

# **Resistenzmonitoring in der Veterinärmedizin**

Annemarie Käsbohrer

Fachgruppe Epidemiologie und Zoonosen

Nationales Referenzlaboratorium für Antibiotikaresistenz

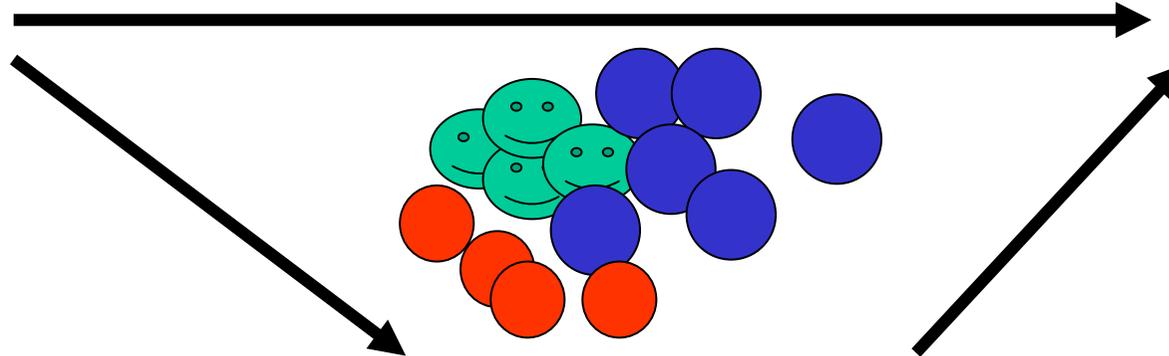
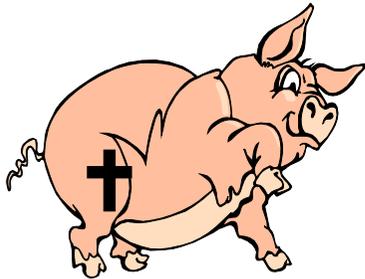
# Perspektive: Gesundheitlicher Verbraucherschutz

Therapie von  
Infektionen

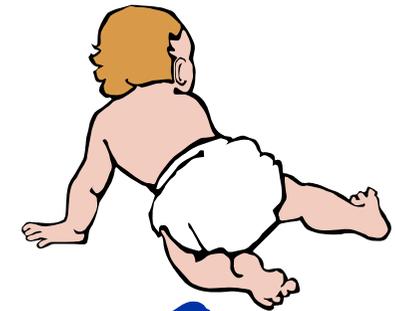
**Direkter Kontakt**  
(berufliche Exposition)

Therapie von  
Infektionen

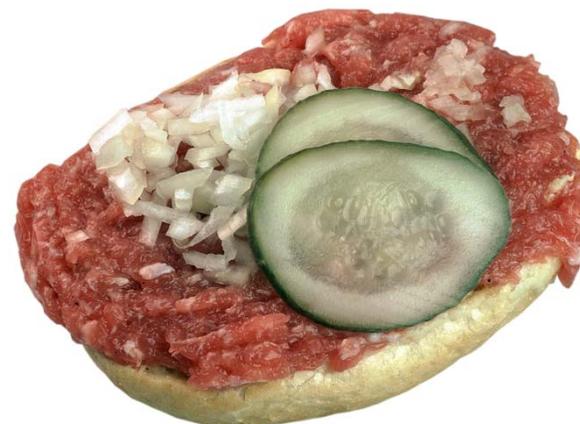
**Tiere**



**Mensch**



**Lebensmittel**  
(Verzehr, Kreuzkontamination)



Antibiotika-  
einsatz



# Warum Antibiotikaeinsatz in der Landwirtschaft

- Verminderung von Leiden und Schmerzen bei Tieren (Tierschutz)
- Sicherung qualitativ hochwertiger Lebensmittel – „gesunde Lebensmittel von gesunden Tieren“
- Sicherung der Wirtschaftlichkeit der Tierproduktion

## Aktuelle Zahlen zu Abgabemengen Antibiotika

Menge in Tonnen	Wirkstoffklasse	Anteil
1734	Antibiotika gesamt	
576	Tetrazykline	33%
507	Aminopenicilline	29%
8	Fluorchinolone	0,46%
3,8	Cephalosporine d. 3. u. 4. Generation	0,22%

(BVL, 2012)

# Welche Bakterien werden Wer fuhr national resistent gegen Antibiotika? Resistenzüberwachung durch

- Krankheitserreger bei Tieren
- Krankheitserreger, die bei Tieren und Menschen Krankheiten hervorrufen (z.B. Salmonellen, Campylobacter)
- Keime, die Menschen und Tiere normalerweise besiedeln (sog. kommensale Keime)
- Krankheitserreger beim Menschen

- BVL



- BfR



- RKI



## Rechtsgrundlagen und Co.

- EU-Recht

Richtlinie 2003/99/EG (OJ L 325, 12.12.2003, p.31-40)

Verordnung (EG) Nr. 2160/2003 (OJ L 325, 12.12.2003, p. 1-25)

Entscheidung 407/ 2007/EG (Salmonella) (OJ L 153, 14.06.2007, p.26-29)

Entscheidung 2007/516/EG (Campylobacter) (OJ L 190, 21.07.2007, p.25-37)

- Empfehlungen der EFSA

Salmonella u. Campylobacter

The EFSA Journal (2012) 10(6):2742

*E.coli* und Enterokokken

MRSA

in Vorbereitung

- AVV Zoonosen Lebensmittelkette

Vom 11. Juli 2008, BAnz. S. 2578,  
zuletzt geändert am 16. August 2011,  
BAnz. S. 2944

## Ziele

- Bewertung der Prävalenz und Entwicklungstendenzen von Resistenzen
  - **umfassend, aktuell und repräsentativ**
  - entlang der Lebensmittelkette  
(landwirtschaftlicher Betrieb - Verarbeitung - Einzelhandel)
- Frühzeitiges Erkennen neuer Entwicklungen bei Resistenzdeterminanten
  - Phäno- und genotypische Charakterisierung der Resistenz
- Übergreifende Bewertung unter Berücksichtigung
  - der Antibiotikaaanwendung (Verbrauchsmengen, Therapiehäufigkeit bezogen auf Wirkstoffe, Anwendungsart, Indikation)
  - Anderer Einflussfaktoren (z.B. Haltungsform, Hygiene, Management)

