



# **Resistenzmonitoring Tierpathogene**

**Bericht über das Antibiotikaresistenzmonitoring von pathogenen Bakterien**

**bei Nutz- und Heimtieren in der Schweiz**

## **GESAMTBERICHT**

### **2020**

**Herausgeber**

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

**Autoren**

Fachbereich Tierarzneimittel und One Health  
Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen  
[info@blv.admin.ch](mailto:info@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)

## Bericht über das Antibiotikaresistenzmonitoring Tierpathogene 2020

### 1.1 Monitoringsprogramm 2020

Im Jahr 2019 wurde ein jährliches Antibiotikaresistenz-Monitoring für Tierpathogene durch das Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV) initiiert und am Zentrum für Zoonosen, bakterielle Tierkrankheiten und Antibiotikaresistenz (ZOBA) implementiert.

2020 ist das zweite Jahr, für welches Daten von Isolaten kranker Tieren untersucht wurden. Die vorgelegten Daten müssen mit Vorsicht interpretiert werden, da in den meisten Bereichen noch zu wenig Isolate zur Verfügung stehen, welche eine statistisch sichere Analyse der Resistenzsituation sowie etwaiger Trends erlauben würden.

Die Ergebnisse werden ebenfalls in den zweijährig erscheinenden Swiss Antibiotic Resistance Reports publiziert. Ausserdem sind Daten über [www//vet.infect.info](http://www/vet.infect.info) jederzeit online abrufbar.

Im Jahr 2020 wurden insgesamt 342 Isolate von universitären, kantonalen und privaten Veterinärdiagnostiklaboratorien in der Schweiz eingesandt und auf ihre antimikrobielle Resistenz untersucht (Tabelle 3.1.1). Die Isolate stammen von klinisch erkrankten Tieren, welche vor der Probenahme keine antimikrobielle Behandlung erhalten haben.

Tabelle 1.1: Folgende Tierpathogene wurden im Monitoring 2020 untersucht (total 342 Isolate):

Tierart	Indikation	Erreger	Anzahl
Rind	Mastitis	<i>Staphylococcus aureus</i>	34
Rind	Mastitis	<i>Streptococcus uberis</i>	54
Rind	Mastitis	<i>Escherichia coli</i>	42
Hund	Urogenitaltraktinfektionen	<i>Escherichia coli</i>	30
Hund	Haut-, Schleimhautinfektionen	<i>Staphylococcus pseudintermedius</i>	14
Katze	Urogenitaltraktinfektionen	<i>Escherichia coli</i>	31
Pferd	Haut-, Schleimhautinfektionen	<i>Streptococcus equi</i> subsp. <i>zooepidemicus</i>	1
Kleine Wiederkäuer	Enterotoxämien	<i>Clostridium perfringens</i> (Typen B, C, D, E)	3
Kleine Wiederkäuer	Abszesse	<i>Corynebacterium pseudotuberculosis</i>	5
Hühner	alle Indikationen	<i>Escherichia coli</i>	101
Rind	Respirationstrakterkrankung	<i>Pasteurella multocida</i>	3
Rind	Durchfall	Pathogene <i>Escherichia coli</i>	3
Schwein	Durchfall	Pathogene <i>Escherichia coli</i>	21

Im Folgenden werden ausgewählte Daten für Mastitis-Erreger sowie für Pathogene bei Hund, Katze und Geflügel dargestellt, da für diese Bereiche die Anzahl der zur Verfügung stehenden Isolate für 2019 und 2020 in einer vergleichbaren Grössenordnung liegen. Die Bestimmung der minimalen Hemmkonzentrationen (MHK) erfolgt mittels Mikrodilutionsmethode. Die MHK-Werte wurden in der Regel gemäss den aktuellen klinischen Grenzwerten des amerikanischen Clinical and Laboratory Standard Institute (CLSI) ausgewertet (Vet01S, 5th Edition, 2020). Insofern werden in diesem Bericht auch nur Daten zu solchen Antibiotika dargestellt, bei denen entsprechende Grenzwerte von CLSI vorhanden sind. Es wurden aber deutlich mehr Antibiotika untersucht. In Zukunft werden die MHK-Verteilungen dieser Antibiotika gezeigt werden, welche ebenfalls Rückschlüsse auf die Resistenzsituation zulassen. Bei der Darstellung der Ergebnisse wurden intermediär und resistent eingestufte Ergebnisse zur Gruppe "nicht empfindlich" zusammengefasst.

