

Abgabemengenerfassung von Antibiotika in Deutschland 2020

Auswertung der nach BfArM-AMV übermittelten Daten 2020 und Vergleich mit den Daten aus den Vorjahren

Eva-Maria Gefeller, Lydia Mareen Köper, Katharina Hofmann, Alexandra Klabunde-Negatsch, Thomas Heberer

In Deutschland melden seit 2011 pharmazeutische Unternehmen und Großhändler die Abgabemengen von Antibiotika und hormonell wirksamen Stoffen an Tierärzte. Die Meldungen erfolgen bis zum 31. März des Folgejahres an das Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM), die Auswertung erfolgt durch das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL). Die Ergebnisse für das Jahr 2020 werden hier zusammengefasst und mit den Zahlen aus den vorhergehenden Jahren verglichen.

Der Einsatz von Antibiotika verfolgt im Sinne der Tiergesundheit und des Tierschutzes das Ziel, Tiere nach tierärztlicher Diagnose einer bakteriellen Infektionskrankheit fachgerecht zu therapieren. Gleichzeitig zielt der Antibiotikaeinsatz bei Tieren auch auf den Schutz des Menschen vor Zoonosen ab. Das Auftreten von Antibiotikaresistenzen erschwert jedoch zunehmend die Therapie bakterieller Infektionskrankheiten, sowohl beim Menschen als auch beim Tier. Im schlimmsten Fall können Resistenzen dazu führen, dass kein Behandlungserfolg zu erzielen ist. Von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) wurde wiederholt festgehalten, dass Antibiotikaresistenzen zu den größten globalen Gesundheitsbedrohungen unserer heutigen Zeit zählen [1]. Um die Entstehung und Verbreitung von Antibiotikaresistenzen zu begrenzen, ist ein „One Health“-Ansatz („Eine Gesundheit“) erforderlich [7,8].

Zwischen Antibiotikaresistenzen im Human- und Veterinärbereich sowie in der Umwelt und dem Lebensmittelsektor besteht eine nachweisbare Verknüpfung, die eine interdisziplinäre und kooperative Zusammenarbeit unabdingbar macht. Als größter Treiber der Resistenzproblematik wird ein übermäßiger und nicht zielgerichteter Einsatz von Antibiotika in Verbindung mit dem Fehlen neu entwickelter Wirkstoffe gesehen [2,3,4,5,6]. Es ist daher unumgänglich, Antibiotika im Human- wie Veterinärbereich nur noch achtsam und umsichtig einzusetzen, die Anwendung auf das therapeutisch notwendige Maß zu begrenzen und die Infektionsprävention zu verstärken [9,10,11].

Seit 2011 stehen für Deutschland Daten zu den Antibiotikaabgabemengen aus dem Tierarzneimittel-Abgabemengenregister (TAR) zur Verfügung. Pharmazeutische Unternehmen und Großhändler sind auf Basis des Arzneimittelgesetzes (§ 47 Abs. 1c AMG) und der BfArM-

Arzneimitteldatenverordnung [13] gesetzlich zur Meldung der an Tierärzte abgegebenen Arzneimittel mit antimikrobiellen Wirkstoffen (Antibiotika) verpflichtet. Das BfArM leistet für die Meldenden technischen und fachlichen Support beim Hochladen der Abgabemengen über das PharmNet.Bund-Portal, führt die formale Validierung der eingegangenen Daten durch und erstellt die notwendigen kumulativen Exportdateien, damit die Daten anschließend vom BVL im Rahmen der Möglichkeiten auf Plausibilität überprüft und ausgewertet werden können [12,13].

Die Angabe der abgegebenen Mengen erfolgt in Tonnen (t) antibakteriell wirksamer Grundsubstanz. Dies bedeutet, dass jeweils der Salzanteil entsprechend der Europäischen Pharmakopöe [25] herausgerechnet wurde, der nicht antibakteriell wirksam ist. Arzneimittelvormischungen für die Herstellung von Fütterungsarzneimitteln müssen laut Gesetz nicht gemeldet werden, da ihre Abgabe nicht an Tierärzte erfolgt. Sie sind daher nicht in den Abgabemengen enthalten.

Ergebnisse aus 2020

In Deutschland wurden im Jahr 2020 insgesamt 701 t Antibiotika an Tierärzte mit einer tierärztlichen Hausapotheke abgegeben. Den größten Anteil an dieser Menge hatten, wie bereits in den Vorjahren, die Penicilline mit 277,7 t, gefolgt von Tetrazyklinen mit 147,8 t. Weiterhin wurden 65,3 t Sulfonamide, 60,8 t Makrolide, 60,1 t Polypeptidantibiotika (Hauptanteil Colistin), 36,3 t Aminoglykoside, 12,9 t Lincosamide, 10,5 t Pleuromutiline, 8,9 t Folsäureantagonisten (Trimethoprim) und 6,3 t Fenicolone abgegeben. Die Abgabemenge der Fluorchinolone betrug 6,4 t. Es wurden 3,3 t Cephalosporine abgegeben, von denen 1,3 t auf Cephalosporine der 3. und 4. Generation entfielen. Die übrigen Wirkstoffklassen (Fusidinsäure, Ionophore, Nitroimidazole und Nitrofurane) wurden mit Mengen im Bereich von unter 3,0 t abgegeben. Detaillierte Angaben können **Tabelle 1** entnommen werden.

Entwicklung der Abgabemengen über die Jahre

Im Zeitraum 2011 bis 2020 konnten die Abgabemengen um insgesamt 1005 t (58,9 Prozent) reduziert werden. Die prägnanteste Reduktion

wurde dabei im Jahr 2015 verzeichnet, in dem die an Tierärzte abgegebenen Mengen im Vergleich zum Vorjahr um 433,1 t (-35,0 Prozent) abnahmen. Im Jahr 2020 kam es erstmals seit Beginn der Erfassung zu einer leichten Zunahme der Abgabemengen um 30,4 t (4,6 Prozent) im Vergleich zum Vorjahr.