## Umsetzung

- **Routineeinsendungen an die NRLs des BfR**

- u.a. klinisch erkrankte Tiere

Ab 2000  
quantitative  
Testung für  
Salmonella

- **Gezielte Studien**

- EU-Grundlagenstudien
- Studien im Rahmen von Forschungsprojekten

- **Zoonosen-Monitoring einschl. Resistenzmonitoring**

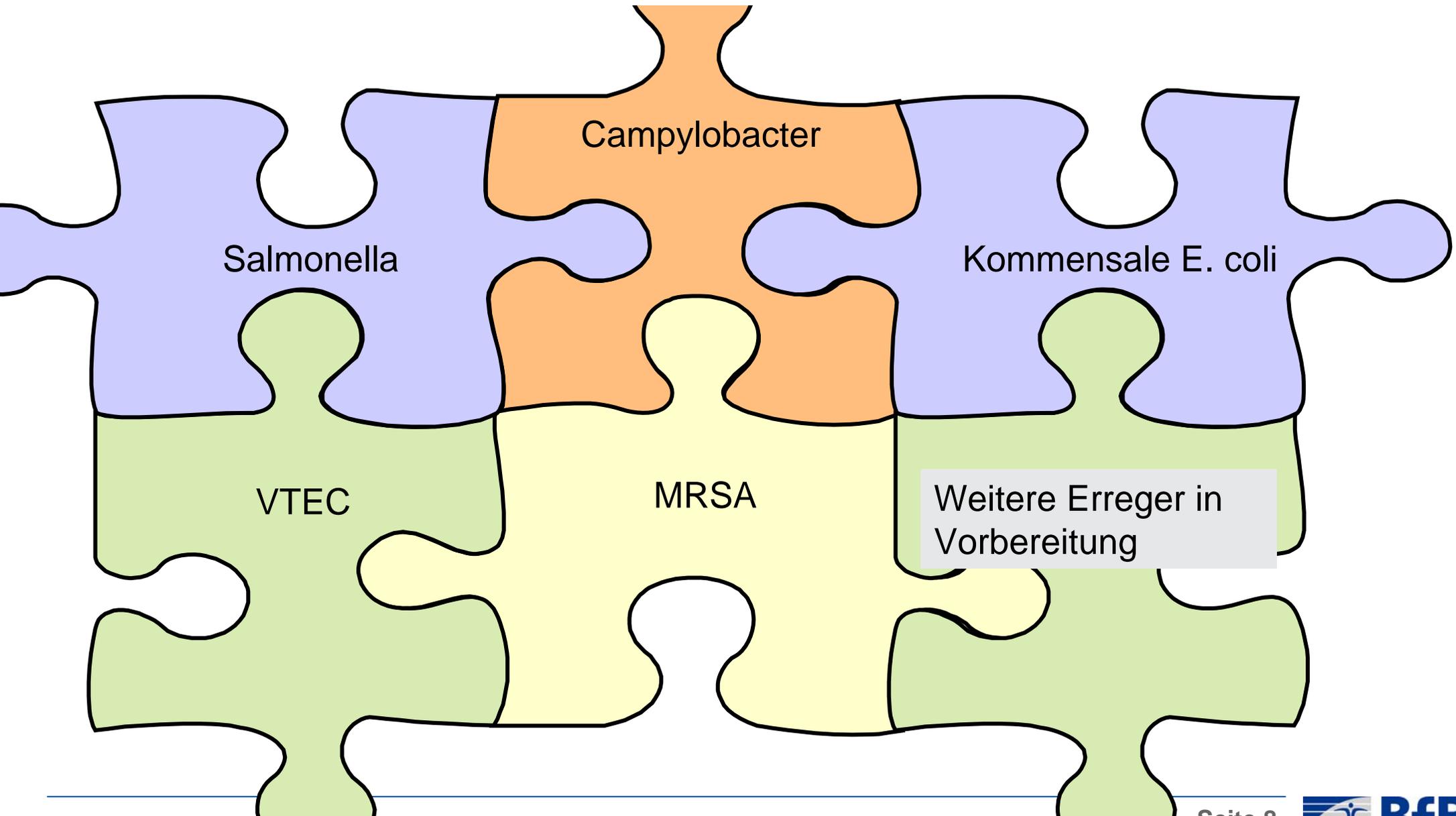
- Lebensmittel aus dem Einzelhandel
- Tiere u. Lebensmittel am Schlachthof
- klinisch unauffällige Tiere
- Futtermittel

