



Ausarbeitung

**Maßnahmen gegen Antibiotikaresistenzen in der Tierhaltung in
ausgewählten europäischen Mitgliedstaaten**



Maßnahmen gegen Antibiotikaresistenzen in der Tierhaltung in ausgewählten europäischen Mitgliedstaaten

Verfasserin: [REDACTED]
Aktenzeichen: WD 5 - 3000 - 035/15
Abschluss der Arbeit: 17. April 2015
Fachbereich: WD 5: Wirtschaft und Technologie; Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz; Tourismus
Telefon: [REDACTED]

Inhaltsverzeichnis

1.	Fragestellung	5
2.	Antibiotika und Resistenzen	5
3.	Behandlungshäufigkeit unterschiedlicher Nutztiergruppen mit Antibiotika in Deutschland	9
4.	Unterschiedliches Dispensierrecht der Tierärzte in der EU	11
4.1.	Mögliche Harmonisierung des Dispensierrechts in der EU	11
4.2.	Deutsches Dispensierrecht	12
4.3.	Dänisches Dispensierrecht	13
4.4.	Niederländisches Dispensierrecht	13
5.	Vergleich der Abgabemengen antimikrobieller Substanzen für Nutztiere in der EU	14
6.	Beispiele für Antibiotikaresistenzüberwachungsprogramme in der EU	15
7.	Salmonellen	17
7.1.	Allgemeines	17
7.2.	Salmonellenbekämpfung bei Masthähnchen (Dänemark, Finnland, Schweden)	17
8.	LA-MRSA	18
9.	Critically Important Antimicrobials - CIAs	21
10.	Dänemark	23
10.1.	Aktuelle MRSA-Situation in Dänemark	25
10.2.	Yellow card initiative in der Schweinezucht	26
10.3.	ESBL bei Masthähnchen in Dänemark	28
10.4.	ESBL bei Mastschweinen in Dänemark	28
10.5.	Neue Risikomanagementstrategien für 2014 in Dänemark	29
11.	Finnland	29
12.	Niederlande	30
12.1.	Reduction of antibiotic use in animals “let’s go Dutch”	30
12.2.	Exkurs: HA-MRSA	32
12.3.	MARAN/NethMap	32

13.	Norwegen	33
14.	Schweden	34
14.1.	Strama	35
14.2.	MRSA	35
14.3.	ESBL	37
15.	Risikomanagementmaßnahmen in der EU: positive und negative Aspekte	38
16.	Fazit	39
17.	Quellen	41
18.	ANHANG	44
18.1.	Datensammlungen zu antimikrobiellen Resistenzen auf EU-Ebene	44
18.2.	Überblick über den Antibiotikaverbrauch beim Menschen in der EU im Jahr 2013	45

1. Fragestellung

Welche Lösungen werden in den europäischen Mitgliedsstaaten ergriffen, um die Entwicklung bzw. das Vorhandensein antibiotikaresistenter Keime in landwirtschaftlichen Tierbeständen zu reduzieren? (Unter besonderer Berücksichtigung der Vorgehensweise in den skandinavischen Ländern.)

2. Antibiotika und Resistenzen

Antibiotika werden seit Mitte der 1940er Jahre erfolgreich gegen pathogene Keime eingesetzt.¹ Durch übermäßigen Antibiotikagebrauch und durch unsachgemäße Anwendung sowohl in der Humanmedizin als auch in der Veterinärmedizin (u.a. als Leistungsförderer in der Tiermast²) entstehen zunehmend pathogene Bakterien, die gegen gängige Antibiotika resistent sind.³ Einige Bakterien besitzen bereits von Natur aus Resistenzgene gegen bestimmte Antibiotika (natürliche Resistenz), d.h. sie können von einem bestimmten Antibiotikum nicht angegriffen werden. Andere Resistenzen sind erworben und entstehen aufgrund des Selektionsdrucks, der durch falsche Medikation verursacht wird (erworbene Resistenzen).

Einige Antibiotika können pathogene Bakterien in ihrem Wachstum hemmen (bakteriostatische Wirkung), andere Antibiotika sind in der Lage essentielle Strukturen des Bakteriums abzutöten (bakterizide Wirkung).⁴ Es gibt allerdings auch Antibiotika, die beide Wirkqualitäten in unterschiedlicher Ausprägung in sich vereinen. Bei der Wirkung von Antibiotika sind auch die postantibiotischen Effekte (PAE) zu berücksichtigen, das heißt, in Abhängigkeit von der verabreichten Substanz kann das bakterielle Wachstum über einen längeren Zeitraum gehemmt sein (das ist z.B. bei Fluorchinolonen der Fall).⁵

-
- 1 Antibiotika wirken allerdings auch gegen sog. Kommensale, also Bakterien, die dem beherbergenden Organismus (Wirt) nicht schaden.
 - 2 Schweden war das erste Land, das freiwillig den Antibiotikaverbrauch zur Wachstumsförderung von Nutztieren im Jahr 1986 einschränkte, gefolgt von Dänemark im Jahr 2000. Seit dem Jahr 2006 sind antibiotische Leistungsförderer für Nutztiere in der gesamten EU verboten.
 - 3 Vgl. Visse, Maria Terea (2014). Untersuchungen zu Einflussfaktoren auf den Antibiotikaeinsatz in Ferkelaufzuchtbeständen Nordwestdeutschlands. Diss. Tierärztliche Hochschule Hannover. http://elib.tiho-hannover.de/dissertations/vissem_ws14.pdf
 - 4 Vgl. Visse, Maria Terea (2014). Untersuchungen zu Einflussfaktoren auf den Antibiotikaeinsatz in Ferkelaufzuchtbeständen Nordwestdeutschlands. Diss. Tierärztliche Hochschule Hannover. http://elib.tiho-hannover.de/dissertations/vissem_ws14.pdf
 - 5 Vgl. Visse, Maria Terea (2014). Untersuchungen zu Einflussfaktoren auf den Antibiotikaeinsatz in Ferkelaufzuchtbeständen Nordwestdeutschlands. Diss. Tierärztliche Hochschule Hannover. http://elib.tiho-hannover.de/dissertations/vissem_ws14.pdf