Über den gesamten Erfassungszeitraum betrachtet wurde mit Abnahmen um mehr als 100 t v. a. die Abgabe der folgenden Antibiotikaklassen verringert: Tetrazykline, Penicilline, Sulfonamide und Makrolide. Die Abgabemengen der Tetrazykline wurden von 2011 bis 2020 um insgesamt 416,7 t (73,8 Prozent) reduziert und die der Penicilline um 250,3 t (47,4 Prozent). Die Abgabemengen der Sulfonamide wurden in demselben Zeitraum um 119,6 t (64,7 Prozent) und die der Makrolide um 112,3 t (64,9 Prozent) verringert. Für alle vier der genannten Wirkstoffklassen wurde vom Jahr 2019 zum Jahr 2020 eine Zunahme der Abgabemengen ermittelt. Für Tetrazykline betrug diese 7,3 t (5,2 Prozent), für Penicilline 14,1 t (5,3 Prozent), für Sulfonamide 5,8 t (9,8 Prozent) und für Makrolide 3,7 t (6,4 Prozent).

Tetrazykline, Makrolide und Sulfonamide zählten entsprechend der obigen Angaben zu den Wirkstoffklassen, für die seit Beginn der Abgabemengenerfassung prozentuale Rückgänge um mehr als 50 Prozent ermittelt wurden. Dies war ebenfalls für Folsäureantagonisten (Trimethoprim) mit einer Abnahme von 70,3 Prozent (21 t), Polypeptidantibiotika mit einer Abnahme von 52,8 Prozent (67,2 t) sowie für Cephalosporine der 3. und 4. Generation mit Abnahmen um 52,2 Prozent bzw. 79,7 Prozent (jeweils 0,2 t) der Fall.

Auch bei Folsäureantagonisten war vom Jahr 2019 zum Jahr 2020 ein Anstieg der Abgabemengen festzustellen. Dieser betrug 0,8 t (9,4 Prozent). Weitere Wirkstoffklassen, bei denen die Abgabemengen im genannten Zeitraum zunahmen, waren Pleuromutiline mit 2,8 t (36,2 Prozent) und Aminoglykoside mit 2,3 t (6,7 Prozent).

Den Vergleich der Antibiotikaabgabemengen im Verlauf der Jahre zeigen **Tabelle 2** sowie **Abbildungen 1 bis 3**.

Die Abgabemengen der Fluorchinolone konnten im Zeitraum 2011 bis 2020 um insgesamt 1,8 t (22,3 Prozent) reduziert werden. Nachdem für diese Wirkstoffklasse von 2011 bis 2014 zunächst ein deutlicher Anstieg um 4,1 t (49,7 Prozent) zu verzeichnen war, lagen die Abgabemengen

Stoffklasse	Wirkstoff	2020 (in t)
Aminoglykoside		36,292
	Apramycin	0,446
	Dihydrostreptomycin	2,694
	Framycetin*	
	Gentamicin	0,728
	Kanamycin*	
	Neomycin	14,060
	Paromomycin*	
	Spectinomycin	11,348
Cephalosporine, 1. Generation		1,976
	Cefalexin	1,786
	Cefalonium*	
	Cefapirin*	
Cephalosporine, 3. Generation		0,986
	Cefoperazon*	
	Cefovecin*	
	Ceftiofur	0,946
Cephalosporine, 4. Generation		0,290
	Cefquinom	0,290
Fenicole		6,306
	Chloramphenicol*	
	Florfenicol	6,177
	Thiamphenicol*	
Fluorchinolone		6,408
	Danofloxacin*	
	Enrofloxacin	5,103
	Marbofloxacin	1,226
	Orbifloxacin*	
	Pradofloxacin*	
Folsäureantagonisten		8,886
	Trimethoprim	8,886
Fusidinsäure*		
	Fusidinsäure*	
Ionophore*		
	Monensin*	
Lincosamide		12,870
	Clindamycin*	
	Lincomycin	12,581
	Pirlimycin*	
Makrolide		60,788
	Erythromycin*	
	Gamithromycin*	
	Spiramycin*	

Stoffklasse	Wirkstoff	2020 (in t)
	Tildipirosin*	
	Tilmicosin	2,663
	Tulathromycin	0,752
	Tylosin	56,806
	Tylvalosin*	
Nitrofurane*		
	Furazolidon*	
Nitroimidazole*		
	Dimetridazol*	
	Metronidazol*	
Penicilline		277,673
	Amoxicillin	244,829
	Ampicillin	0,946
	Benethamin-Penicillin*	
	Benzympenicillin	24,604
	Cloxacillin	2,237
	Nafcillin*	
	Oxacillin*	
	Penetamathydroiodid	3,491
	Phenoxymethylpenicillin	0,591
Pleuromutiline		10,527
	Tiamulin*	
	Valnemulin*	
Polypeptidantibiotika		60,116
	Bacitracin*	
	Colistin	60,100
	Polymyxin B*	
	Thiostrepton*	
Sulfonamide		65,254
	Formosulfathiazol*	
	Sulfaclozin*	
	Sulfadiazin	22,757
	Sulfadimethoxin	11,335
	Sulfadimidin	19,838
	Sulfadoxin	3,803
	Sulfamerazin*	
	Sulfamethoxazol*	
	Sulfamethoxyipyridazin*	
Tetrazykline		147,751
	Chlortetrazyklin	41,492
	Doxyzyklin	88,848
	Oxytetrazyklin	6,107
	Tetrazyklin	11,304
Gesamtmenge		700,716

* Angabe aufgrund zu weniger Hersteller nicht erlaubt, verbunden mit der Pflicht zur Wahrung des Geschäfts- und Betriebsgeheimnisses (Informationsfreiheitsgesetz [IFG] § 6, Umweltinformationsgesetz [UIG] § 9 Abs. 1).
Scheinbare Abweichungen sind rundungsbedingt.

