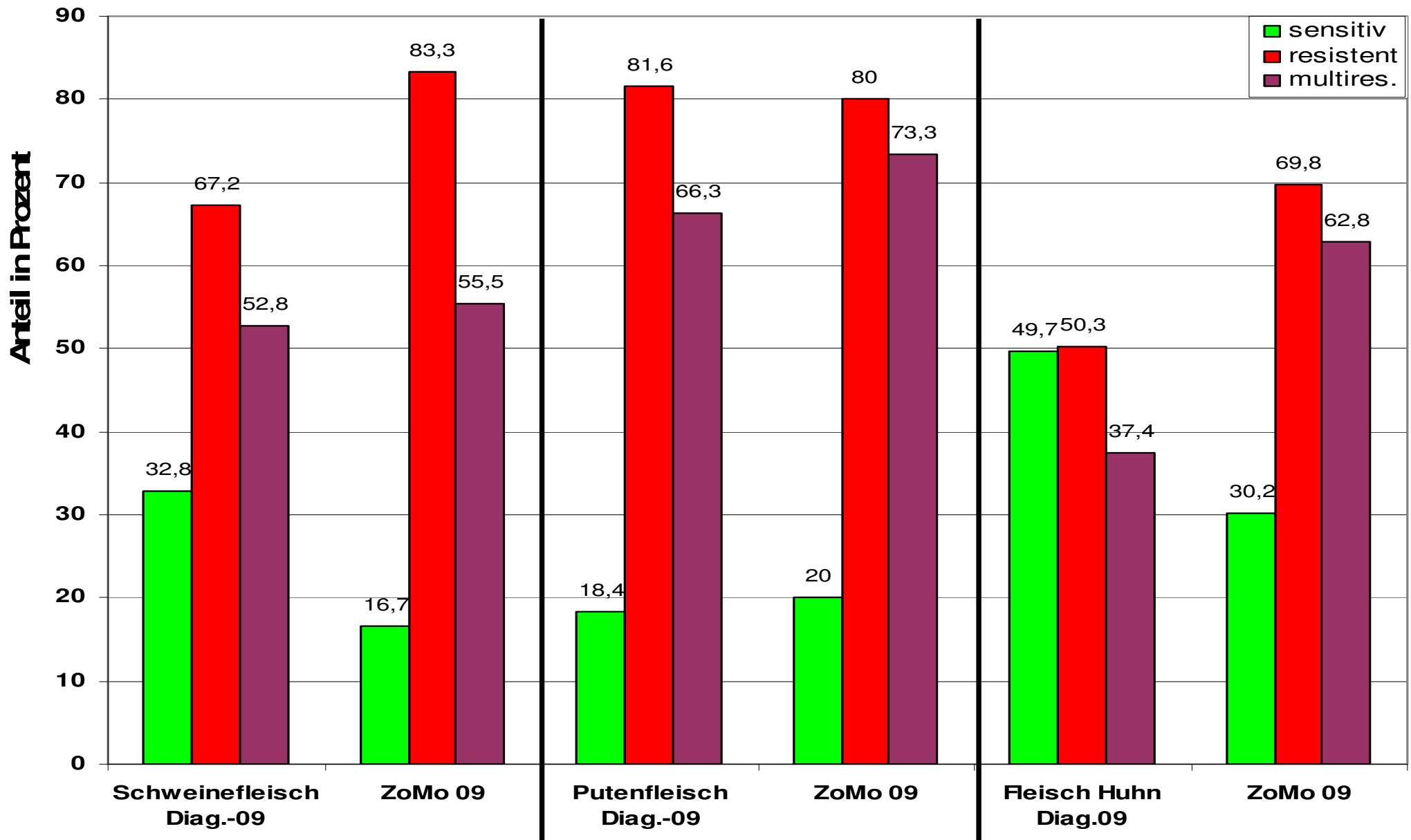


## Resistenz der bei der Pute + Fleisch dominierenden Serovare

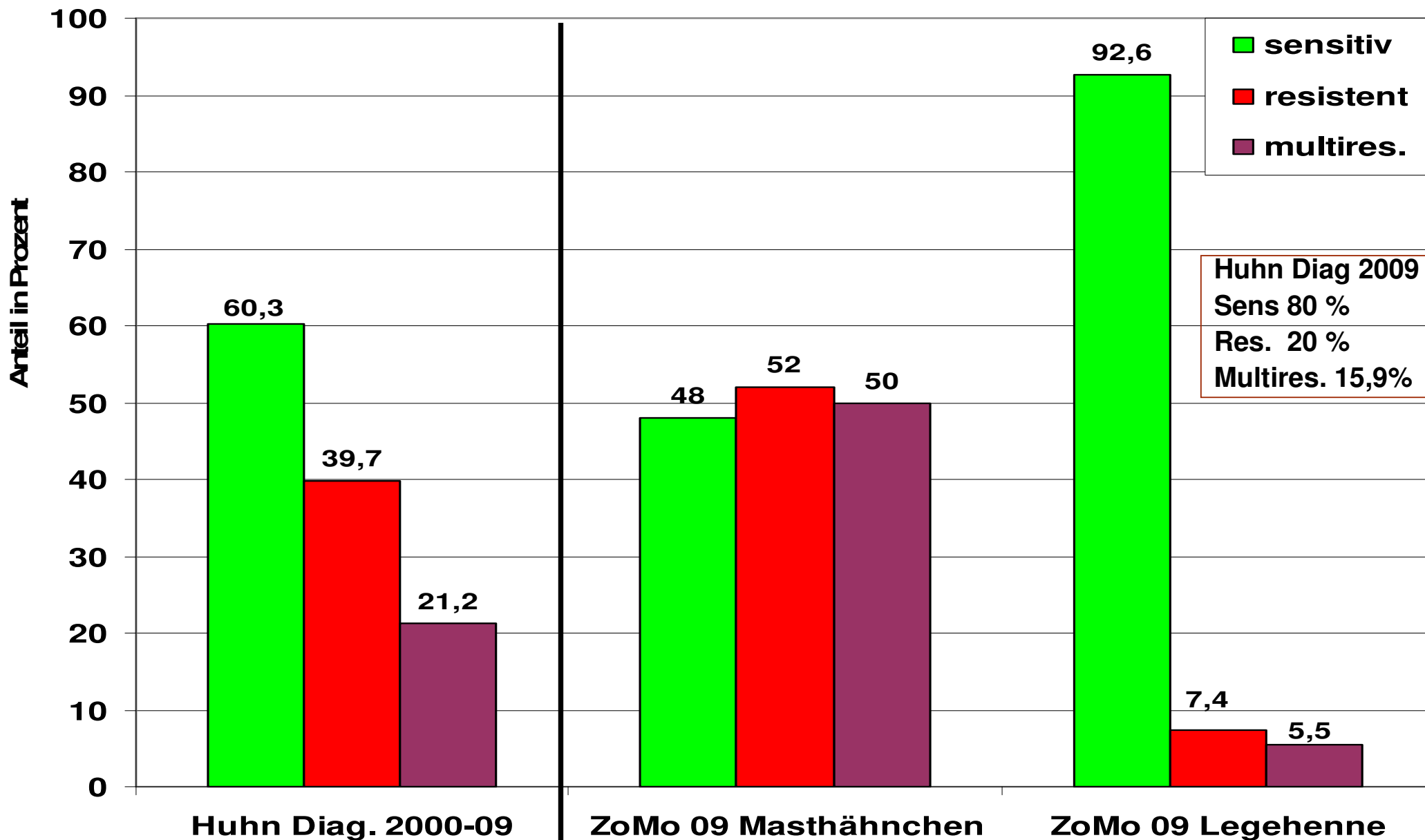




# Vergleich der Daten aus der Diagnostik mit denen von ZoMo 2009



# Vergleich der Daten aus der Diagnostik mit denen von ZoMo 2009



# Zusammenfassung

1. Anteil der Serovare in den verschiedenen Herkunftstypen ist **unterschiedlich**
2. Resistenzrate der Serovare **unterschiedlich**
3. Resistenzraten bei Tier + Fleisch ähnlich
4. Hohe Resistenzen von **AMP, STR, SMX, TET** beim Schwein (**ST + S. 4,[5],12:i-**)
5. **CIP + NAL** Resistenzen beim Geflügel+Fleisch (**S. Saintpaul**)