## 1.2 Antibiotikaresistenz bei bovinen Mastitis-Erregern

### 1.2.1 *Staphylococcus aureus*

Im Jahr 2020 wurden insgesamt 34 *S. aureus*-Isolate von bovinen Mastitisfällen untersucht. Gegen Penicillinase-sensitive Penicilline wurde eine hohe Resistenzrate von 21% nachgewiesen. Niedrige Resistenzraten wurden gegenüber Fluorchinolonen, Makroliden und Tetrazyklinen nachgewiesen (je 3%). Zwei der insgesamt 34 untersuchten Isolate erweisen sich als Methicillin-resistente *S. aureus* (MRSA), woraus die Resistenzraten gegenüber Cephalosporinen der 3. Generation von 6% resultieren.

Im Vergleich mit den Daten aus 2019 standen in 2020 nur die Hälfte an Isolaten zur Verfügung. Der scheinbare Trend zu höheren Resistenzraten von 2019 zu 2020 gegen Beta-Laktam-Antibiotika muss vor diesem Hintergrund beurteilt werden und wird in 2020 massgeblich durch den Nachweis von zwei MRSA beeinflusst. Diese Entwicklung muss weiter beobachtet werden.

Aufgrund fehlender klinischer Grenzwerte für relevante Antibiotika(klassen) wie z. B. Cephalosporine der 1. Generation oder Kanamycin können zurzeit keine Resistenzraten für diese Antibiotika angegeben werden. Die Darstellung der MHK-Verteilungen wird in Zukunft helfen, diese Informationslücke zu schliessen.

Bezüglich Antibiotika der 1. Wahl zeigen *S. aureus*, isoliert aus bovinen Mastitiden, zwar gegen Penicillinase-sensitive Penicilline eine hohe Resistenzrate (21%), allerdings ist die Situation gegenüber Penicillinase-stabilen Penicillinen gut (3%, bedingt durch zwei MRSA). Auch gegenüber Makroliden ist die Resistenzrate niedrig.

Tabelle 1.2.1: Resistenzraten von *Staphylococcus aureus*-Isolaten vom Milchrind, Indikation Mastitis, 2019 -2020

Antibiotika Klasse	Antibiotikum	2019			2020		
		Anzahl getesteter Isolate	% nicht empfindlich	95% CI	Anzahl getesteter Isolate	% nicht empfindlich	95% CI
<b>Aminoglykoside</b>	Gentamicin	60	0	[0 - 6]	34	0	[0 - 10]
<b>Cephalosporine, 3. Generation</b>	Cefoperazon	60	0	[0 - 6]	34	6	[1 - 21]
	Ceftiofur	60	0	[0 - 6]	34	6	[1 - 21]
<b>Fluorchinolone</b>	Ciprofloxacin	60	2	[0 - 9]	34	3	[0 - 15]
<b>Glykopeptide</b>	Vancomycin	60	0	[0 - 6]	34	0	[0 - 10]
<b>Lincosamide</b>	Pirlimycin	60	0	[0 - 6]	34	3	[0 - 15]
<b>Makrolide</b>	Erythromycin	60	0	[0 - 6]	34	3	[0 - 15]

Antibiotika Klasse	Antibiotikum	2019			2020		
		Anzahl getesteter Isolate	% nicht empfindlich	95% CI	Anzahl getesteter Isolate	% nicht empfindlich	95% CI
<b>Penicilline, Penicillinase-sensitiv</b>	Penicillin	60	8	[1 - 15]	34	21	[8 - 37]
<b>Penicilline, Penicillinase-stabil</b>	Oxacillin	60	0	[0 - 6]	34	3	[0 - 15]
<b>Tetrazykline</b>	Tetrazyklin	60	3	[0 - 12]	34	3	[0 - 15]
<b>Sulfonamide/Folsäureantagonisten</b>	Sulfamethoxazol/Trimethoprim	60	0	[0 - 6]	34	0	[0 - 10]