Ab 2009

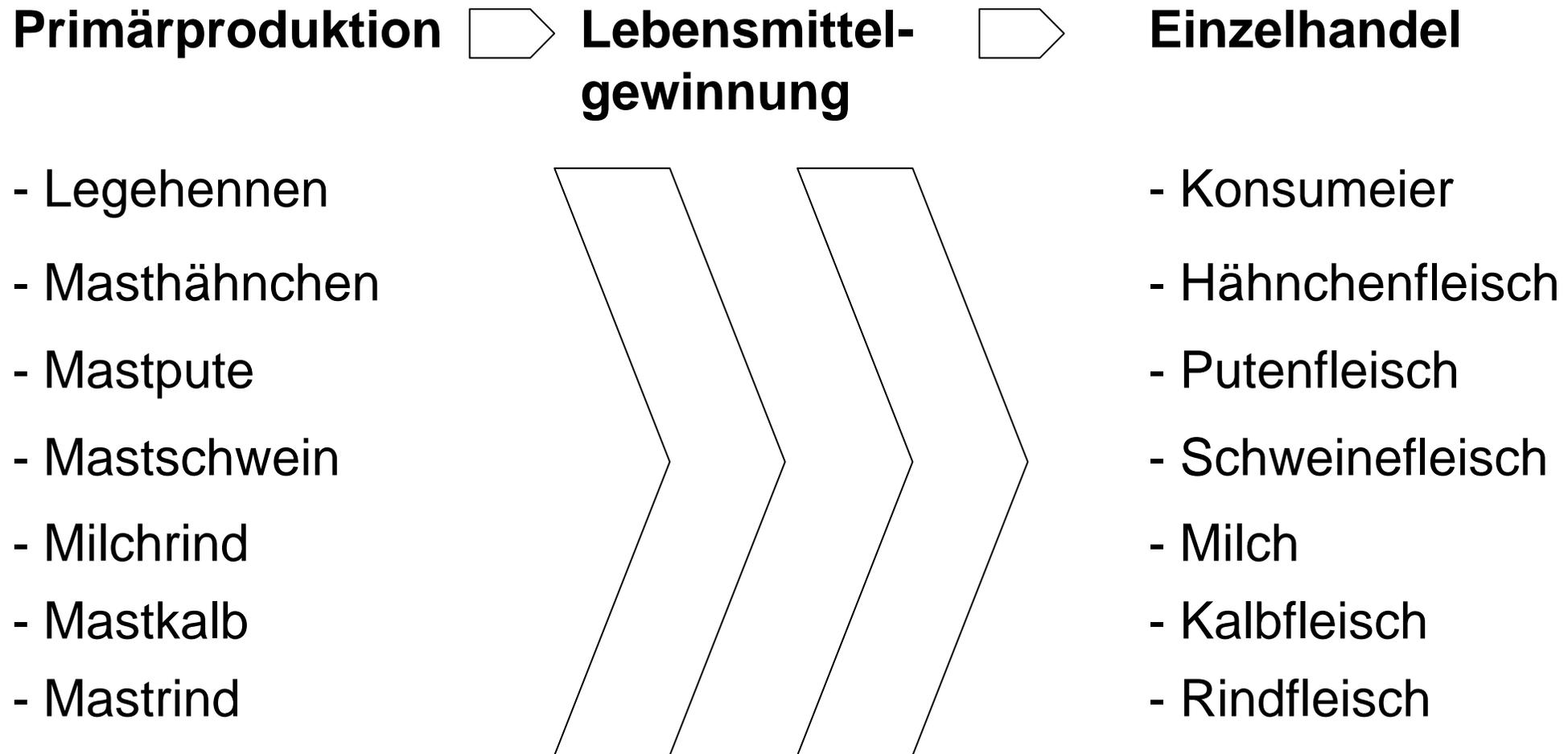
# Nationales (Resistenz)monitoring bei Zoonoseerregern und Kommensalen in Deutschland

Quantitative Testung nach internationalem Standard (CLSI, MHK-Bestimmung)

Zoonoseerreger und kommensale Bakterien



# (Resistenz)Monitoring entlang der Lebensmittelketten



- **Statistisch gesicherte repräsentative Stichprobe**
- **EU-weite rechtliche Vorgaben bzw. Konzepte der EFSA**