Es gibt nicht „das“ Antibiotikum, das gegen alle Bakterien wirkt.⁶ Visse weist allerdings darauf hin, dass es nach Maßgabe der WHO bestimmte Antibiotika gibt, wie Fluorchinolone, Cephalosporine der dritten und vierten Generation, Makrolide sowie Glykopeptide, die in der medizinischen Versorgung von so entscheidender Bedeutung sind, dass sie deshalb nur mit größter Vorsicht und Sorgfalt eingesetzt werden sollten. Auch Carbapeneme, Lipopeptide und Oxazolidone sollten weiterhin bei Tieren, Pflanzen oder in Aquakulturen keine Anwendung finden dürfen, ebenso wie alle neu entwickelten antibiotischen Substanzklassen.⁷

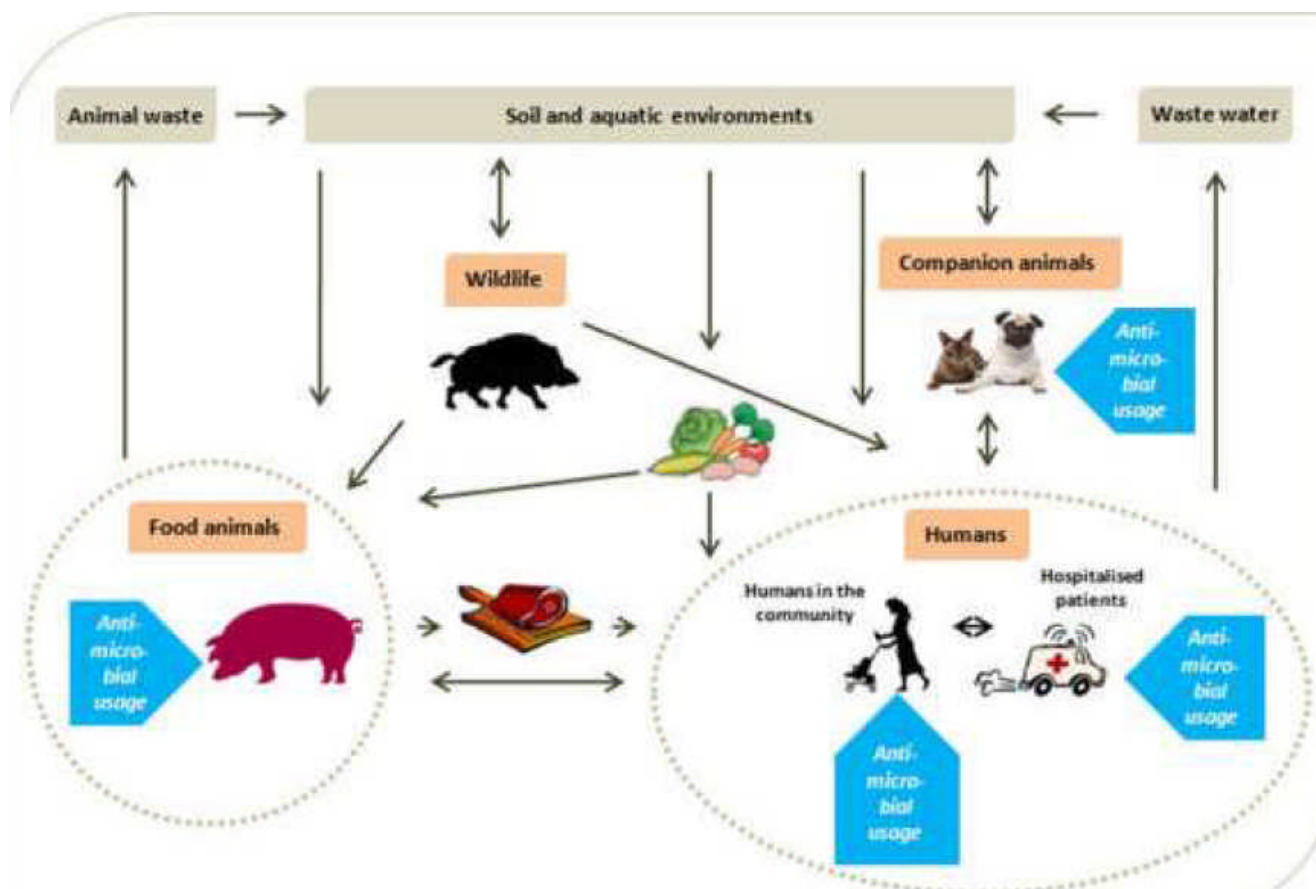
Antibiotika wirken gegen Bakterien und nicht gegen Viren. Das nachfolgende Diagramm zeigt bekannte Faktoren der Resistenzförderung:



Quelle: BVL (2015).⁸

Die unterschiedlichen Übertragungswege *antimikrobieller*⁹ Substanzen, zu denen auch Antibiotika zählen, und die möglichen Wege der Resistenzbildung können der nachfolgenden Grafik entnommen werden:

-
- 6 Vgl. Visse, Maria Terea (2014). Untersuchungen zu Einflussfaktoren auf den Antibiotikaeinsatz in Ferkelaufzuchtbeständen Nordwestdeutschlands. Diss. Tierärztliche Hochschule Hannover. http://elib.tiho-hannover.de/dissertations/vissem_ws14.pdf
- 7 Visse, Maria Terea (2014). Untersuchungen zu Einflussfaktoren auf den Antibiotikaeinsatz in Ferkelaufzuchtbeständen Nordwestdeutschlands. Diss. Tierärztliche Hochschule Hannover. S. 30. http://elib.tiho-hannover.de/dissertations/vissem_ws14.pdf
- 8 Heberer, Thomas (2015). Maßnahmen zur Eindämmung von Antibiotikaresistenzen. BVL, BfR - Forum zur IGW am 22.01.2015. <http://www.bfr.bund.de/cm/343/massnahmen-zur-eindaemmung-von-antibiotikaresistenzen.pdf>
- 9 In einigen Berichten, insbesondere in Berichten der WHO, der EU und in einigen skandinavischen Ländern wird von **antimikrobiellen** Resistenzen gesprochen.