### 1.2.2 *Streptococcus uberis*

Es wurden in 2020 insgesamt 54 Stämme von *S. uberis* bei Kühen mit Mastitis untersucht. Es zeigten sich hohe Resistenzraten gegen Tetrazykline (30%). Drei Isolate sind gegenüber den getesteten Cephalosporinen der 3. Generation sowie Pirlimycin resistent (6%).

Im Vergleich mit den Daten aus 2019 wurden in 2020 bei nahezu gleichbleibender Anzahl von getesteten Isolaten weniger Isolate als resistent gegen Cephalosporine der 3. Generation sowie Pirlimycin detektiert. Diese Beobachtungen beruhen allerdings auf einer niedrigen Anzahl von Isolaten, weshalb bei einer Trendinterpretation Vorsicht geboten ist.

Aufgrund fehlender klinischer Grenzwerte für relevante Antibiotika(klassen) wie z. B. Penicilline, Aminopenicilline oder Cephalosporine der 1. Generation können zurzeit keine Resistenzraten für diese Antibiotika angegeben werden. Die Darstellung der MHK-Verteilungen wird in Zukunft helfen, diese Informationslücke zu schliessen.

Niedrige Resistenzraten gegenüber Cephalosporinen der 3. Generation von 6% bei *S. uberis* weisen darauf hin, dass mindestens auch 6% der getesteten Isolate resistent gegen die Antibiotikaklassen der 1. Wahl wie Penicilline oder Cephalosporine der 1. Generation sind. Das Gleiche gilt für Aminopenicilline als Antibiotikaklasse der 2. Wahl.

Tabelle 1.2.2: Resistenzraten von *Streptococcus uberis*-Isolaten vom Milchrind, Indikation Mastitis, 2019 -2020

Antibiotika Klasse	Antibiotikum	2019			2020		
		Anzahl getesteter Isolate	% nicht empfindlich	95% CI	Anzahl getesteter Isolate	% nicht empfindlich	95% CI
<b>Cephalosporine, 3. Generation</b>	Ceftiofur	56	13	[4 - 22]	54	6	[0 - 21]
	Cefoperazon	56	13	[4 - 22]	54	6	[0 - 21]
<b>Glykopeptide</b>	Vancomycin	56	0	[0 - 6]	54	0	[0 - 6]
<b>Lincosamide</b>	Pirlimycin	56	21	[10 - 31]	54	6	[0 - 21]
<b>Tetrazykline</b>	Tetrazyklin	56	29	[17 - 41]	54	30	[18 - 42]

### 1.2.3 *Escherichia coli*

Es wurden in 2020 42 *E. coli*-Isolate von nicht vorbehandelten Milchrind mit Mastitis untersucht.

Diese wiesen niedrige Resistenzraten gegen Aminopenicilline (9%), Tetrazyklin und Doxyzyklin (je 9%) sowie Sulfamethoxazol/Trimethoprim (6%) auf. Alle Isolate waren gegen

Amoxicillin/Clavulansäure, Gentamicin, Ciprofloxacin und Cephalosporine der 3. Generation empfindlich.

Im Vergleich zu den Daten aus 2019 gibt es hinsichtlich der Resistenzsituation keine Hinweise auf eine deutliche Veränderung bei pathogenen *E. coli* des Milchrindes in 2020. Die tendenziell etwas niedrigeren Resistenzraten gegen Ampicillin, Gentamicin und Ciprofloxacin beruhen auf einer sehr niedrigen Anzahl von Isolaten, weshalb bei einer Trendinterpretation Vorsicht geboten ist.

Aufgrund der Ergebnisse können die gemäss Therapieleitfaden empfohlenen Antibiotika, insbesondere Gentamicin, zur Behandlung von *E. coli* Mastitiden weiterhin empfohlen werden und es besteht im Normalfall keine Notwendigkeit, kritische Antibiotika, wie Cephalosporine der 4. Generation, einzusetzen.