# Bewertungsmaßstäbe für Gefahrenidentifikation

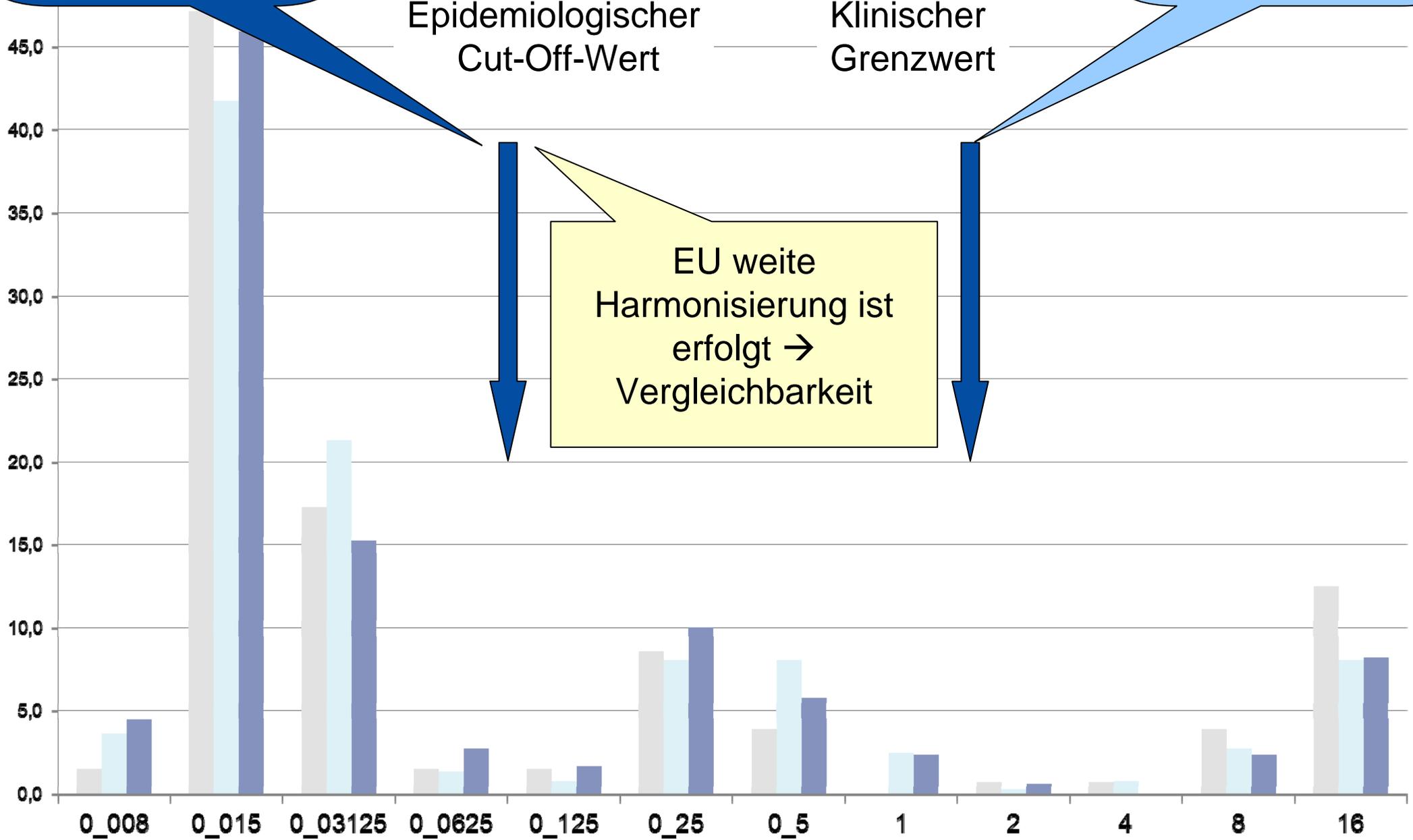
Beginn  
Resistenzbildung

Eingeschränkte  
Therapie

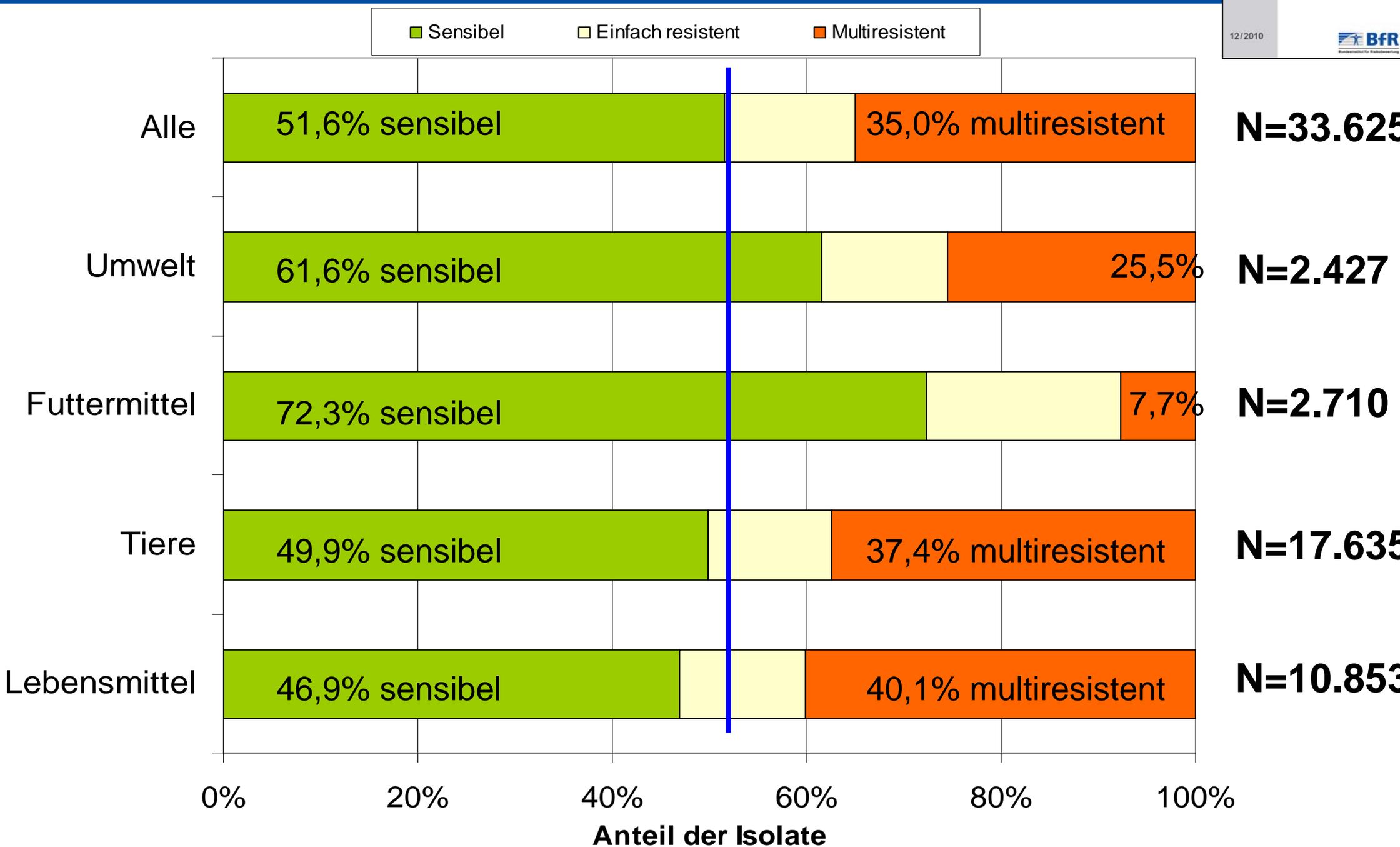
Epidemiologischer  