Quelle: EFSA.¹⁰

Resistenzen können vom Tier zum Menschen übertragen werden, und auch umgekehrt, sie können über die Nahrungskette weitergegeben werden, aber auch von Mensch zu Mensch oder von

Die WHO (2014) beantwortet die Frage „**What is the difference between antibiotic and antimicrobial resistance?**“ wie folgt: “Antibiotic resistance refers specifically to the resistance to antibiotics that occurs in common bacteria that cause infections. Antimicrobial resistance is a broader term, encompassing resistance to drugs to treat infections caused by other microbes as well, such as parasites (e.g. malaria), viruses (e.g. HIV) and fungi (e.g. Candida).” <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs194/en/>

10 <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/4006.pdf>

Tier zu Tier.¹¹ Es muss grundsätzlich davon ausgegangen werden, dass nicht nur resistente Bakterien, sondern auch bakterielle Resistenzgene vom Tier auf den Menschen übertragen werden können.¹²

Der aktuelle Bericht aus Dänemark (DANMAP) enthält einige Fakten über antimikrobielle Resistenzen, "*Facts about antimicrobial resistance*", dort heißt es u.a.:

"Bacteria know no borders, therefore antimicrobial resistance in one country can cause problems outside of its borders. As such the use of antimicrobials in both animals and humans is a global problem.

Not all antimicrobials are the same. Some are narrow spectrum and affect only individual groups of bacteria. They are used when you know which bacteria are causing the disease. Others are broad spectrum and affect numerous groups of bacteria at the same time. They can therefore be used to treat a disease before knowing which bacteria are the cause. However, they often also kill useful and harmless bacteria such as bacteria from the intestine, which may lead to the emergence of resistant bacteria.

Not all antimicrobials are equally important in the treatment of humans. WHO has declared a number of antimicrobials to be 'critically important', because they are the only or one of only a few antimicrobials, which can be used to treat serious or life-threatening infections in humans. These types include carbapenems, third and fourth generation cephalosporins, fluoroquinolones and macrolides."¹³

In den letzten Jahren zeigt sich ein Anstieg multiresistenter Keime bei Menschen und bei Tieren. In Deutschland sind laut *Mielke* (RKI) derzeit folgende gegen Antibiotika resistente Erreger in der Humanmedizin von besonderer Bedeutung:

„Methicillin (Oxacillin)-resistente *Staphylococcus aureus*-Stämme (MRSA), sowie regional unterschiedlich Vancomycin-resistente *Enterokokken* (VRE; insbesondere bei der Sepsis), E-

11 Vgl. EMA (2015a). http://www.ema.europa.eu/ema/index.jsp?curl=pages/special_topics/general/general_content_000439.jsp&mid=WC0b01ac05807a4e0d

Siehe auch: Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2015). Wege zu einer gesellschaftlich akzeptierten Nutztierhaltung, S. 18. http://www.bmel.de/Shared-Docs/Downloads/Ministerium/Beiraete/Agrarpolitik/GutachtenNutztierhaltung.pdf;jsessionid=F45F50D0809FD84066FE98F205614E87.2_cid385?__blob=publicationFile

12 Kaspar, Heike et al. (2013). 12 Jahre Resistenzmonitoring für tierpathogene Bakterien GERM Vet-System des nationalen Resistenzmonitoring des BVL. <http://www.egms.de/static/resources/meetings/bhs2013/Abstractband.pdf>

13 Press release from the National Food Institute and Statens Serum Institut. 9 October 2014. New increase in antimicrobial use in animals in Denmark. <http://www.danmap.org/~media/Projekt%20sites/Danmap/Press%20releases/Press%20release%20-%20DANMAP%202013%20-%20New%20increase%20in%20antimicrobial%20use%20in%20animals.ashx>

Escherichia coli und Klebsiella-Stämme mit Betalaktamasen mit erweitertem Wirkungsspektrum (ESBL), multiresistente Stämme von Pseudomonas und acinetobacter spp (insbesondere auf Intensivstationen) und toxinbildende Clostridium difficile.“¹⁴