Tabelle 1.2.3: Resistenzraten von *Escherichia coli*-Isolaten vom Milchrind, Indikation: Mastitis, 2019 - 2020

Antibiotika Klasse	Antibiotikum	2019			2020		
		Anzahl getesteter Isolate	% nicht empfindlich	95% CI	Anzahl getesteter Isolate	% nicht empfindlich	95% CI
<b>Aminoglykoside</b>	Gentamicin	54	6	[0 - 21]	42	0	[0 - 6]
<b>Aminopenicilline</b>	Ampicillin	54	17	[7 - 27]	42	9	[0 - 26]
<b>Aminopenicilline / Beta-Laktamase-Inhibitor</b>	Amoxicillin/Clavulansäure	54	0	[0 - 6]	42	0	[0 - 6]
<b>Carbapeneme</b>	Imipenem	54	0	[0 - 6]	42	0	[0 - 6]
<b>Cephalosporine, 3. Generation</b>	Cefotaxime	54	0	[0 - 6]	42	0	[0 - 6]
	Ceftiofur	54	0	[0 - 6]	42	0	[0 - 6]
	Cefoperazone	54	0	[0 - 6]	42	0	[0 - 6]
<b>Fluorchinolone</b>	Ciprofloxacin	54	7	[0 - 24]	42	0	[0 - 6]
<b>Polymyxine</b>	Colistin	54	0	[0 - 6]	42	0	[0 - 6]
<b>Tetrazykline</b>	Tetrazyklin	54	11	[3 - 19]	42	9	[0 - 26]
	Doxyzyklin	54	11	[3 - 19]	42	9	[0 - 26]
<b>Sulfonamide/Folsäureantagonisten</b>	Sulfamethoxazol/Trimethoprim	54	11	[3 - 19]	42	6	[0 - 21]

### 1.3 Antibiotikaresistenz bei pathogenen Erregern vom Hund

#### 1.3.1 *Staphylococcus pseudintermedius*

Insgesamt wurden in 2020 bei Hunden mit Haut- und Schleimhautinfektionen ohne Vorbehandlung 14 *S. pseudintermedius* Isolate untersucht.

Es wurden sehr hohe Resistenzraten gegen Penicilline (71%) und Aminopenicilline (57%) festgestellt. Moderate Resistenzraten zeigten sich gegen Erythromycin (21%), Clindamycin (14%) und Tetrazyklin (14%). Wie in 2019, wurde ein Isolat als Methicillin-resistenter *S. pseudintermedius* (MRSP) bestätigt, woraus die Resistenzraten von 7% gegen Aminopenicilline/Beta-Laktamase-Inhibitoren, Cephalosporine, Penicillinase-stabilen Penicilline und Streptogramine resultieren.

Im Vergleich zu den Daten aus 2019 zeigt sich hinsichtlich der Resistenzsituation keine grundlegenden Änderungen der Resistenzraten bei pathogenen *S. pseudintermedius*-Isolaten von Hunden in 2020.

Die Resistenzsituation gegen die Kombination von Aminopenicillinen und Beta-Laktamase-Inhibitoren als Antibiotika der 1. Wahl bei Hunden ist als günstig zu beurteilen, weshalb diese Empfehlung weiterhin Gültigkeit hat. Für die Antibiotikaklasse der 2. Wahl wie Clindamycin wurde eine moderate Resistenzrate von 14% festgestellt, diese resultiert allerdings auf dem Nachweis von nur zwei resistenten Isolaten (total 14 getestet). Insofern spricht auch dieses Ergebnis nicht gegen die bisherigen Therapieempfehlungen. In Bezug auf Cephalosporine der 1. Generation wurde aufgrund fehlender Grenzwerte keine Auswertung hinsichtlich einer Resistenzrate durchgeführt. Die Darstellung der MHK-Verteilungen wird in Zukunft helfen, diese Informationslücke zu schliessen.