Tab. 1: Antibiotikaabgabemengen je Wirkstoffklasse und Wirkstoff (Grundsubstanz in t) an Tierärzte in Deutschland in 2020.

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Differenz (t) 2011–2020
Aminoglykoside	47,145	40,469	39,371	37,776	24,687	26,140	29,303	29,506	34,023	36,292	-10,853
Cephalosporine 1. Gen.	2,030	2,060	2,057	2,073	1,947	1,962	1,974	2,100	2,091	1,976	-0,054
Cephalosporine 3. Gen.	2,057	2,346	2,320	2,315	2,280	2,301	2,335	1,256	1,025	0,986	-1,071
Cephalosporine 4. Gen.	1,427	1,399	1,363	1,401	1,325	1,122	1,062	0,474	0,295	0,290	-1,137
Fenicole	6,119	5,704	5,230	5,273	5,026	5,121	5,577	6,036	6,318	6,306	+0,187
Fluorchinolone	8,247	10,382	12,125	12,346	10,555	9,339	9,905	7,717	6,003	6,408	-1,839
Folsäure- antagonisten	29,884	26,164	24,327	19,144	10,261	9,768	7,808	7,997	8,124	8,886	-20,998
Lincosamide	16,809	15,389	16,896	14,614	10,769	9,877	10,857	9,910	13,285	12,870	-3,939
Makrolide	173,137	144,676	126,046	108,667	52,463	54,663	54,723	58,677	57,115	60,788	-112,349
Penicilline	527,939	500,693	473,204	449,791	299,446	278,969	269,056	271,168	263,607	277,673	-250,266
Pleuromutiline	14,101	18,362	15,456	12,978	11,218	9,944	13,374	8,233	7,732	10,527	-3,574
Polypeptid- antibiotika	127,357	123,493	124,716	106,673	81,842	68,918	73,576	73,600	66,236	60,116	-67,241
Sulfonamide	184,855	161,847	152,186	120,969	72,619	68,787	62,399	63,341	59,414	65,254	-119,601
Tetrazykline	564,429	566,162	454,435	341,849	220,530	192,550	187,753	178,498	140,496	147,751	-416,678
Gesamtmenge	1705,7	1619,0	1451,6	1238,3	805,3	742,3	733,1	722,4	670,3	700,7	-1004,9

Scheinbare Abweichungen sind rundungsbedingt; auch bei den Differenzen 2011 bis 2020 sind die ursprünglich berechneten Werte gerundet worden.

Angabe der Abgabemengen von Fusidinsäure, Ionophoren, Nitrofuranen, Nitroimidazolen aufgrund zu weniger Hersteller nicht erlaubt, verbunden mit der Pflicht zur Wahrung des Geschäfts- und Betriebsgeheimnisses (IGF § 6, UIG § 9 Abs. 1).

Tab. 2: Vergleich der Antibiotikaabgabemengen je Wirkstoffklasse (Grundsubstanz in t) an Tierärzte in Deutschland, 2011 bis 2020.

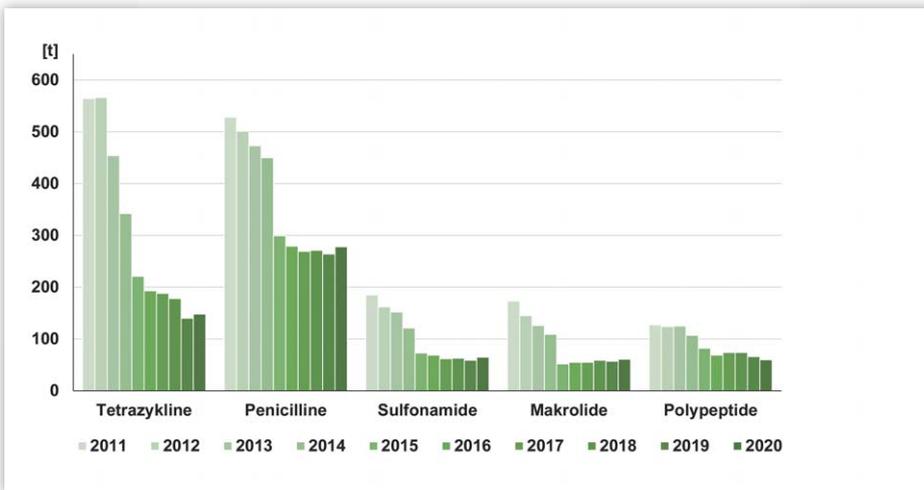


Abb. 1: Vergleich der Antibiotikaabgabemengen > 50 Tonnen Grundsubstanz je Wirkstoffklasse, Deutschland 2011 bis 2020.

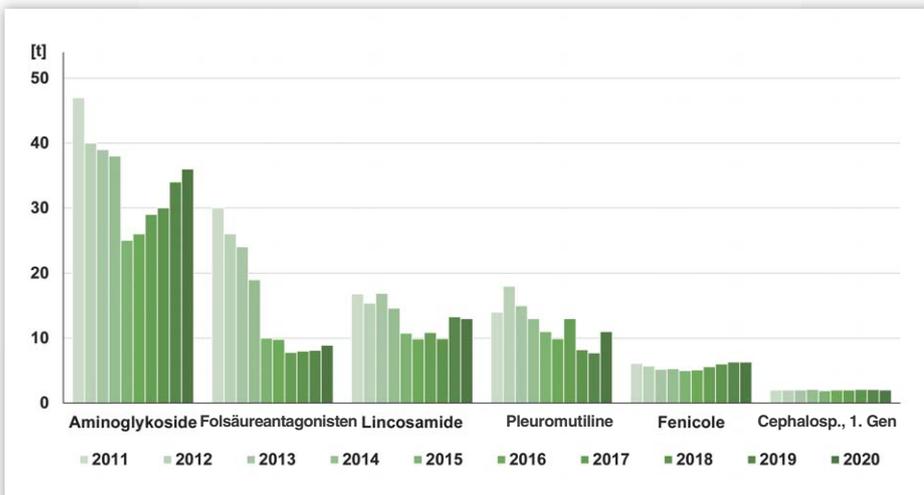


Abb. 2: Vergleich der Antibiotikaabgabemengen < 50 Tonnen Grundsubstanz je Wirkstoffklasse, Deutschland 2011 bis 2020.

gen auch im Jahr 2017 noch um 1,7 t (20,1 Prozent) über dem Wert aus der ersten Erfassung im Jahr 2011. Von 2017 bis 2019 wurde dann eine deutliche Reduktion um 3,9 t (39,4 Prozent) ermittelt. Von 2019 bis 2020 war hingegen erneut ein leichter Anstieg um 0,4 t (6,7 Prozent) im Vergleich zum Vorjahr zu beobachten.