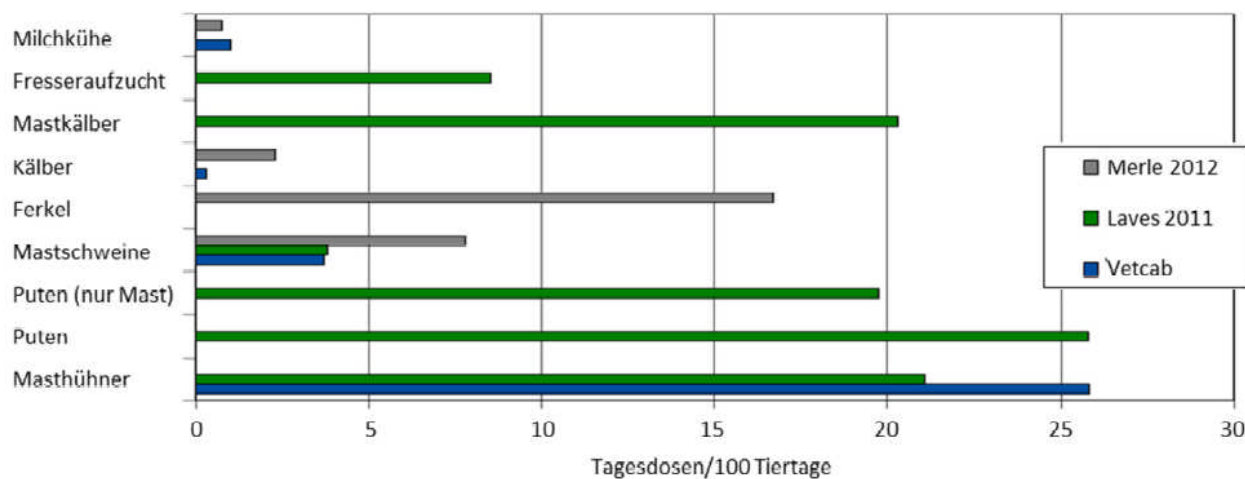
In der Veterinärmedizin stehen hingegen – laut Visse – im Augenblick „resistente Zoonoseerreger wie Salmonellen, Campylobacter, Enterokokken und Escherichia coli im Vordergrund.“¹⁵

Mit Inkrafttreten der 16. Novelle des Arzneimittelgesetzes (§58 a - g)¹⁶ zum 1. April 2014 wurde in Deutschland ein Benchmarking-System für den Arzneimitteleinsatz in der Tiermast eingeführt. Nutztierhaltern haben nun bestimmte Mitteilungspflichten hinsichtlich der Antibiotikaabgabe. Das Antibiotikaminimierungskonzept gilt für Betriebe, die Rinder, Schweine, Hühner und Puten berufs- oder gewerbsmäßig zum Zwecke der Fleischerzeugung oder Mast halten.¹⁷ Nach Angaben des Wissenschaftlichen Beirats für Agrarpolitik beim BMEL werden jedoch keine absoluten Grenzwerte für Antibiotika festgelegt, wie dies etwa in den Niederlanden der Fall ist.¹⁸

3. Behandlungshäufigkeit unterschiedlicher Nutztiergruppen mit Antibiotika in Deutschland

Die folgende Tabelle aus dem Gutachten des Wissenschaftlichen Beirats für Agrarpolitik beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) „Wege zu einer gesellschaftlich akzeptierten Nutztierhaltung“ zeigt die Behandlungshäufigkeit unterschiedlicher Nutztiergruppen mit Antibiotika. Auffällig ist hier, dass Antibiotika aus therapeutischen Gründen besonders häufig in der Tiermast angewandt werden, Milchkühe werden im Vergleich relativ wenig mit Antibiotika behandelt¹⁹:

-
- 14 Mielke, Martin (2011). Das Problem nosokomialer Infektionen und Antibiotikaresistenz. Basisdaten und Präventionsmaßnahmen in Deutschland und Europa. In: Düsseldorfer Krankenhausrechtstag 2011. Ministerium für Gesundheit, Emanzipation, Pflege und Alter des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg.).
 - 15 Visse, Maria Terea (2014). Untersuchungen zu Einflussfaktoren auf den Antibiotikaeinsatz in Ferkelaufzuchtbeständen Nordwestdeutschlands. Diss. Tierärztliche Hochschule Hannover. S. 30. http://elib.tiho-hannover.de/dissertations/vissem_ws14.pdf
 - 16 Gesetz vom 10.10.2013 - BGBl I 2013, 3813; Berichtigung vom 24.03.2014 - - BGBl I 2014, 272.
 - 17 <http://www.bfr.bund.de/cm/343/stand-arzneimittelrechtlicher-regelungen-zur-minimierung-des-antibiotikaeinsatzes.pdf>
 - 18 Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2015). Wege zu einer gesellschaftlich akzeptierten Nutztierhaltung (425 Seiten). http://www.bmel.de/Shared-Docs/Downloads/Ministerium/Beiraete/Agrarpolitik/GutachtenNutztierhaltung.pdf;jsessionid=F45F50D0809FD84066FE98F205614E87.2_cid385?__blob=publicationFile
 - 19 Der Grund für die vergleichsweise seltenere Behandlung mit Antibiotika liegt möglicherweise darin, dass die Milch laktierender Kühe, die mit Antibiotika behandelt werden, für einige Zeit nicht verkauft werden darf.

Abbildung 5.3.4: Behandlungshäufigkeit mit Antibiotika bei unterschiedlichen Nutztiergruppen

Quelle: ML Niedersachsen (2011a); Merle et al. (2012); van Rennings et al. (2013b).

Quelle: Wissenschaftlicher Beirat Agrarpolitik beim BMEL (2015).²⁰

Visse (2014) ermittelte in ihrer Dissertation, in der sie die Einflussfaktoren auf den Antibiotikaeinsatz in Ferkelaufzuchtbeständen in Nordwestdeutschlands untersucht, drei wesentliche Gründe für einen hohen Antibiotikaeinsatz:

“Erstens, die Ferkel sind klinisch erkrankt und es bedarf einer antibiotischen Therapie. Zweitens, man weiß um den hohen Infektionsdruck im Bestand und das Auftreten bestimmter Erkrankungen zu einem gewissen Zeitpunkt, sodass metaphylaktische Behandlungen durchgeführt werden. Drittens, der Landwirt hat ein sehr hohes Sicherheitsbedürfnis. Trotz hoher hygienischer Standards möchte er auf die „Sicherheit“, die der Einsatz von Antibiotika verspricht, nicht verzichten, um wirtschaftliche Verluste durch mögliche Erkrankungen zu vermeiden.“²¹