Tabelle 1.3.1: Resistenzraten von *Staphylococcus pseudintermedius*-Isolaten von Hunden, Indikation Haut- und Schleimhautinfektionen, 2019 - 2020

Antibiotika Klasse	Antibiotikum	2019			2020		
		Anzahl getesteter Isolate	% nicht empfindlich	95% CI	Anzahl getesteter Isolate	% nicht empfindlich	95% CI
<b>Aminoglykoside</b>	Gentamicin	22	5	[0 - 24]	14	0	[0 - 23]
<b>Aminopenicilline</b>	Ampicillin	22	50	[28-72]	14	57	[29 - 82]
<b>Aminopenicilline /Beta-Laktamase-Inhibitor</b>	Amoxicillin/Clavulansäure	22	9	[1 - 29]	14	7	[0 - 34]
<b>Cephalosporine, 1. Generation</b>	Cefalothin	22	5	[0 - 24]	14	7	[0 - 34]
<b>Cephalosporine, 3. Generation</b>	Cefovecin	22	5	[0 - 24]	14	7	[0 - 34]
<b>Fluorchinolone</b>	Enrofloxacin	22	0	[0 - 15]	14	0	[0 - 23]
	Marbofloxacin	22	0	[0 - 15]	14	0	[0 - 23]
<b>Glykopeptide</b>	Vancomycin	22	0	[0 - 15]	14	0	[0 - 23]
<b>Lincosamide</b>	Clindamycin	22	27	[11 - 50]	14	14	[2 - 43]
<b>Makrolide</b>	Erythromycin	22	27	[11 - 50]	14	21	[5 - 51]
<b>Oxazolidinone</b>	Linezolid	22	0	[0 - 15]	14	0	[0 - 23]
<b>Penicilline, Penicillinase-sensitiv</b>	Penicillin	22	73	[50 - 90]	14	71	[42 - 92]
<b>Penicilline, Penicillinase-stabil</b>	Oxacillin	22	5	[0 - 24]	14	7	[0 - 34]
<b>Streptogramine</b>	Quinupristin-dalfopristin	22	0	[0 - 15]	14	7	[0 - 34]
<b>Tetrazykline</b>	Tetrazyklin	22	23	[8 - 45]	14	14	[2 - 43]
<b>Sulfonamide/Folsäureantagonisten</b>	Sulfamethoxazol/Trimethoprim	22	5	[0 - 2]	14	7	[0 - 34]

### 1.3.2 *Escherichia coli*

Insgesamt wurden in 2020 30 *E. coli*-Isolate bei Hunden mit Urogenitaltraktinfektionen ohne Vorbehandlung untersucht.

Es wurden hohe Resistenzraten gegen Ampicillin (33%) festgestellt. Gegen Amoxicillin/Clavulansäure (17%), Tetrazyklin (13%), Doxyzyklin (10%) und Sulfamethoxazol/Trimethoprim (10%) wurde moderate Resistenzraten festgestellt. Die

untersuchten *E. coli* zeigten gegen Cefovecin, Gentamicin und Fluorchinolone keine Resistenzen.

Im Vergleich zu den Daten aus 2019 zeigt sich hinsichtlich der Resistenzsituation gegen Aminopenicilline sowie bei Kombinationen von diesen mit Beta-Laktamase-Inhibitoren ein Trend zur Zunahme der Resistenzen bei pathogenen *E. coli* von Hunden in 2020. In 2020 wurden keine Isolate mit Resistenzen gegen Fluorchinolone detektiert. Allerdings standen insgesamt weniger Isolate als 2019 zur Verfügung, weshalb bei einer Trendinterpretation Vorsicht geboten ist.

Die Resistenzsituation für Aminopenicilline als Antibiotika der 1. Wahl bei Hunden scheint zuzunehmen. Dieser Trend muss weiter beobachtet werden. Für die Antibiotikaklassen der 2. Wahl wie Kombinationen von Aminopenicillinen und Beta-Laktamase-Inhibitoren sowie für Sulfamethoxazol/Trimethoprim werden moderate Resistenzraten festgestellt, weshalb diese weiterhin empfohlen werden können.