Die Verwendung der Fluorchinolone in der Veterinärmedizin wird wegen ihrer besonderen Bedeutung für die Humanmedizin sehr kritisch gesehen. Die Wirkstoffklasse ist von der Antimicrobial Advice Ad Hoc Expert Group (AMEG) der Europäischen Arzneimittel-Agentur (EMA) [26] in die Kategorie B „Restrict“ eingestuft und zählt laut Kategorisierung der WHO [14] zu den „Highest Priority Critically Important Antimicrobials“ (HPCIA). Dieselbe Kategorisierung gilt für Cephalosporine der 3. und 4. Generation und für Polymyxine, die zu den Polypeptidantibiotika zählen. Abweichungen in Bezug auf die beiden Kategorisierungen bestehen für die bereits zuvor besprochenen Makrolide, die gemäß WHO-Kategorisierung zu den HPCIA zählen, von der AMEG aber in die niedrigere Kategorie C „Caution“ eingestuft wurden.

Die Abgabemengen der Cephalosporine der 3. und 4. Generation konnten von 2011 bis 2020 um jeweils 0,2 t (52,2 Prozent bzw. 79,7 Prozent) verringert werden. Im Jahr 2019 lagen die Abgabemengen der Cephalosporine der 3. Generation noch 0,3 t (13,5 Prozent) über dem Ausgangswert aus dem Jahr 2011, die der Cephalosporine der 4. Generation hingegen 0,4 t (25,6 Prozent) darunter. Von 2017 bis 2019 wurden die Mengen deutlich um 1,3 t (56,1 Prozent) bzw. 0,8 t (72,2 Prozent) reduziert. Von 2019 bis 2020 waren gering-

fügte weitere Abnahmen um jeweils weniger als 0,1 t zu verzeichnen (3,9 Prozent bzw. 1,7 Prozent).

Auch die Abgabemenge der Polypeptidantibiotika sank von 2011 bis 2020, und zwar um 67,2 t (52,8 Prozent). Die deutliche Reduktion von 2018 zu 2019 um 7,4 t (10,0 Prozent) setzte sich von 2019 bis 2020 mit 6,1 t (9,2 Prozent) fort.

Von den Wirkstoffklassen der AMEG-Kategorie B wurden 2011 insgesamt 139,1 t abgegeben. 2020 betrug diese Menge noch 67,8 t, was einer Reduktion um 71,3 t (51,3 Prozent) entsprach. Der prozentuale Anteil der Kategorie B an der jährlichen Gesamtabgabemenge stieg zunächst von 8,2 Prozent im Jahr 2011 auf 11,9 Prozent im Jahr 2017 an, sank seither jedoch konstant – im Jahr 2020 machte er noch 9,7 Prozent aus.

Zuordnung der Tierarten zu den entsprechenden Abgabemengen

Da die Mehrzahl der Tierarzneimittel für die Anwendung bei mehreren Tierarten zugelassen ist, kann eine Zuordnung der Tierarzneimittel und der damit abgegebenen Wirkstoffmengen zu einzelnen Tierarten nicht erfolgen. Eine Unterteilung in Tierarzneimittel, die für Lebensmittel liefernde Tiere (LLT) bzw. ausschließlich für nicht Lebensmittel liefernde Tiere (N-LLT) zugelassen sind, ist hingegen möglich. Da es Tierarzneimittel gibt, die sowohl für LLT als auch für N-LLT zugelassen sind, ist zu beachten, dass ein Tierarzneimittel der Kategorie LLT zugeordnet wird, sobald auch nur eine der zugelassenen Tierarten eine Lebensmittel liefernde Tierart ist.

Von den 827 im Jahr 2020 in Deutschland als meldepflichtig und verkehrsfähig klassifizierten Antibiotika im veterinärmedizinischen Bereich (summiert über die Zulassungsnummer) wurden für 558 Präparate Abgabemengen gemeldet. Die 269 Präparate, zu denen keine Meldung abgegeben wurde, waren in Deutschland im Jahr 2020 offenbar nicht in Verkehr. Die festgestellten Zahlen entsprechen in etwa den für 2019 mitgeteilten Angaben (meldepflichtig 811 Tierarzneimittel, in Verkehr befindlich 562 Tierarzneimittel). Von den 558 Tierarzneimitteln, zu denen 2020 eine Meldung abgegeben wurde, waren 362 für LLT und 196 ausschließlich zur Behandlung von N-LLT zugelassen. In **Tabelle 3** ist die Anzahl der zugelassenen und bei der Abgabemengenerfassung 2011 und 2020 jeweils gemeldeten Tierarzneimittel nach Tierart gelistet. Da Zulassungen für mehrere Tierarten bestehen können, sind Mehrfachlistungen möglich; die Tabelle soll lediglich einen Überblick über die Summe der antibakteriell wirksamen Tierarzneimittel geben, die für die jeweilige Tierart zur Therapie zur Verfügung standen.