20 Wissenschaftlicher Beirat Agrarpolitik beim BMEL (2015). Wege zu einer gesellschaftlich akzeptierten Nutztierhaltung. http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Ministerium/Beiraete/Agrarpolitik/GutachtenNutztierhaltung.pdf?__blob=publicationFile

21 Visse, Maria Terea (2014). Untersuchungen zu Einflussfaktoren auf den Antibiotikaeinsatz in Ferkelaufzuchtbeständen Nordwestdeutschlands. Diss. Tierärztliche Hochschule Hannover. S. 171. http://elib.tiho-hannover.de/dissertations/vissem_ws14.pdf

4. Unterschiedliches Dispensierrecht der Tierärzte in der EU

„Unter dem tierärztlichen Dispensierrecht versteht man das gesetzlich verankerte Recht approbierter Tierärzte, für von ihnen behandelte Tiere Arzneimittel beziehen, bevorraten und abgeben zu dürfen.“²²

4.1. Mögliche Harmonisierung des Dispensierrechts in der EU

Der Annex 6 *“Further information related to the problems identified with the veterinary medicines legislation and on antimicrobial resistance”* des Commission Staff Working Documents *Assessment on the Revision of the Framework on Veterinary Medicinal Products*²³, der derzeit nur in englischer Fassung verfügbar ist, erläutert u.a. Folgendes:

“Regardless of the efforts carried out to improve the effectiveness of antimicrobials in human and veterinary medicine through guidance, it is recognised that the current veterinary medicines legislation does not provide sufficient tools both to ensure an adequate supply of effective antimicrobials in the interests of animal health and at the same time provide tools for the management of any risks to human health arising from the use of antimicrobials in animals. In addition, whilst national measures, legislative and non-legislative, are put in place at national level as an effort to tackle antimicrobial resistance, this created the opportunity for disharmonised decisions and views in the EU on this issue. This is shown by the fact that most cases referred for arbitration (so called referrals) to the veterinary scientific committee of the EMA concern antimicrobials. The development of new veterinary antimicrobials is reported to have been stalled because of the uncertainty of future regulatory requirements for antimicrobials. There is an overall view amongst stakeholders that this area needs to be improved. **The role of the veterinary surgeon in selling antimicrobials is also not harmonised in the Member States. In six Member States prescribers of antimicrobials are not allowed to sell them, to eliminate economic incentives for prescriptions. It is clear that in other countries veterinary surgeons obtain income from the sale of medicines and therefore have an economic incentive to prescribe them, but this incentive can be counterbalanced by personal ethics, peer pressure and the threat of disciplinary action by veterinary professional boards**²⁴.”²⁵

Die folgende Tabelle, die dem Annex 6²⁶ entnommen wurde, zeige demnach einen Zusammenhang zwischen der Beschränkung des Verkaufs von antimikrobiellen Substanzen durch

22 KPMG. http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Tier/Tiergesundheit/DispensierrechtGutachten.pdf?__blob=publicationFile

23 http://ec.europa.eu/health/files/veterinary/vet_2014-09/impact_assessment_en.pdf

24 Hervorhebung durch Verfasserin.

25 http://ec.europa.eu/health/files/veterinary/vet_2014-09/impact_assessment_en.pdf

26 European Commission (2014). Annex 6. *“Further information related to the problems identified with the veterinary medicines legislation and on antimicrobial resistance”* des Commission Staff Working Documents. Assessment on the Revision of the Framework on Veterinary Medicinal Products. http://ec.europa.eu/health/files/veterinary/vet_2014-09/impact_assessment_en.pdf

Tierärzte und dem Einsatz antimikrobieller Mittel in dem Mitgliedstaat („Relationship between a restriction on selling antimicrobials by veterinary surgeons and the use of antimicrobials in a Member State“):

Member States with a restriction on sales of antimicrobials by veterinary surgeons		Member States without a restriction on sales of antimicrobials by veterinary surgeons	
Country	Mg/PCU ¹	Country	Mg / PCU
		Austria	63
Denmark	47	Belgium	180
Finland	25	Bulgaria	Unknown
Italy	Unknown	Czech Republic	94
Norway	11	France	132
Portugal	166	Germany	Unknown
Spain	241	Greece	Unknown
Sweden	15	Hungary	268

¹ ESVAC report 2010: Sales, in tones of active ingredient, of veterinary antimicrobial agents marketed mainly for food-producing animals; (including horses), population correction unit (PCU) and sales in mg/PCU, by country, for 2010.

Quelle: Europäische Kommission (2014).²⁷

4.2. Deutsches Dispensierrecht

Das Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) gab im letzten Jahr ein Gutachten in Auftrag, um die Auswirkungen der Abschaffung des Dispensierrechts²⁸ bzw. die Auswirkungen der Herausnahme der Arzneimittelgruppe der Antibiotika vom Dispensierrecht auf bestimmte Berufs- und Unternehmensgruppen zu überprüfen. Das Gutachten wurde von der KPMG erstellt, „Gutachten zur Überprüfung des tierärztlichen Dispensierrechts“ (Oktober 2014). So stand u.a. die Aufhebung des Dispensierrechts für Tierärzte, die Tierbestände der Massentierhaltung betreuen, zur Diskussion.

