



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement des Innern EDI

**Bundesamt für Lebensmittelsicherheit  
und Veterinärwesen BLV**

# **ARCH-Vet**

**Bericht über den Vertrieb von Antibiotika in der Veterinärmedizin  
und das Antibiotikaresistenzmonitoring bei Nutztieren in der Schweiz**

## **Zusammenfassung**

**2013**

## Herausgeber

Eidgenössisches Departement des Innern EDI  
**Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und  
Veterinärwesen BLV**  
Schwarzenburgstrasse 155  
3003 Bern

## Autoren

Sabina Büttner  
Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen  
Tierarzneimittel und Antibiotika  
[sabina.buettner@blv.admin.ch](mailto:sabina.buettner@blv.admin.ch)

Marion Mehmann  
Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen  
Tierarzneimittel und Antibiotika  
[marion.mehmann@blv.admin.ch](mailto:marion.mehmann@blv.admin.ch)

Cedric Müntener  
Institut für Veterinärpharmakologie und Toxikologie  
Universität Zürich  
[cedric.muentener@vetpharm.uzh.ch](mailto:cedric.muentener@vetpharm.uzh.ch)

Kay Torriani  
Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen  
Tierarzneimittel und Antibiotika  
[kay.torriani@blv.admin.ch](mailto:kay.torriani@blv.admin.ch)

Gudrun Overesch  
Zentrum für Zoonosen, bakterielle Tierkrankheiten und Antibiotikaresistenz (ZOBA)  
Universität Bern  
Institut für Veterinärbakteriologie  
[gudrun.overesch@vetsuisse.unibe.ch](mailto:gudrun.overesch@vetsuisse.unibe.ch)

## ZUSAMMENFASSUNG

### Vertrieb von Antibiotika in der Veterinärmedizin

Seit 2009 ist eine stetige Abnahme der verkauften Menge Antibiotika zu verzeichnen. Im Jahr 2013 wurden insgesamt 53'384 kg Antibiotika für die Veterinärmedizin verkauft. Im Vergleich zum Vorjahr entspricht dies einer Abnahme von 6.7%. Verglichen mit dem Spitzenjahr 2008 beträgt der Rückgang sogar 26% (oder 18'920 kg).

Mengenmässig wurden auch im Jahr 2013 am meisten Sulfonamide vertrieben, gefolgt von Penicillinen und Tetracyclinen. Der Anteil der Arzneimittelvormischungen (AMV) beträgt nach wie vor knapp zwei Drittel der Gesamtmenge (ca. 33 Tonnen). Der Anteil der Menge Wirkstoffe, die nur für Heimtiere zugelassen sind, umfasst 1.5 % der Gesamtmenge.

Der Rückgang der Cephalosporine, der erstmals seit Messbeginn im Jahr 2012 festgestellt wurde, setzt sich auch im Jahr 2013 fort. Die Abnahme beruht aber primär auf einem Rückgang der Verkaufszahlen der Cephalosporine der ersten Generation. Die Verkäufe der dritten und vierten Generationen sind hingegen leicht angestiegen.

Auch bei den Makroliden ist seit 2008 ein Rückgang der verkauften Mengen festzustellen. Eine Zunahme erfolgte allerdings bei den Verkäufen von langwirksamen, einmalig applizierten Injektionspräparaten.

Die Verkäufe der Fluoroquinolone haben im Jahr 2013 im Vergleich zum Vorjahr um 15% zugenommen.

### Antibiotikaresistenz bei Nutztieren

Seit dem Jahr 2006 werden in der Schweiz im Rahmen eines nationalen Überwachungsprogrammes verschiedene standardisierte Untersuchungen zur Situation der Antibiotikaresistenz bei Mastgeflügel, Mastschweinen und Rindern durchgeführt.

Die kontinuierliche Überwachung der Entwicklung von Resistenzen in Zoonoserregern und Indikatorkeimen in Nutztieren ist eine Grundvoraussetzung, um das Risiko der Ausbreitung von Resistenzen in den Tierbeständen und über die Lebensmittelkette hin zum Menschen besser zu verstehen und sie ist damit auch Grundlage für die Evaluation von Massnahmen zur Verbesserung der Situation.