2020 entfielen 689,4 t (98,4 Prozent) der insgesamt abgegebenen 700,7 t auf Tierarzneimittel, die für LLT zugelassen waren. Eine Aussage darüber, welche Mengen an Antibiotika

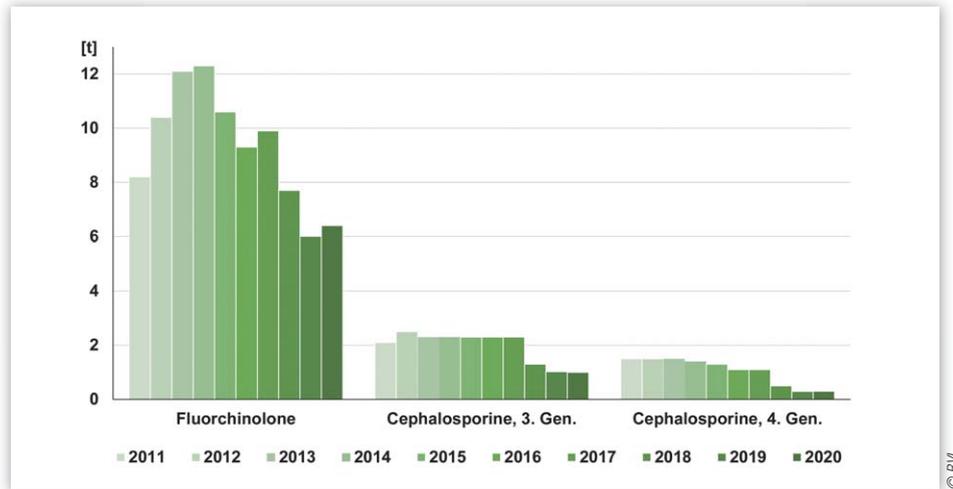


Abb. 3: Vergleich der Antibiotikaabgabemengen bei Fluorochinolonen und Cephalosporinen der 3. und 4. Generation (Grundsubstanz in Tonnen), Deutschland 2011 bis 2020.

tatsächlich für die Verwendung bei N-LLT abgegeben wurden, ist aufgrund der oben erläuterten Zuordnung nicht möglich.

Darreichungsformen/Anwendungsart

Bei der Zulassung von Antibiotika wird unterschieden zwischen oraler, parenteraler, intramammärer, intrauteriner und sonstiger Anwendung. Der größte Teil der Gesamtabgabemenge von 700,7 t entfiel mit 622,4 t (88,8 Prozent) auf Tierarzneimittel für die orale Anwendung. 64,0 t wurden zur parenteralen Anwendung, 11,5 t zur intramammären und 3,4 t zur intrauterinen Anwendung abgegeben. Auf den Bereich „sonstige Anwendung“, z. B. Sprays oder Salben, entfielen ca. 4,3 t (**Tab. 4**, Mehrfachlistungen sind möglich). Im Vergleich zum Vorjahr nahm die Menge abgegebener Tierarzneimittel für die parenterale Applikation um 3,4 t (5,6 Prozent) zu und bei denen für die orale Applikation um 27,3 t (4,6 Prozent). Das Mengenverhältnis zwischen den beiden Anwendungsarten verschob sich dadurch, wie in den Vorjahren, geringfügig zugunsten der parenteralen Applikation.

One-shot- und Long-acting-Präparate

In Deutschland waren im Jahr 2020 insgesamt 138 Tierarzneimittel (summiert über die Zulassungsnummer) zur Injektion für LLT als One-shot- und/oder Long-acting-Präparat auf dem Markt. Einige dieser Tierarzneimittel waren auch für eine tägliche Anwendung zugelassen. Bei den Wirkstoffen handelte es sich um Amoxicillin, Benzylpenicillin/Dihydrostreptomycin, Cefquinom, Ceftiofur, Danofloxacin, Enrofloxacin, Florfenicol, Gamithromycin, Marbofloxacin, Oxytetracyclin, Tildipirosin, Tilmicosin und Tulathromycin.

Die Abgabemengen von One-shot- und/oder Long-acting-Präparaten wurden für 2020 mit 22,4 t berechnet. Dies entsprach einer Zunahme der Abgabemenge im Vergleich zu

Tierart	Anzahl 2011	Anzahl 2020
Brieftaube	10	9
Ente	1	6
Fisch	1	1
Huhn ¹	76	76
Hund	174	232
Kaninchen	6	10
Katze	89	107
Meerschweinchen	4	4
Pferd ²	49	35
Pute	31	43
Rind ³	280	262
Schaf	47	58
Schwein ⁴	262	244
Ziege	15	13

¹ inkl. Präparate mit Zulassung für Küken
² inkl. Präparate mit Zulassung für Fohlen
³ inkl. Präparate mit Zulassung für nicht ruminierende Kälber und Saugkälber
⁴ inkl. Präparate mit Zulassung für Zuchtsauen, Ferkel, Absatzferkel und Saugferkel

Tab. 3: Anzahl der bei der Abgabemengenerfassung 2011 und 2020 gemeldeten Tierarzneimittel je Zieltierart (Mehrfachnennungen sind zulassungsbedingt möglich).

Anwendungsart	Abgabemengen (in t)		
	2018	2019	2020
intramammär	11,794	11,289	11,526
intrauterin	4,107	3,830	3,415
oral	648,731	595,124	622,392
parenteral	58,279	60,612	64,008
sonstige	4,297	4,112	4,318

Tab. 4: Antibiotikaabgabemengen (Grundsubstanz in t) von 2018 bis 2020 nach zugelassener Anwendungsart (Mehrfachlistung möglich, da einige Präparate für mehrere Anwendungsarten zugelassen sind).

Stoffklasse	Abgabemengen (in t)		
	2018	2019	2020
Aminoglykoside + Makrolide	1,764	2,019	1,593
Cephalosporine 3. + 4. Gen. + Fluorchinolone	1,685	1,361	1,407
Fenicole	5,395	5,487	5,677
Penicilline	8,216	8,826	11,375
Tetrazykline	2,326	2,269	2,387
Gesamtmenge	19,387	19,962	22,439

Tab. 5: Antibiotikaabgabemengen je Wirkstoffklasse (Grundsubstanz in t) von 2018 bis 2020, die für die Anwendung als One-shot- und/oder Long-acting-Präparat zugelassen waren.