Der *Status quo* der Tierärzte in Deutschland: Gemäß §10 *Arzneimittelpreisverordnung (AMPreisV)*²⁹ ist es Tierärzten möglich, auf Tierarzneimittel in Abhängigkeit von der Höhe des

27 European Commission (2014). Annex 6. “Further information related to the problems identified with the veterinary medicines legislation and on antimicrobial resistance” des Commission Staff Working Documents *Assessment on the Revision of the Framework on Veterinary Medicinal Products*. S. 100. http://ec.europa.eu/health/files/veterinary/vet_2014-09/impact_assessment_en.pdf

28 Das tierärztliche Dispensierrecht, also die Erlaubnis, Arzneimittel zur Anwendung am Tier herzustellen, zu mischen und zu lagern sowie an Tierhalter abzugeben, geht auf das 13. Jahrhundert zurück und ist bundeseinheitlich in § 43 Abs. 5 Arzneimittelgesetz geregelt. http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Tier/Tiergesundheit/DispensierrechtGutachten.pdf?__blob=publicationFile

29 BGBl. I 1980, 2147; zuletzt geändert durch Artikel 2b des Gesetzes vom 27. März 2014 (BGBl. I 2014, 261). <http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/ampreisv/gesamt.pdf>

Einkaufspreises einen Zuschlag zwischen 8% und 68% zu erheben³⁰, „so dass ein ökonomischer Anreiz besteht, Arzneimittel zu verkaufen. Darüber hinaus führt die Gewährung von Rabatten beim Einkauf größerer Mengen von Tierarzneimitteln dazu, dass Tierärzte einen wirtschaftlichen Anreiz haben, große Mengen kostengünstiger zu beziehen und hierdurch die Gewinnmarge auszuweiten.“³¹

Bei einem Fachdiskurs zur Überprüfung des Dispensierrechts im Dezember 2014 im BMEL wurde jedoch festgestellt, dass sich das **Dispensierrecht in seiner jetzigen Form bewährt habe und erhalten bleiben solle**.³²

4.3. Dänisches Dispensierrecht

Entgegen anderslautender Darstellungen, wie z.B. in der vorherigen Tabelle der Europäischen Kommission und auch anderer Stimmen, dass es in Dänemark kein tierärztliches Dispensierrecht wie in Deutschland gebe³³, stellte die KPMG in ihrem „*Gutachten zur Überprüfung des tierärztlichen Dispensierrechts*“ im Oktober 2014 die Lage so dar, dass in Dänemark das Dispensierrecht weiterhin bestehe. Durch Begrenzung der Verkaufsmargen sei es für Tierärzte allerdings kaum mehr möglich, Gewinne aus dem Verkauf von Tierarzneimitteln zu erwirtschaften. Ein Großteil der Tierärzte habe den Verkauf von Arzneimitteln eingestellt, der daraufhin von Apotheken übernommen wurde.“³⁴

4.4. Niederländisches Dispensierrecht

In den Niederlanden verfügen Tierärzte – nach Angaben der KPMG - weiterhin über das Dispensierrecht, allerdings seien umfangreiche Maßnahmen getroffen worden, um den Antibiotika-Einsatz zu reduzieren, was die Berufsausübung des niederländischen Tierarztes beeinflusst habe.³⁵

30 Vgl. KPMG, S. 95. http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Tier/Tiergesundheit/DispensierrechtGutachten.pdf?__blob=publicationFile

31 KPMG, S. 5. http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Tier/Tiergesundheit/DispensierrechtGutachten.pdf?__blob=publicationFile

32 Bpt. Bundesverband praktizierender Tierärzte (2014). Sieg der Vernunft: Fachdiskurs bestätigt tierärztliches Dispensierrecht. Meldung vom 05.12.2014. http://www.tieraerzteverband.de/bpt/presseservice/meldungen/2014_12_05_ergebnis-fachdiskurs.php

33 Vgl. Visse, Maria Terea (2014). Untersuchungen zu Einflussfaktoren auf den Antibiotikaeinsatz in Ferkelaufzuchtbeständen Nordwestdeutschlands. Diss. Tierärztliche Hochschule Hannover. http://elib.tiho-hannover.de/dissertations/vissem_ws14.pdf

34 KPMG. http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Tier/Tiergesundheit/DispensierrechtGutachten.pdf?__blob=publicationFile

35 KPMG, S. 82. http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Tier/Tiergesundheit/DispensierrechtGutachten.pdf?__blob=publicationFile

5. Vergleich der Abgabemengen antimikrobieller Substanzen für Nutztiere in der EU

Um den Antibiotikaverbrauch in den einzelnen EU-Staaten besser vergleichen zu können, wurde die Einheit mg/PCU als Bezugsgröße eingeführt, das heißt, die Abgabemenge von Antibiotika wird in Milligramm (mg) pro „population correction unit“ (PCU) berechnet. PCU gibt das geschätzte Gewicht des gesamten Nutztierbestandes eines Landes an.³⁶

Tab. 3.3: Vergleich der Abgabemengen antimikrobieller Substanzen [t] für Lebensmittel liefernde Tiere in 25 europäischen Mitgliedsstaaten und der Anteil antimikrobieller Substanz in mg pro Korrekturfaktor (mg/PCU) für 2011 (ESVAC)*

Mitgliedsstaat	Abgabemenge absolut [t]	PCU [in 1.000 t]	mg/PCU
Österreich	53	977	55
Belgien	299	1.695	175
Bulgarien	42	399	104
Zypern	52	127	408
Tschechische Republik	61	732	83
Dänemark	107	2.479	43
Estland	8	114	66
Finnland	14	520	24
Frankreich	913	7.643	117
Deutschland	1.826	8.600	212
Ungarn	148	767	192
Island	0,7	114	6
Irland	89	1.770	49
Italien	1.672	4.497	370
Lettland	6	171	35
Litauen	14	337	42
Niederlande	364	3.186	114
Norwegen	7	1.680	4
Polen	473	3.929	120
Portugal	164	1.016	161
Slowakei	11	247	44
Slowenien	8	182	43
Spanien	1.781	7.135	249
Schweden	13	835	14
Vereinigtes Königreich	357	6.724	51
Gesamt	8.481	55.872	

* © European Surveillance of Veterinary Antimicrobial Consumption, 2013. Sales of veterinary antimicrobial agents in 25 EU/EEA countries in 2011 (EMA/236501/2013)