Tabelle 1.3.2: Resistenzraten von *Escherichia coli*-Isolaten von Hunden, Indikation: Infektionen des Urogenitaltraktes, 2019 - 2020

Antibiotika Klasse	Antibiotikum	2019			2020		
		Anzahl getesteter Isolate	% nicht empfindlich	95% CI	Anzahl getesteter Isolate	% nicht empfindlich	95% CI
<b>Aminoglykoside</b>	Gentamicin	40	0	[0 - 6]	30	0	[0 - 12]
<b>Aminopenicilline</b>	Ampicillin	40	15	[4 - 26]	30	33	[17 - 53]
<b>Aminopenicilline /Beta-Laktamase-Inhibitor</b>	Amoxicillin/Cla-vulansäure	40	5	[0 - 17]	30	17	[6 - 36]
<b>Carbapeneme</b>	Imipenem	40	0	[0 - 6]	30	0	[0 - 12]
<b>Cephalosporine, 3. Generation</b>	Cefovecin	40	0	[0 - 6]	30	0	[0 - 12]
<b>Fluorchinolone</b>	Ciprofloxacin	40	15	[4 - 26]	30	0	[0 - 12]
	Enrofloxacin	40	15	[4 - 26]	30	0	[0 - 12]
	Marbofloxacin	40	15	[4 - 26]	30	0	[0 - 12]
<b>Polymyxine</b>	Colistin	40	0	[0, 7]	30	0	[0 - 12]
<b>Tetrazykline</b>	Tetrazyklin	40	15	[7 - 29]	30	13	[4 - 31]
	Doxyzyklin	40	5	[0 - 17]	30	10	[2 - 26]
<b>Sulfonamide/Fol-säureantago-nisten</b>	Sulfamethoxa-zol/Trimetho-prim	40	13	[3 - 23]	30	10	[2 - 26]

#### 1.4 Antibiotikaresistenz bei pathogenen *Escherichia coli* der Katze

Für *E. coli* bei Katzen mit Urogenitaltraktinfektionen wurden in 2020 insgesamt geringe Resistenzraten ermittelt. Lediglich gegen Tetrazyklin (10%), Doxyzyklin (6%) und Ampicillin (3%) wurden resistente Isolate nachgewiesen.

Im Vergleich zu den Daten aus 2019 gibt es hinsichtlich der Resistenzsituation keine Hinweise auf eine deutliche Veränderung bei pathogenen *E. coli* der Katze in 2020. Die tendenziell etwas niedrigeren Resistenzraten gegen Ampicillin, Cefovecin und Sulfamethoxazol/Trimethoprim beruhen auf einer sehr niedrigen Anzahl von Isolaten, weshalb bei einer Trendinterpretation Vorsicht geboten ist.

Die Resistenzsituation für Aminopenicilline als Antibiotika der 1. Wahl bei Katzen ist günstig, ebenso die für Kombinationen von Aminopenicillinen und Beta-Laktamase-Inhibitoren sowie für Sulfamethoxazol/Trimethoprim, weshalb diese weiterhin empfohlen werden können.

Tabelle 1.4: Resistenzraten von *Escherichia coli*-Isolaten von Katzen, Indikation: Infektionen des Urogenitaltraktes, 2019 - 2020