2019 um 2,5 t (Tab. 5). Damit hatten One-shot- und/oder Long-acting-Präparat einen Anteil von 35,1 Prozent an den Injektionspräparaten insgesamt (Gesamtmenge 64,0 t).

Abgabemengen nach Postleitregionen

Durch die Meldung der ersten zwei Ziffern der Postleitzahl, unter der die belieferten Tierärzte gemeldet sind, ist eine Zuordnung der abgegebenen Mengen zu Postleitzonen (erste Ziffer 0–9) und Postleitregionen (PL-Region = erste zwei Ziffern 01–99, wobei 05, 11, 43 und 62 nicht vorhanden sind) möglich. Eine eindeutige Zuordnung zu den Ländern ist nicht möglich, da Ländergrenzen und PL-Regionen nicht deckungsgleich sind. Die Auswertung der Abgabemengen nach PL-Regionen ist **Abbildung 4** zu entnehmen.

Im Zeitraum 2011 bis 2020 sanken die Abgabemengen nicht in allen PL-Regionen. Für folgende PL-Regionen wurde eine Zunahme der Abgabemengen ermittelt: 10, 12, 13, 22, 42, 45,

Postleitregion	Abgabemengen (in t)		
	2019	2020	Differenz
Zunahme > 1 t			
19	5,608	7,865	+2,257
46	11,083	13,230	+2,147
47	11,845	13,158	+1,313
48	44,571	47,891	+3,320
49	276,003	292,679	+16,676
59	14,256	15,343	+1,087
74	11,797	12,962	+1,165
94	11,913	13,388	+1,475
Abnahme > 1 t			
04	10,047	8,821	-1,226
06	21,614	17,261	-4,353
86	7,901	6,851	-1,050

Tab. 6: Antibiotikaabgabemengen (Grundsubstanz in Tonnen) in den Postleitregionen mit Veränderungen > 1 t von 2019 zu 2020.

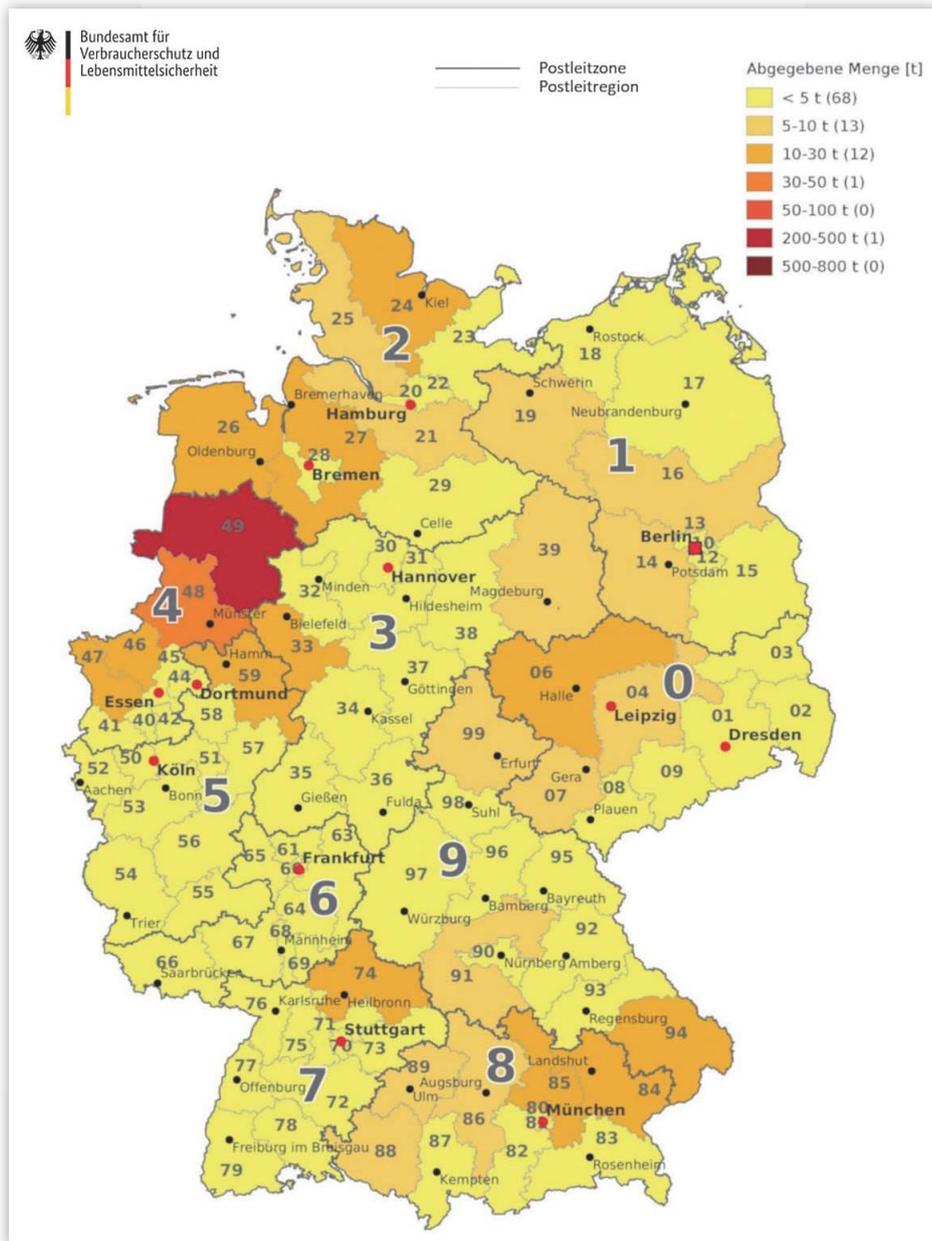


Abb. 4: Antibiotikaabgabemengen je Postleitregion (Grundsubstanz in Tonnen) in Deutschland 2020.