6. Beginnende TAZ Resistenz bei Geflügelfleisch (**S. Paratyphi B dT+** [N=479] in Hühnerfl. 13,5 %; N=2.086 3,9 %) (**S. Bredeney** in Putenfleisch bei 2 von 4 Isolaten)

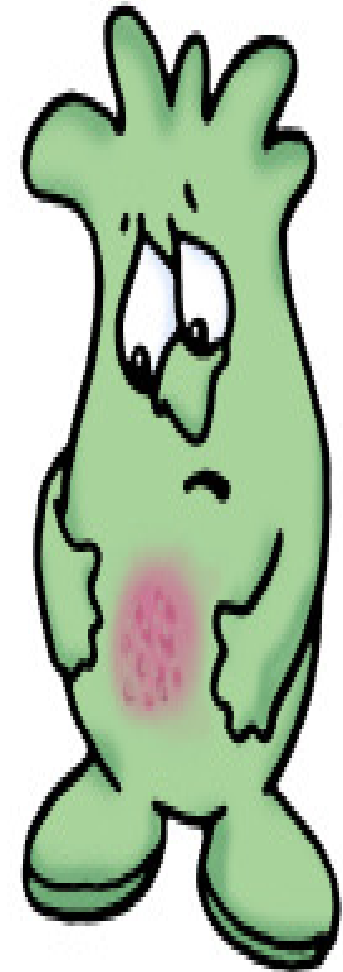
# FAZIT

## **Sicherung eines wirksamen Einsatzes von AB:**

- 1. Umsetzung von DART u. strikte Einhaltung der Leitlinien der BTK<sub>(2010)</sub>**
- 2. Etablierung von Resistenzdatenbanken**
- 3. Monitoring der Resistenzentwicklung notw.**
- 4. Erfassung der realen Antibiotika-Verbrauchsmengen notwendig**
- 5. Umwidmung von Antibiotika in der Veterinärmedizin einschränken**
- 6. Bei Neuzulassungen von Antibiotika Einsatzgebiet in der Veterinärmedizin einschränken**



**Wie ist Ihr  
Standpunkt  
zur  
Resistenz-  
problematik  
???**



**Daten aus 2011**

<b>S. Typhimurium</b>	<b>AMP GEN KAN NAL STR TET TMP CIP SMX</b>	<b>9 RD</b>
<b>S. Paratyphi B d+</b>	<b>AMP CHL COL GEN KAN NAL STR TET TMP CIP SMX</b>	<b>11 RD</b>
<b>S. Saintpaul</b>	<b>AMP NAL STR TET TMP CIP SMX FOT TAZ</b>	<b>9 RD</b>

# Ein herzlicher Dank:

**den beteiligten Kolleginnen u. Kollegen extern (BL)+  
intern - NRL's Salmonella u. Antibiotikaresistenz  
sowie der FGr. 43**

**und Ihnen für Ihre Aufmerksamkeit**

**Andreas Schroeter**

Bundesinstitut für Risikobewertung

Thielallee 88-92 • D-14195 Berlin

Tel. 0 30 - 184 12 - 0 • Fax 0 30 - 184 12 - 47 41

bfr@bfr.bund.de • www.bfr.bund.de

**Everybody can do something at their  
place so that the world would be better!**