Antibiotika Klasse	Antibiotikum	2019			2020		
		Anzahl getesteter Isolate	% nicht empfindlich	95% CI	Anzahl getesteter Isolate	% nicht empfindlich	95% CI
<b>Aminoglykoside</b>	Gentamicin	35	0	[0 - 10]	31	0	[0 - 12]
<b>Aminopenicilline</b>	Ampicillin	35	17	[7 - 35]	31	3	[0 - 17]
<b>Aminopenicilline /Beta-Laktamase-Inhibitor</b>	Amoxicillin/Clavulansäure	35	3	[0 - 15]	31	0	[0 - 12]
<b>Carbapeneme</b>	Imipenem	35	0	[0 - 10]	31	0	[0 - 12]
<b>Cephalosporine, 3. Generation</b>	Cefovecin	35	6	[1 - 18]	31	0	[0 - 12]
<b>Fluorchinolone</b>	Ciprofloxacin	35	0	[0 - 10]	31	0	[0 - 12]
	Enrofloxacin	35	0	[0 - 10]	31	0	[0 - 12]
	Marbofloxacin	35	0	[0 - 10]	31	0	[0 - 12]
<b>Polymyxine</b>	Colistin	35	0	[0 - 10]	31	0	[0 - 12]
<b>Tetrazykline</b>	Tetrazyklin	35	9	[2 - 24]	31	10	[2 - 26]
	Doxyzyklin	35	9	[2 - 24]	31	6	[1 - 22]
<b>Sulfonamide/Folsäureantagonisten</b>	Sulfamethoxazol/Trimethoprim	35	6	[1 - 18]	31	0	[0 - 12]

### 1.5 Antibiotikaresistenz bei pathogenen *Escherichia coli* des Geflügels

Bei Hühnern wurden bei diversen Indikationen mit oder ohne Vorbehandlung (wird ab 2021 differenziert werden) 101 *E. coli*-Stämme isoliert und auf Resistenzen überprüft.

Für *E. coli* wurden in 2020 mittlere Resistenzraten gegen Ampicillin (18%) und Tetrazyklin (15%) nachgewiesen. Niedrige Resistenzraten wurden für Sulfamethoxazol/Trimethoprim (9%), Doxyzyklin (8%), Ciprofloxacin und Enrofloxacin (je 4%), Colistin (4%) sowie für Gentamicin (3%) und Amoxicillin/Clavulansäure (1%) nachgewiesen.

Im Vergleich zu den Daten aus 2019 gibt es keine Hinweise auf eine deutliche Veränderung hinsichtlich der Resistenzsituation bei pathogenen *E. coli* des Geflügels in 2020.

In Anbetracht der Tatsache, dass Aminopenicilline als Antibiotika der 1. Wahl bei Geflügel empfohlen werden, ist es wichtig die moderaten Resistenzraten gegen Aminopenicilline in Zukunft zumindest halten zu können. Obwohl in Bezug auf die kritischen Antibiotika Enrofloxacin sowie Colistin die festgestellten Resistenzraten niedrig sind, sollte der Einsatz dieser Antibiotikaklassen nur in ausgewählten Fällen erfolgen.

Tabelle 1.5: Resistenzraten von *Escherichia coli*-Isolaten des Geflügels, Indikation: verschiedene, 2019 - 2020

Antibiotika Klasse	Antibiotikum	2019			2020		
		Anzahl getesteter Isolate	% nicht empfindlich	95% CI	Anzahl getesteter Isolate	% nicht empfindlich	95% CI
<b>Aminoglykoside</b>	Gentamicin	102	0	[0 - 3]	101	3	[0 - 8]
<b>Aminopenicilline</b>	Ampicillin	102	19	[11 - 27]	101	18	[11 - 26]
<b>Aminopenicilline /Beta-Laktamase-Inhibitor</b>	Amoxicillin/Clavulansäure	102	1	[0 - 5]	101	1	[0 - 5]
<b>Carbapeneme</b>	Imipenem	102	0	[0 - 3]	101	0	[0 - 3]
<b>Fluorchinolone</b>	Ciprofloxacin	102	10	[4 - 16]	101	4	[0 - 9]
	Enrofloxacin	102	10	[4 - 16]	101	4	[0 - 9]
<b>Polymyxine</b>	Colistin	102	1	[0 - 5]	101	2	[0 - 6]
<b>Tetrazykline</b>	Tetrazyklin	102	22	[14 - 30]	101	15	[8 - 22]
	Doxyzyklin	102	15	[8 - 22]	101	8	[3 - 13]
<b>Sulfonamide/Folsäureantagonisten</b>	Sulfamethoxazol/Trimethoprim	102	9	[4 - 14]	101	9	[3 - 15]

## 1.6 Diskussion

Das Tierpathogenmonitoring wurde in 2019 implementiert und die Daten im Swiss Antibiotic Resistance Report 2020 publiziert.