Cut-Off-Wert

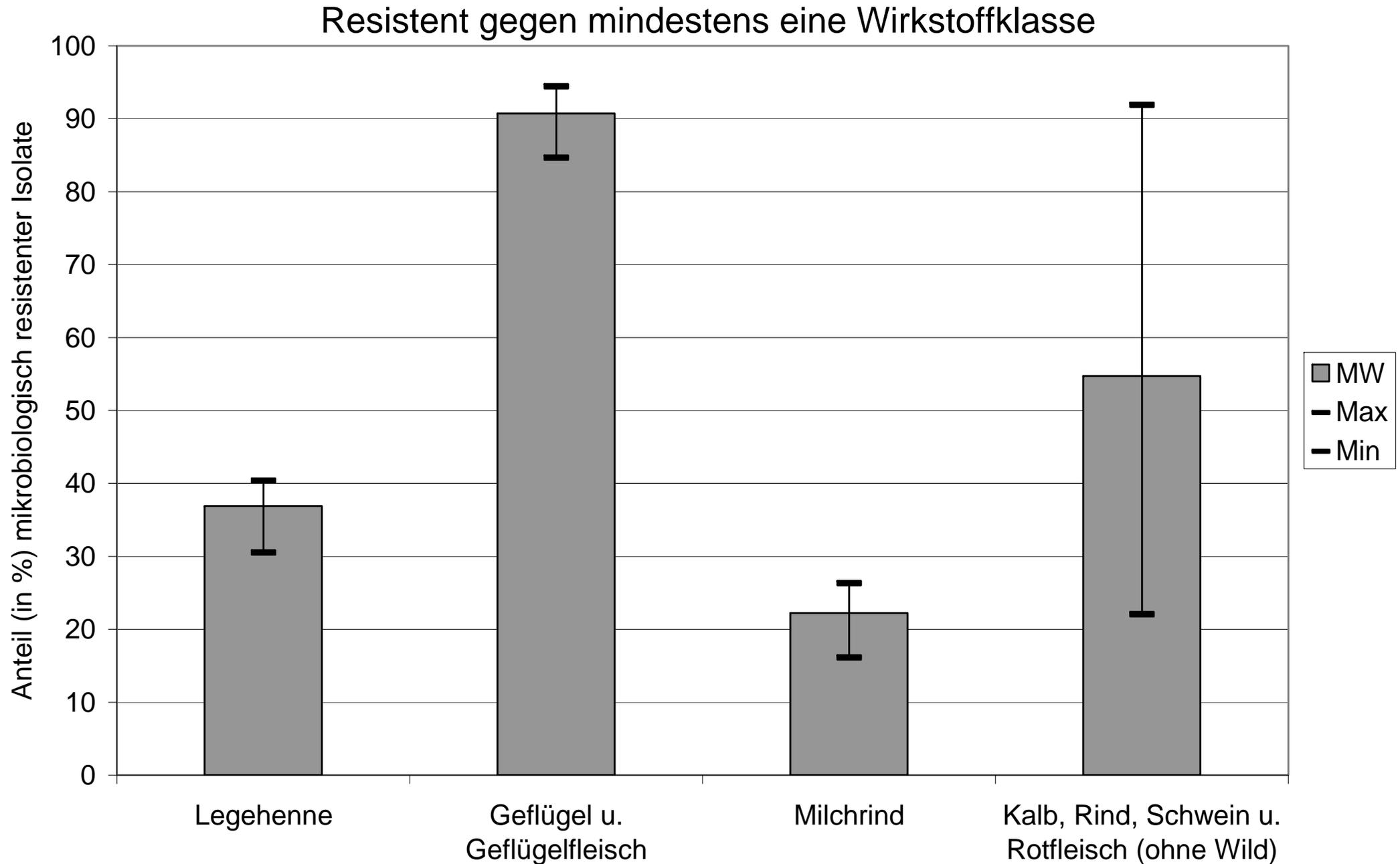
Klinischer  
Grenzwert

EU weite  
Harmonisierung ist  
erfolgt →  
Vergleichbarkeit

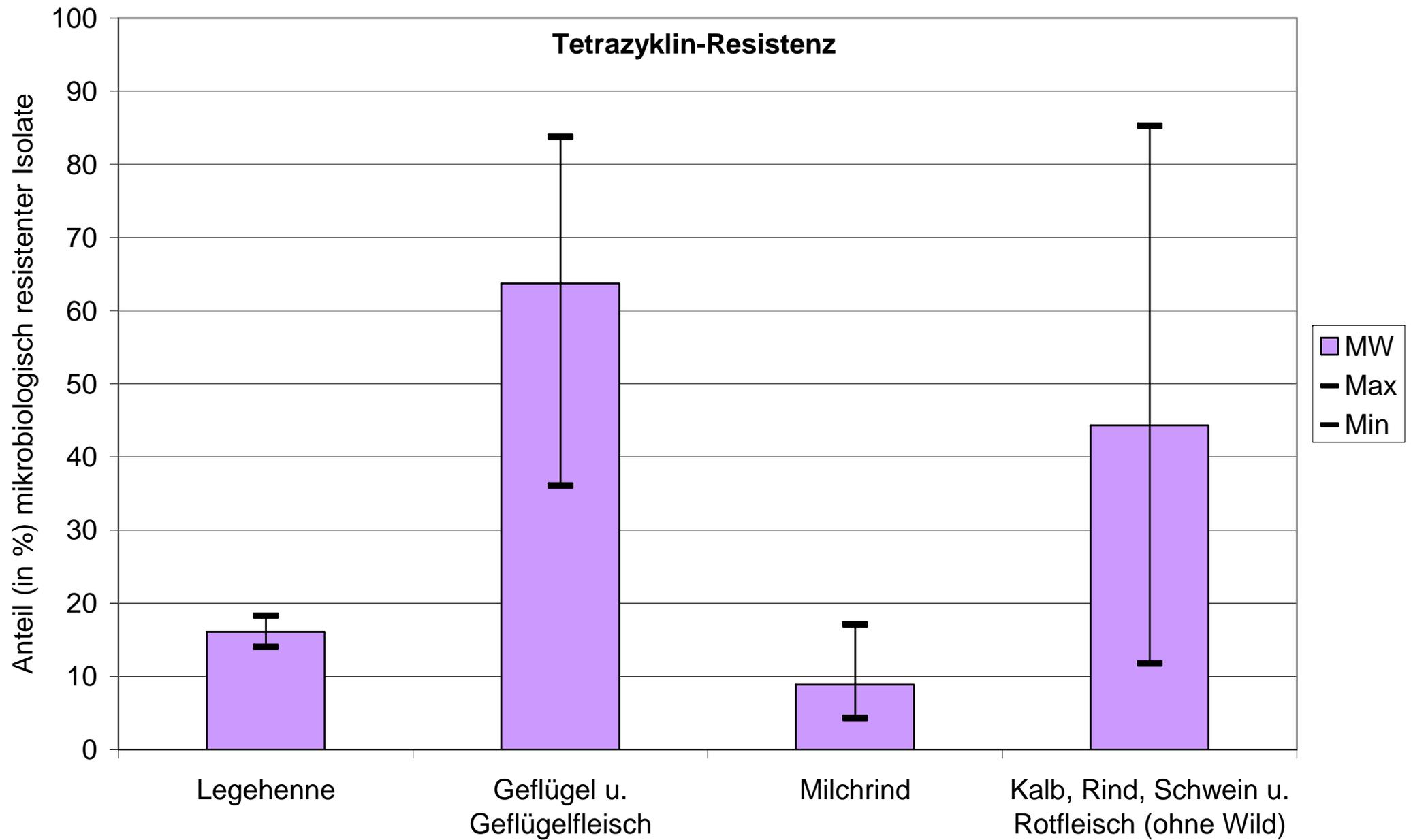