51, 53, 57, 60, 65, 67, 68, 71, 75, 87 und 90. Im o. g. Erfassungszeitraum ergab sich eine Zunahme der Tonnagen im Regelfall von unter 0,5 t (Ausnahme: PL-Region 12 südliches und südöstliches Berlin -4,3 t und 87 Kempten, Kaufbeuren, Memmingen, Marktobderdorf -0,6 t).

Für denselben Erfassungszeitraum wurden für die folgenden PL-Regionen Abnahmen der Abgabemengen von 60 Prozent und mehr bestimmt: 03, 07, 08, 14, 16, 17, 18, 23, 25, 27, 29, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 39, 44, 48, 56, 59, 77, 86, 89, 94 sowie 97.

Im Vergleich zum Vorjahr war 2020 in den folgenden PL-Regionen eine Zunahme der Antibiotikaabgabemengen um mehr als eine Tonne zu beobachten: 19, 46, 47, 48, 49, 59, 74 und 94. Eine deutliche Abnahme um mehr als 1 t konnte hingegen in den Regionen 04, 06 und 86 verzeichnet werden. Es ist zu beachten, dass Schwankungen in einzelnen PL-Regionen auch durch Zu- oder Wegzug größerer Tierarztpraxen bedingt sein können. Daten dazu werden nicht erhoben.

Schlussfolgerungen

Die Abgabemengen von Antibiotika verringerten sich im Erfassungszeitraum 2011 bis 2020 deutlich um insgesamt 1005 t (58,9 Prozent), wobei zuletzt vom Jahr 2019 auf das Jahr 2020 ein leichter Anstieg um 30,4 t (4,6 Prozent) zu verzeichnen war. Die Reduktion der Abgabemengen seit 2011 war nicht mit einer entsprechenden Reduktion des Tierbestands in Deutschland verknüpft (Tab. 6) und wurde nicht von politisch oder gesetzlich formulierten prozentualen Reduktionszielen begleitet.

Die Reduktion der Abgabemengen von 2011 bis 2020 ging mit einer deutlichen Verringerung der Mengen der Wirkstoffe einher, die in die AMEG-Kategorie B „Restrict“ (Fluorchinolone, Cephalosporine 3. und 4. Generation, Polymyxine) bzw. als „Highest Priority Critically Important Antimicrobials“ der WHO (AMEG-Kategorie B + Makrolide) kategorisiert wurden. Zu den Polymyxinen gehören Colistin (Polymyxin E) und

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Rinder, gesamt¹	12,53	12,51	12,69	12,74	12,64	12,47	12,28	11,90	11,60	11,30
davon Milchkühe¹	4,19	4,19	4,27	4,30	4,28	4,22	4,20	4,10	4,01	3,92
Schweine, gesamt¹	27,40	28,33	28,13	28,34	27,65	27,38	27,58	26,45	26,05	26,07
davon Zuchtsauen¹	2,22	2,14	2,08	2,07	2,00	1,93	1,93	1,84	1,81	1,71
Schafe, gesamt¹	1,66	1,64	1,57	1,60	1,58	1,57	1,58	1,57	1,56	1,48
davon Zuchtschafe¹	1,18	1,17	1,12	1,13	1,11	1,10	1,11	1,10	1,08	1,06
Broiler (Einstellungen)^{2,3}	765,00	743,80	754,90	810,20	792,40	787,10	766,70	715,60	700,90	702,10 ⁶
Legehennen (Bestand)⁴	34,00	36,60	38,40	39,60	40,20	40,40	40,60	41,40	42,00	42,90
Ziegen¹	–	–	0,13	–	–	0,14	–	–	–	–
Pferde³	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,30 ⁷	1,30	1,30	1,30
Katzen⁵	8,20	12,30	11,50	11,80	12,90	13,40	13,70	14,80	14,70	15,70
Hunde⁵	5,20	7,40	6,90	6,80	7,90	8,60	9,20	9,40	10,10	10,70
Kleintiere⁵	–	7,60	6,10	5,90	5,10	5,00	6,10	5,40	5,20	5,00
Ziervögel⁵	–	3,70	3,40	4,00	4,20	4,60	5,30	4,80	4,00	3,50
Aquarien⁵	–	2,30	2,00	2,10	2,00	2,00	2,10	1,90	1,60	1,80
Gartenteiche⁵	–	2,60	1,70	1,80	1,60	1,60	1,60	1,50	1,20	1,40
Terrarien⁵	–	0,80	0,80	0,80	0,70	0,70	0,80	1,00	1,20	1,30

¹ Statistisches Bundesamt (Datenerhebungszeitpunkt: November des entsprechenden Jahres); ² Marktinfo Eier & Geflügel – MEG; ³ Pressemitteilungen Bundesverband für Tiergesundheit; ⁴ Statistisches Bundesamt; ⁵ Industrieverband (IHV) e. V. und Zentralverband Zoologischer Fachbetriebe Deutschlands e. V. (ZZF); ⁶ vorläufige Daten; ⁷ veränderte Erhebung

Tab. 7: Tierzahlen in Deutschland von 2011 bis 2019 (in Millionen Tiere).

Polymyxin B, die in Deutschland zur Gruppe der Polypeptidantibiotika gezählt werden. Den genannten Wirkstoffklassen kommt eine besondere Bedeutung für die Humangesundheit zu.