### Zoonoseerreger

Bei *Campylobacter jejuni* (*C. jejuni*) aus Mastpoulets hat die mikrobiologische Resistenz gegenüber Ciprofloxacin seit 2006 signifikant zugenommen. Sie stieg von 15% im Jahr 2006 auf über 41.3% im Jahr 2013. Mikrobiologische Resistenzen gegenüber Erythromycin werden in *C. jejuni* aus Mastpoulets selten festgestellt. Im Berichtsjahr wurden lediglich 2 solcher Isolate gefunden (1.3%), die jedoch beide zusätzlich auch gegenüber Ciprofloxacin mikrobiologisch resistent waren. Fluoroquinolone, zu denen das Ciprofloxacin gehört, und Makrolide, zu denen das Erythromycin gehört, werden als kritische Antibiotika höchster Priorität eingestuft (WHO / OIE / FAO), weil diese Wirkstoffgruppen die Behandlung der Wahl darstellen bei schweren Verlaufsformen der Campylobacteriose oder der Salmonellose beim Menschen.

Bei den Schweinen ist die Resistenzrate der *Campylobacter coli* (*C. coli*) Stämme gegenüber Streptomycin mit rund 74.3% sehr hoch. Sie lag jedoch im Jahr 2006 noch bei über 90% und ist seither signifikant gesunken. Hohe Resistenzraten werden auch gegenüber Tetracyclin und

Ciprofloxacin gefunden, wobei bei Ciprofloxacin seit 2006 ein statistisch signifikant zunehmender Trend festgestellt werden kann. 8 Isolate (3%) zeigten sowohl eine mikrobiologische Resistenz gegenüber Ciprofloxacin als auch gegenüber Erythromycin.

**Tabelle 1:** Überwachungsprogramm Antibiotikaresistenz 2013

Art der Probe	Probenzahl	Untersuchte Keime	Anzahl Resistenztests
Kloakentupfer Mastpoulets	448	<i>Campylobacter</i> spp.	168
Kloakentupfer Mastpoulets	201	<i>E. coli</i>	189
Kloakentupfer Mastpoulets	249	Enterokokken	213
Kloakentupfer Mastpoulets	170	ESBL	47
Kottupfer Mastschweine	348	<i>Campylobacter</i> spp.	266
Kottupfer Mastschweine	200	<i>E. coli</i>	183
Kottupfer Mastschweine	171	ESBL	16
Nasentupfer Mastschweine	351	MRSA	73
Kottupfer Mastkälber	253	Enterokokken	176
Kottupfer Mastkälber	208	<i>E. coli</i>	176
Kottupfer Mastkälber	181	ESBL	30
Nasentupfer Mastkälber	253	ESBL	10
Klinisches Material / alle Tierarten	-	<i>Salmonella</i> spp.	85
Klinisches Material / alle Tierarten	-	<i>S. Typhimurium</i>	48
Klinisches Material / alle Tierarten	-	Monophasische <i>S. Typhimurium</i>	17
Klinisches Material / alle Tierarten	-	<i>S. Enteritidis</i>	6

Das Vorkommen von Methicillin-resistenten *Staphylokokkus aureus* (MRSA) in der Schweiz ist im Vergleich zum Vorjahr mit einer Prävalenz von 20.8% konstant geblieben. 2009 war die Prävalenz mit 2% und 2011 mit 5.6% noch deutlich geringer. Die Resultate zeigen, dass sich in der Schweizer Schlachtschweine-Population insbesondere eine klonale MRSA Linie stark ausbreitet (CC398-t034). Dieser MRSA-Typ wird auch in Nutztieren anderer europäischer Länder häufig gefunden und gehört zu den sogenannten ‚Nutztier-assoziierten‘ MRSA.