# Salmonella spp. 2000 – 2008

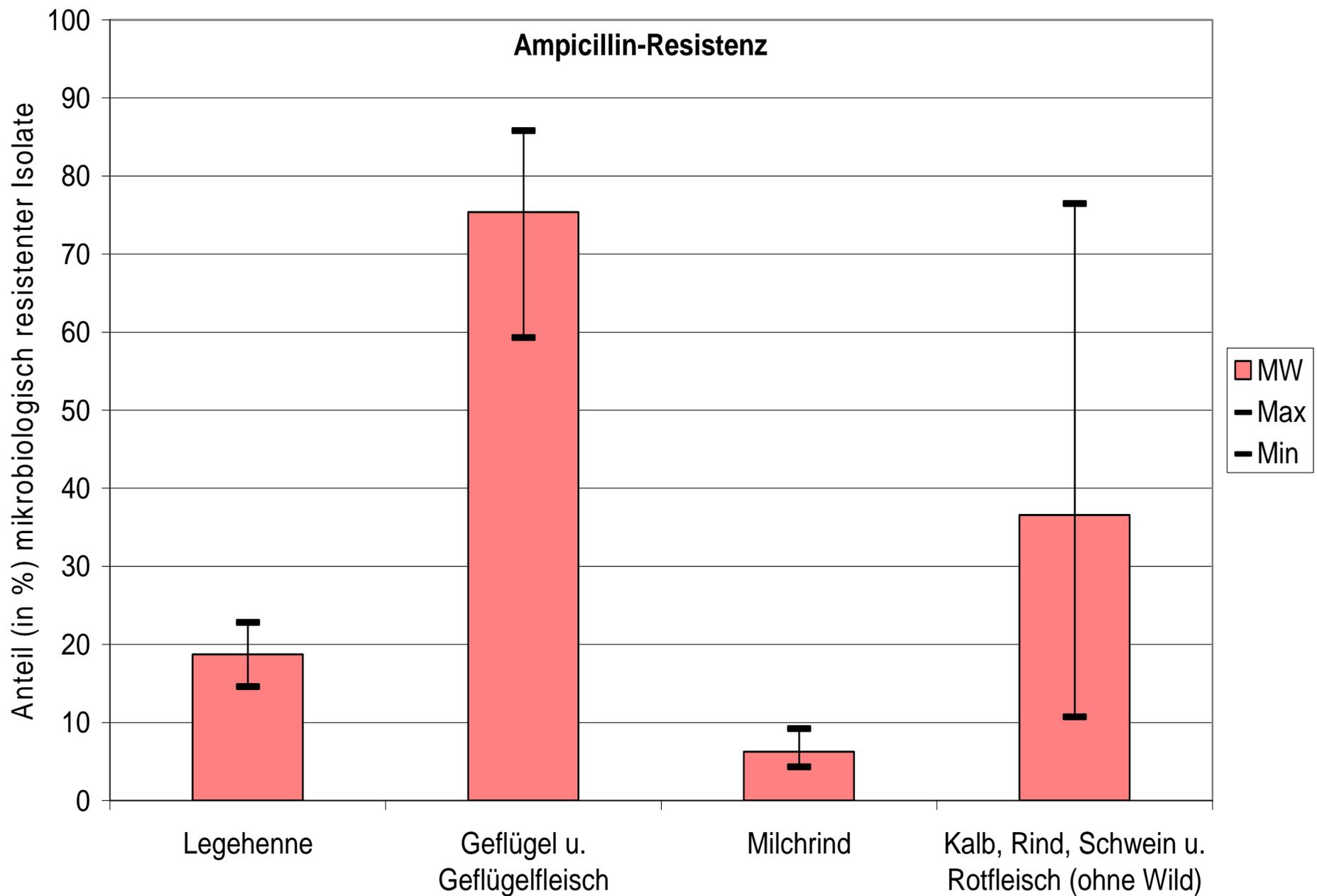




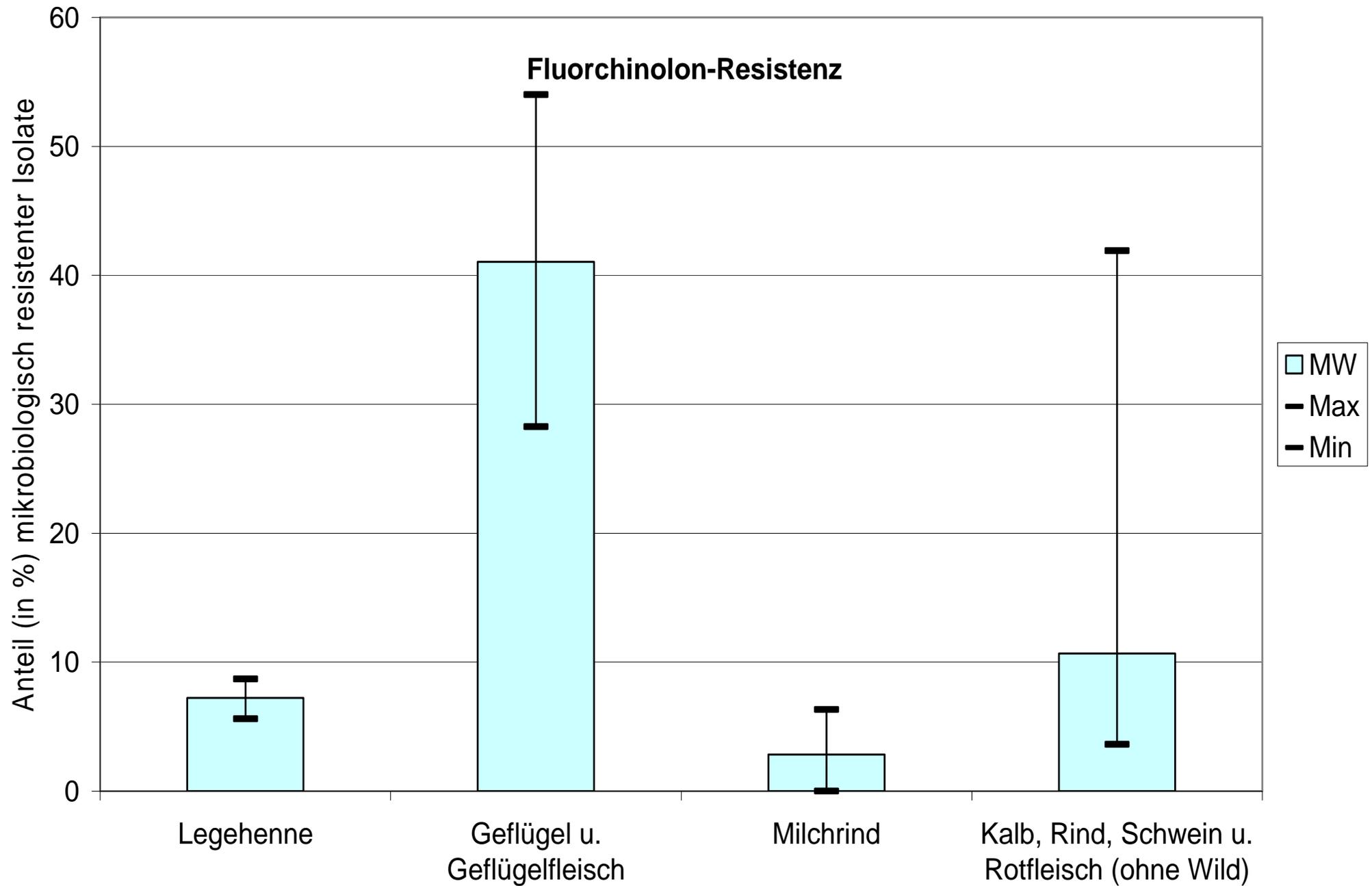
# Repräsentative Resistenzüberwachung 2009 bis 2011, kommensale *E. coli*, Anteil mikrobiologisch resistenter Isolate