Im Jahr 2020 wurden insgesamt 342 Isolate von universitären, kantonalen und privaten Veterinärdiagnostiklaboratorien in der Schweiz eingesandt und auf ihre antimikrobielle Resistenz untersucht. Die Isolate stammen von klinisch erkrankten Tieren, welche, ausser beim Geflügel, vor der Probenahme keine antimikrobielle Behandlung erhalten haben. Damit wird gewährleistet, dass Resistenzraten über die Zeit nicht von wechselnden Anteilen an Isolaten vorbehandelter Tiere beeinflusst werden. Damit ist es aber zum Teil für die Labore sehr schwierig, geeignete Isolate für das Monitoring bereitstellen zu können. Zudem wirkte sich die Corona-Krise auch auf das Tierpathogenmonitoring negativ aus, da die Labore zum Teil mit reduzierten personellen Ressourcen arbeiten mussten.

Aufgrund der oben dargestellten Gründe müssen die in diesem Bericht präsentierten Daten mit Vorsicht interpretiert werden. Zum einen ist die Anzahl der analysierten Isolate noch begrenzt und zum anderen lassen sich nach 2 Jahren noch keine Trends aufzeigen. Zudem sind auch in Bezug auf die verwendeten klinischen Grenzwerte noch Aktualisierungen zu erwarten, was Einfluss auf die Darstellung von Resistenzraten haben kann. Bei Änderungen werden, sofern notwendig, immer auch rückwirkend Anpassungen vorgenommen werden.

Unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Einschränkungen können aber einige Rückschlüsse aus den vorgelegten Resistenzdaten gezogen werden.

Bei den Mastitis-Erregern *S. aureus* und *S. uberis* deuten die erhobenen Resistenzdaten auf einen möglichen Trend zu höheren Resistenzraten von 2019 zu 2020 bei Beta-Laktam-Antibiotika hin. Bei *E. coli* ist keine erhebliche Änderung in der Resistenzsituation erkennbar. Aufgrund der Ergebnisse können die gemäss Therapieleitfaden empfohlenen Antibiotika zur Behandlung von Mastitis weiterhin eingesetzt werden.

Bei *S. pseudintermedius*-Isolaten von Hunden in 2020 zeigt sich im Vergleich zu den Daten aus 2019 hinsichtlich der Resistenzsituation keine grundlegenden Änderungen. Bei *E. coli* aus Urogenitaltraktinfektionen ist gegen Aminopenicilline (Antibiotika der 1. Wahl) sowie bei Kombinationen von diesen mit Beta-Laktamase-Inhibitoren ein Trend zur Zunahme der Resistenzen zu beobachten. Ob gegebenenfalls Anpassungen in Bezug auf die Empfehlungen im Therapieleitfaden erfolgen sollten, müssen die Daten in den nächsten Jahren zeigen.

Bei pathogenen *E. coli* von Katzen mit Urogenitaltraktinfektionen ist die Resistenzsituation im Hinblick auf die Antibiotika der 1. Wahl weiterhin günstig.

Bei pathogenen *E. coli* des Geflügels sind die Resistenzraten gegen Aminopenicilline als Antibiotika der 1. Wahl weiterhin auf einem moderaten Level (19%).

Das Antibiotikaresistenzmonitoring bei Tierpathogenen hat sich bereits im 2. Jahr der Implementierung als ein taugliches Instrument zur Überprüfung von Empfehlungen zum Einsatz von Antibiotika bei verschiedenen Tierarten und Indikationen bewährt. Es gilt für die Zukunft die Vollständigkeit und Darstellung der erhobenen Daten zu optimieren und auszuweiten, um noch bessere Rückschlüsse auf die Resistenzsituation von pathogenen Erregern in der Schweizer Tierpopulation erfassen zu können. Ein erleichterter Zugang zu diesen Daten für die Tierärzteschaft sowie den beteiligten Laboren wird eine Aufgabe für die nächste Monitoringsperiode sein.