Quelle: GERMAP 2012.³⁷

- 36 Vgl. Visse, Maria Terea (2014). Untersuchungen zu Einflussfaktoren auf den Antibiotikaeinsatz in Ferkelaufzuchtbeständen Nordwestdeutschlands. Diss. Tierärztliche Hochschule Hannover. http://elib.tiho-hannover.de/dissertations/vissem_ws14.pdf
- 37 GERMAP 2012. Antibiotika-Resistenz und –Verbrauch. Bericht über den Antibiotikaverbrauch und die Verbreitung von Antibiotikaresistenzen in der Human- und Veterinärmedizin in Deutschland, S. 41. http://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Downloads/08_PresseInfothek/Germap_2012.pdf?__blob=publication-File&v=2

In Deutschland wurden im Jahr 2011 laut GERMAP insgesamt 1826 t an antimikrobiell wirksamen Substanzen abgegeben, dies ist im Vergleich zu den anderen Staaten die größte Menge. Umgerechnet auf den Antibiotika-Verbrauch pro PCU ergibt dies 212 mg/PCU. Deutschland steht hinter Zypern (408 mg/PCU), Italien (370 mg/PCU) und Spanien (249 mg/PCU) an vierter Stelle beim Verbrauch an antimikrobiell wirksamen Substanzen pro mg/PCU. Den geringsten Verbrauch an antimikrobiell wirksamen Substanzen haben Norwegen mit 4 mg/PCU und Island mit 6 mg/PCU.

In den Niederlanden wurde im Vergleich zu Deutschland nur die Hälfte an antimikrobiell wirksamen Substanzen abgegeben, 114 mg/PCU. In Dänemark waren es nur 43 mg/PCU.

6. Beispiele für Antibiotikaresistenzüberwachungsprogramme in der EU

An dieser Stelle ist darauf hinzuweisen, dass in den einzelnen europäischen Mitgliedsstaaten verschiedene pathogene bakterielle Keime unterschiedlich stark ausgeprägte Resistenzen gegen unterschiedliche Antibiotika entwickelt haben.

In ihrem aktuellen Bericht „*Antimicrobial Resistance. Global Report on Surveillance 2014*“ nennt die WHO Beispiele für Antibiotika-Resistenz Überwachungs- und Kontrollprogramme (auf einige der Programme wird im Verlauf der Ausarbeitung näher eingegangen: Danmap, FINRES-VET, GERM-VET³⁸, NORM/NORMVET, MARAN und SWEDRES/SWARM). Die nachfolgende Tabelle zeigt die von den Programmen kontrollierten Bakterien. Auffällig ist, dass das deutsche Programm GERM-VET – laut Tabelle - im Vergleich zu den anderen Staaten, nur bei erkrankten Tieren nach resistenten Bakterien fahndet. Gesunde Tiere, die auch Überträger resistenter Keime sein können, sowie Lebensmittel und nicht erkrankte Menschen werden demnach nicht untersucht:

38 Kaspar, Heike (2012). Resistenzmonitoring GERM Vet - Resistenzdaten zu tierpathogenen Bakterien. (Ergebnisse des Nationalen Resistenzmonitoring zu einzelnen Tierarten in Deutschland.) http://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Downloads/07_Bundesamt/Veranstaltungen/Infotag_vortrag_kaspar.html?nn=3470408

	Surveillance of resistant bacteria from					Bacterial species included				
	Healthy animals	Diseased animals	Food	Healthy humans	Diseased humans	Salmonella	Campylobacter	Escherichia coli	Enterococci	Animal pathogens
CIP (Canada)	X	X			X	X	X	X	X	X
Danmap (8) (Denmark)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
FINRES-VET (9) (Finland)	X	X	X		X	X	X	X	X	X
ONERBA (10) (France)	X	X	X		X	X	X	X	X	X
GERM-VET (Germany)		X				X		X	X	X
JVARM (11) (Japan)			X			X	X	X	X	
NORM/ NORMVET (12) (Norway)	X	X	X		X	X	X	X	X	X
ITAVARM (Italy)	X	X	X		X	X		X	X	X
NETHMAP/ MARAN (13) (Netherlands)	X	X			X	X	X	X	X	X
NARMS (14) (United States)	X		X		X	X	X	X	X	X
SWEDRES/ SVARM (15) (Sweden)	X	X	X		X	X	X	X	X	X

Quelle: WHO.³⁹

Wie in einigen Mitgliedstaaten (MS) bestimmte Programme zur Vermeidung von Bakterien, wie z.B. Salmonellen gestaltet sind, wird im weiteren Verlauf der Ausarbeitung dargestellt.

39 WHO (2014). Antimicrobial resistance: global report on surveillance. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/112642/1/9789241564748_eng.pdf?ua=1

7. Salmonellen

7.1. Allgemeines

Zu den wichtigsten Darmbakterien, die Resistenzen entwickeln können, gehören unter anderem Salmonellen. Zoonotische Salmonellen wie *Salmonella Typhimurium*, *Salmonella Agona*, *Salmonella Heidelberg*, *Salmonella Infantis* finden sich insbesondere bei Eiern, auf Geflügelfleisch und Schweinefleisch. Obgleich Salmonelleninfektionen in der EU in den Jahren 2007 bis 2013 zurückgegangen sind, stellen sie nach Campylobacteriosen noch die am zweithäufigsten gemeldete Zoonose beim Menschen in der EU dar.⁴⁰ Der Rückgang der Salmonelleninfektionen in der EU wird hauptsächlich bei Legehennen, aber auch bei Masthähnchen und Puten beobachtet. Dies wird auf die nationalen Kontroll- und Überwachungsprogramme durch die Mitgliedstaaten zurückgeführt, die für die entsprechenden Produktionssektoren umgesetzt wurden.⁴¹