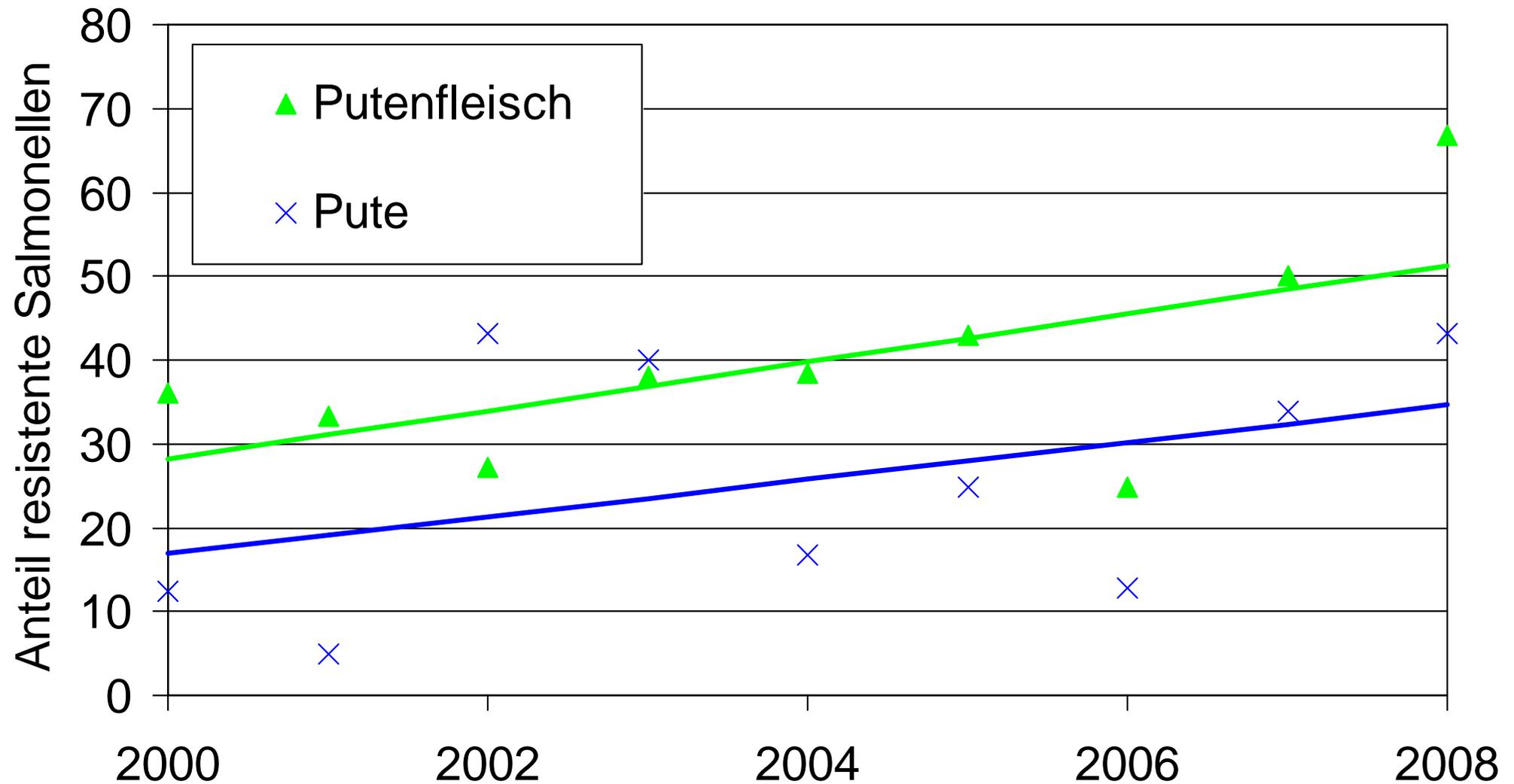
# Repräsentative Resistenzüberwachung 2009 bis 2011, kommensale *E. coli*, Anteil mikrobiologisch resistenter Isolate