Von 2011 bis 2020 konnten u. a. die Abgabemengen der Fluorchinolone um 22,3 Prozent sowie die der Cephalosporine der 3. und 4. Generation um 52,2 Prozent bzw. 79,7 Prozent reduziert werden. Da sich die Verringerungen bei Fluorchinolonen und Cephalosporinen der 3. Generation erst vom Jahr 2018 an ergaben, kann vermutet werden, dass hier die Änderungen der Verordnung über tierärztliche Hausapotheken (TÄHAV) greifen [16]. Die TÄHAV schreibt seit 01.03.2018 u. a. vor, dass bei der Anwendung von Fluorchinolonen und Cephalosporinen der 3. und 4. Generation ein Antibiogramm nach standardisierten Verfahren durchzuführen ist. Während es bei Fluorchinolonen 2020 im Vergleich zum Vorjahr zu einem erneuten Anstieg um 6,7 Prozent kam, wurden die abgegebenen Mengen der Cephalosporine der 3. und 4. Generation geringfügig weiter reduziert.

Die Abgabemengen der Makrolide wurden seit 2011 um insgesamt 64,9 Prozent reduziert. Es kam allerdings seit 2016 wiederholt zu leichten Zunahmen, so auch 2020. Bei Polypeptidantibiotika setzte sich hingegen eine Abnahme fort: Über den gesamten Erfassungszeitraum konnte eine Reduktion von 52,8 Prozent erzielt werden, im Vergleich zum Vorjahr verringerten sich die Abgabemengen 2020 um 9,2 Prozent.

Alle fünf o. g. Wirkstoffgruppen gehören nach Einstufung der Welt-Tiergesundheitsorganisation (OIE) zur „List of Antimicrobial Agents of Veterinary Importance“ [17]. Sie sollten daher im Veterinärbereich nur sehr restriktiv („second line“) zum Einsatz kommen. Eine merkliche Reduktion des Colistineinsatzes fordert auch die EMA: Der Colistineinsatz in den Mitgliedstaaten der EU solle jeweils auf 5 mg/kg gehaltener Schlacht- und Nutztiere pro „Population Correction Unit“ (PCU)

vermindert werden, Länder mit niedrigerem Verbrauch sollten einen Colistineinsatz von unter 1 mg/kg PCU anstreben [18]. Ein PCU entspricht 1 kg Tier-Biomasse. Entsprechend des Reports „European Surveillance of Veterinary Antimicrobial Consumption“ (ESVAC) wurde in Deutschland 2018 eine Menge von 8,62 mg Colistin/PCU eingesetzt, die damit noch deutlich über der von der EMA geforderten Einsatzmenge lag [19]. Die zusammengeführten und gemittelten PCU-Werte von 25 EU-Mitgliedstaaten ergaben für 2018 einen Wert von 3,31 mg/PCU [19].

Die Abgabemengenerfassung gemäß BfArM-AMV erlaubt keine Aussage zur Anwendung von Antibiotika bei den verschiedenen Tierarten, da hierzu keine weiteren Daten erhoben werden. Die meisten Tierarzneimittel sind zudem für mehrere Tierarten zugelassen. Es ist daher nicht möglich, die Behandlungshäufigkeit für einzelne Tierarten und den damit verbundenen Antibiotikaeinsatz abzuleiten.

Für eine fachlich fundierte Bewertung des Antibiotikaeinsatzes und den daraus resultierenden Folgen für die Entwicklung und Verbreitung von Antibiotikaresistenzen ist die flächendeckende Erfassung von Verbrauchsmengen notwendig. Gemäß Artikel 57 der Europäischen Tierarzneimittelverordnung (Verordnung (EU) 2019/6) sind von 2024 an von allen EU-Mitgliedstaaten jährlich umfassende Daten zur Antibiotikaaanwendung bei Tieren an die EMA zu übermitteln [21]. Dazu werden national von 2023 an zunächst Daten bei den wichtigsten Lebensmittel liefernden Tierarten (Rind, Schwein, Huhn und Pute) erhoben. Weitere Tierarten sollen stufenweise folgen [27]. Nur durch die Erfassung solcher Daten und der zugehörigen epidemiologischen Informationen ist eine Verknüpfung zu Resistenzdaten der Bakterien möglich. Bei der Verknüpfung von Resistenzdaten und Verbrauchsmengen sollte u. a. bedacht werden, dass auch weitere Faktoren, z. B. Co-Selektions- und Gen-

transfermechanismen [22], die Resistenzbildung und -verbreitung beeinflussen können.

Die weiterhin gültigen Antibiotika-Leitlinien [23] müssen bei der Anwendung von Antibiotika stets Beachtung finden. Damit diese Leitlinien mehr Bedeutung erhalten, hat der Gesetzgeber Anwendungshinweise aus den Antibiotika-Leitlinien in die 2. TÄHAV-Novelle übernommen, die am 01.03.2018 in Kraft getreten ist [16]. Hierzu gehören u. a. die Antibiogrammpflicht beim Wechsel des Antibiotikums im Behandlungsverlauf, bei einer Therapiedauer länger als 7 Tage, bei der Kombination von Antibiotika bei derselben Indikation, bei einem Antibiotikum, das für die Tierart nicht zugelassen ist, sowie bei der Anwendung von Fluorchinolonen oder Cephalosporinen der 3. und 4. Generation. Auf die Einhaltung der Dosierungsschemata sollte geachtet werden, auch wenn es Hinweise gibt, dass hohe Dosierungen mit verkürzter Therapiedauer zielführend sein könnten (Vorsicht: Wartezeiten verändern sich möglicherweise!). Zu niedrige Dosierungen jedoch fördern die Resistenzentwicklung. Die Erregerdiagnostik und Bestimmung des am besten geeigneten Antibiotikums (Antibiogramm) unter Verwendung standardisierter Methoden [24] stellen im Kampf gegen Antibiotikaresistenzen ebenfalls ein wichtiges Werkzeug dar. Beides sollte daher so häufig wie nur möglich eingesetzt werden.

Literatur bei der Redaktion (dtb|@btkberlin.de).

Korrespondierende Autorin

Dr. Katharina Hofmann



Abteilung 3 Tierarzneimittel, Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL), Mauerstr. 39–42, 10117 Berlin, katharina.hofmann@bvl.bund.de