Bei Mastkälbern ist die MRSA-Prävalenz mit 4% noch gering und sie ist seit 2010 nicht signifikant angestiegen. Neben MRSA von Typ CC398-t011 wurden bei den Mastkälbern im Berichtsjahr erstmals MRSA vom Typ CC398-t034 gefunden, deren Ausbreitung in den nächsten Jahren weiterverfolgt werden soll.

Insgesamt standen nur wenige Salmonellen-Isolate aus klinischem Material zur Verfügung. Resistenzen wurden insbesondere in monophasischen *S. Typhimurium*-Stämmen gefunden, die durchwegs gegenüber Ampicillin, Streptomycin, Sulfamethoxazol und Tetracyclin mikrobiologisch resistent waren.

## Indikatorkeime

In *Escherichia coli* (*E. coli*) Isolaten werden bei allen Tierarten mittlere bis hohe Resistenzraten gegenüber Ampicillin, Streptomycin, Sulfamethoxazol, Tetracyclin und Trimethoprim gefunden. Bei *E. coli* Isolaten von Mastpoulets werden zudem häufig mikrobiologische Resistenzen gegenüber Ciprofloxacin und Nalidixinsäure festgestellt und in Mastkälbern waren 14% der *E. coli* Isolate mikrobiologisch resistent gegenüber Kanamycin. Bei den Schweinen hat sich die Resistenzsituation im Vergleich zu den Vorjahren nicht signifikant verändert. Bei den Mastkälbern haben mikrobiologische Resistenzen gegenüber Ampicillin, Streptomycin, Sulfamethoxazol und Tetracyclin seit 2006 signifikant abgenommen.

Die Untersuchungen der Enterokokkenspezies *E. faecalis* und *E. faecium* zeigen, dass mikrobiologische Resistenzen sowohl bei Mastpoulets als auch bei Mastkälbern häufig vorkommen. In den letzten Jahren haben die Resistenzraten gegenüber Bacitracin, Tetracyclin und Erythromycin von *E. faecalis* aus Mastpoulets und gegenüber Bacitracin von *E. faecalis* aus Mastkälbern signifikant abgenommen. Wie bereits im Jahr 2010 wurde auch im Berichtsjahr wieder ein mikrobiologisch vancomycinresistentes *E. faecalis* Isolat aus einem Mastkalb isoliert.

Die Resultate der Untersuchungen bezüglich ESBL/pAmpC produzierenden *E. coli* unterscheiden sich nicht signifikant von jenen im Jahr 2012. Mit selektiven Methoden werden in 27.7% der Mastpouletherden, in 9.4% der Mastschweine und in 16.6% der Mastkälber ESBL/pAmpC produzierende *E. coli* gefunden. Die Isolate zeigen bei allen 3 Spezies neben der Resistenz gegenüber Beta-Laktam-Antibiotika, sehr hohe bis extrem hohe Resistenzraten gegenüber (Fluoro)-quinolonen, Sulfonamiden, Tetracyclin und Trimethoprim. Die Resistenzraten sind bei Schweinen und Rindern ebenfalls hoch bis extrem hoch gegenüber Chloramphenicol, Gentamicin und Kanamycin. Es wurden keine Carbapenem-Resistenzen gefunden.

## Fazit

Mikrobiologische Resistenzen werden sowohl in Zoonoseerregern als auch in Indikatorkeimen von gesunden Nutztieren in der Schweiz häufig gefunden. MRSA haben sich im Schweizer Schweinebestand in den letzten Jahren ausgebreitet und mikrobiologische Resistenzen gegenüber einzelnen wichtigen Antibiotikagruppen nehmen zum Teil zu oder bleiben unverändert hoch.

Eine weitere Überwachung der Resistenzentwicklung sowie die Erforschung der Zusammenhänge und Ausbreitung von Resistenzen bei Mensch und Tier ist notwendig, um das Risiko besser einschätzen zu können. Mit dem Ziel, die Wirksamkeit der Antibiotika zur Erhaltung der menschlichen und tierischen Gesundheit langfristig sicherzustellen, werden derzeit in der Nationalen Strategie Antibiotikaresistenz (STAR) mit allen beteiligten Sektoren koordinierte Massnahmen entwickelt.