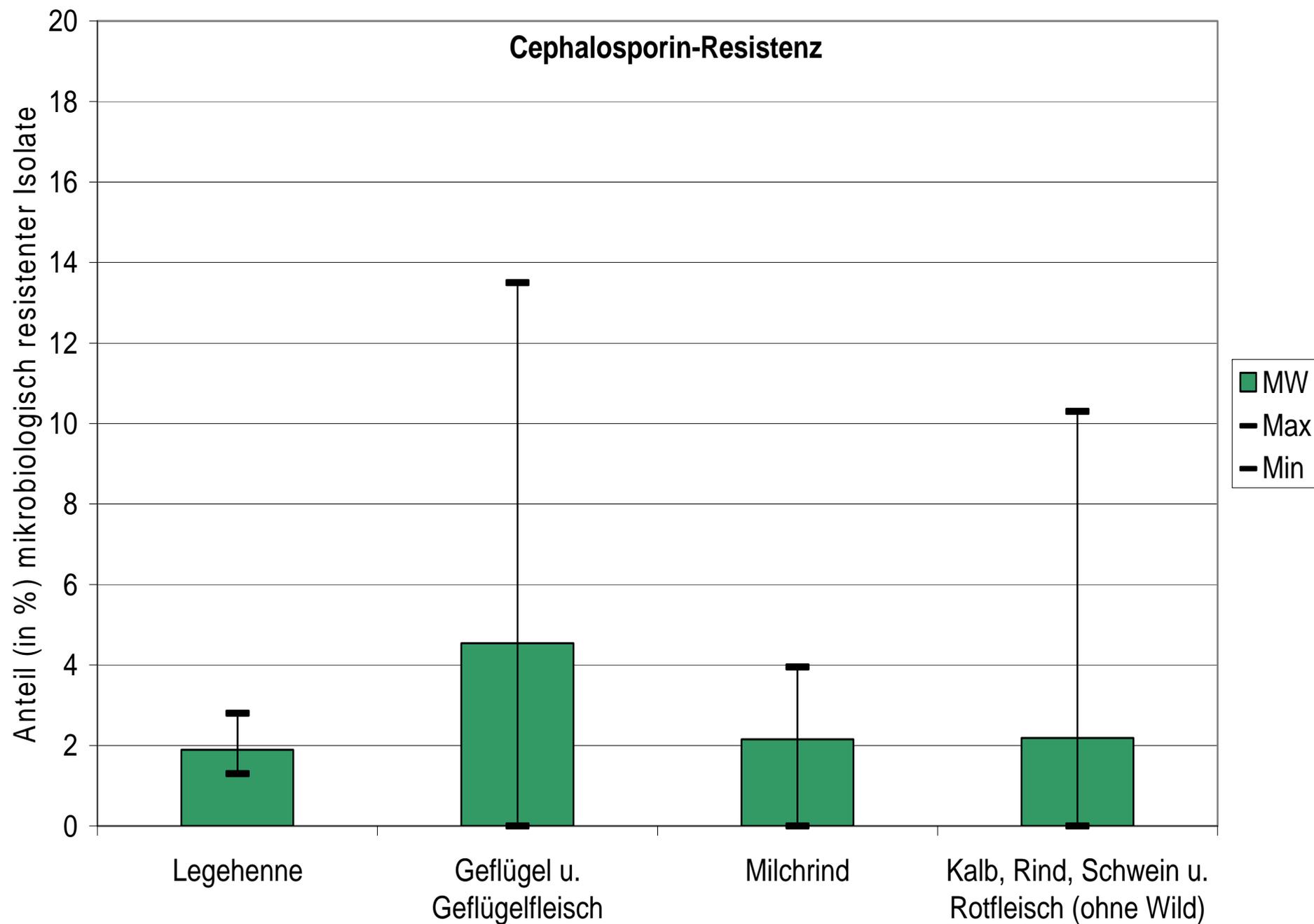


# Repräsentative Resistenzüberwachung 2009 bis 2011, kommensale *E. coli*, Anteil mikrobiologisch resistenter Isolate



# Resistenz von Salmonellen gegen Ciprofloxacin





## Resistenzsituation

- Es werden zum Teil hohe Resistenzraten beobachtet, insbesondere bei den häufig angewendeten Antibiotikaklassen
- Deutliche Verschiebungen im Resistenzspektrum im Laufe der Zeit
- Besorgniserregende Resistenzentwicklung gegen ‚Critically Important Antimicrobials‘: Fluorochinolone und Cephalosporine

## Ausbreitung resistenter Klone in Deutschland nachgewiesen:

- Cephalosporin-Resistenzen (*Salmonella* spp., *E. coli*), insbesondere ESBLs
- Plasmid-kodierte Fluorochinolon-Resistenzen (PMQR)
- Mehrfachresistente Bakterienklone, z. B. monophasische *Salmonella* Typhimurium

## ESBL-bildende Bakterien in Lebensmitteln und deren Übertragbarkeit auf den Menschen

Stellungnahme Nr. 002/2012 des BfR vom 5. Dezember 2011

- ESBL-bildende Bakterien wurden in Nutztierbeständen (Geflügel, Schwein, Rind) **nachgewiesen** und ihr Vorkommen **nimmt zu**.
- **Eine Infektion von Menschen mit ESBL-bildenden Erregern über Lebensmittel ist grundsätzlich möglich.**
- ... sowohl Nutztiere als auch Haustiere **können eine Quelle für solche Keime sein.**
- **Wie bedeutend** der Beitrag der Infektionsquellen Lebensmittel, Nutz- und Haustiere für die ESBL-Problematik bei Erkrankungen des Menschen ist, lässt sich aus den bisher vorliegenden Daten **nicht abschätzen.**
- Aus den vorliegenden molekularbiologischen Erkenntnissen ist aber bereits jetzt abzuleiten, **dass ein Gesundheitsrisiko für den Menschen von ESBL-bildenden Bakterien aus der Tierhaltung ausgeht.**

- **Zusammenarbeit: interdisziplinär und über Zuständigkeiten hinweg**
  - Forscher, Risikobewerter, Risikomanager,
  - Stakeholder
- **One Health Approach**
  - Gemeinsames Bewusstsein der Problematik
  - Gemeinsames Ziel
- **Jetzt handeln, gemeinsam**
- **Begonnenes konsequent fortsetzen** → **DART**

- die Beteiligten in den Ländern
  - Behörde vor Ort für die Probenahme und Datenerhebung
  - Untersuchungseinrichtungen
  - Landesministerien
- die Mitarbeiter in den Nationalen Referenzlaboren
  - Bestätigung und Typisierung der Isolate
  - Resistenztestung
- BMELV, BMBF, EU-EMIDA für die Förderung von Forschungsprojekten
- meinen Kollegen und Ko-Autoren:
  - Andreas Schroeter, Beatriz Guerra, Reiner Helmuth, Bernd-Alois Tenhagen, Katja Al
  - und dem NRL Salmonella, NRL E.coli

VIELEN DANK FÜR IHRE  
AUFMERKSAMKEIT

Annemarie Käsbohrer

Bundesinstitut für Risikobewertung

Max-Dohrn-Straße • D-14195 Berlin

Tel. 0 30 - 84 12 - 0 • Fax 0 30 - 84 12 - 47 41

bfr@bfr.bund.de • www.bfr.bund.de