7.2. Salmonellenbekämpfung bei Masthähnchen (Dänemark, Finnland, Schweden)

Bereits seit den 50er Jahren werden in Schweden spezielle Salmonellenbekämpfungsprogramme durchgeführt, die sich laut *SWEDRES-SVARM 2013* als effiziente Strategien erwiesen haben. Der Salmonellenstatus sei aus diesem Grund in Schweden gering.⁴²

In ihrer Dissertation aus dem Jahr 2011 zum Thema „Prävalenz von *Salmonella* ssp. in der primären Geflügelproduktion und Broilerschlachtung – Salmonelleneintrag bei Schlachtgeflügel während des Schlachtprozesses“ konstatiert *Grewe*, in Dänemark, Estland, Finnland und Schweden seien nur einige sehr wenige oder gar keine *Salmonella* positiven Bestände im Land vertreten, in Dänemark seien es 3,1%, in Estland 2,2%, in Finnland 0,3% und in Schweden 0,0%. Dies spreche für das gut funktionierende, jahrelang existierende Bekämpfungsprogramm dieser Staaten. Das **dänische Bekämpfungsprogramm** habe als oberstes Ziel, *Salmonella* infizierte Broilerbestände auf unter 5% zu reduzieren. Es solle möglichst eine Salmonellenfreiheit auf jeder Stufe der gesamten „Pyramide der Broilerzucht“ gewährleisten. Infizierte Zuchtherden würden als zur Zucht oder Nutzung ungeeignet ausgesondert und infizierte Masttiere würden getrennt geschlachtet. Tiere mit dem Status „*Salmonella* frei“ würden dem Erzeuger besser bezahlt und Hähnchenprodukte aus *Salmonella* freien Beständen dürften mit der Bezeichnung „*Salmonella* frei“ beworben werden. Der Erfolg dieses Bekämpfungsprogramms zeige sich deutlich. Im ersten Jahr zwischen 1988 und 1989 seien noch über 65% der Broilerherden *Salmonella* positiv getestet

40 Vgl. EFSA/ECDC (2015). EU Summary Report on antimicrobial resistance in zoonotic and indicator bacteria from humans, animals and food in 2013. EFSA Journal 2015;13(2):4036. <http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/antimicrobial-resistance-zoonotic-bacteria-humans-animals-food-EU-summary-report-2013.pdf>

41 EFSA/ECDC (2015). EU Summary Report on antimicrobial resistance in zoonotic and indicator bacteria from humans, animals and food in 2013. EFSA Journal 2015;13(2):4036. <http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/antimicrobial-resistance-zoonotic-bacteria-humans-animals-food-EU-summary-report-2013.pdf>

42 SWEDRES-SVARM 2013. *Swedish Antibiotic Utilisation and Resistance in Human Medicine (SWEDRES) and Swedish Veterinary Antimicrobial Resistance Monitoring (SVARM)* Use of antimicrobials and occurrence of antimicrobial resistance in Sweden. S. 65. http://www.sva.se/upload/Redesign2011/Pdf/Om_SVA/publikationer/Swedres_Svarm2013.pdf

worden. Bereits 11 Jahre später, im Jahr 2000 habe der Anteil schon unter 5% gelegen. Auch der Anteil der *Salmonella* positiven Karkassen in den Schlachthäusern habe sich zeitgleich reduziert. Schon im Jahr 2002 habe dänischen Studien zufolge die im Rahmen des dänischen Salmonellenüberwachungs- und Kontrollprogramms monatlich gemessene Salmonellaprävalenz im Mittel um 1,5% gelegen. Auch in **Finnland** bestehe ein effizientes Salmonellenkontrollprogramm (FSCP). Die Prävalenz habe hier beispielsweise zwischen 1990 und 1994 bei geringen 0,5% bis 2,9% gelegen. Das Programm strebe aber eine Salmonellenprävalenz in verschiedenen vom Tier stammenden Produkten von weniger als 1% an. Untersucht würde von der Primärproduktion bis zu den nachfolgenden Stufen und das Programm regle zudem das Eingreifen bei Erregerisolierung. Das **schwedische Kontrollprogramm** basiere aktuell auf den Prinzipien des „hazard analysis of critical control point“ (HACCP) und beziehe jegliches Geflügelfleisch ein. Würden beispielsweise in einer Futtermittelfabrik an einem „critical control point“ Salmonellen identifiziert, würden diese Inhaltsstoffe vor einer Weiterverarbeitung mit organischen Säuren behandelt.⁴³

Das erfolgreiche dänische Salmonellenprogramm scheint sich jedoch nur auf Masthähnchen (Broiler) zu beziehen und nicht auf die Schweinemast. Denn im aktuellen Gutachten des Wissenschaftlichen Beirats für Agrarpolitik beim BMEL wird darauf hingewiesen, in einer EU-weiten Untersuchung von **Zuchtschweinebeständen auf Salmonellen** liege Deutschland mit 20,6 % an Salmonellen-positiven Beständen im Mittelfeld, während die **Bestände der Nachbarstaaten Niederlande (55,7 %) und Dänemark (41,4 %)** stärker betroffen seien.⁴⁴

8. LA-MRSA

MRSA („Methicillin resistenter *Staphylococcus aureus*“) sind die Stämme des Bakteriums *Staphylococcus aureus*, die gegen Antibiotika der Betalaktam-Gruppe (Penicilline, Cephalosporine, etc.) resistent sind.⁴⁵ MRSA trat zunächst in den 1960er Jahren als Erreger von Krankenhausinfektionen beim Menschen auf (Hospital-acquired- oder **HA-MRSA**). In jüngster Zeit kommt MRSA nun auch im ambulanten Bereich außerhalb der Kliniken als community-acquired oder **CA-MRSA** vor und seit dem Jahr 2005 auch als ein mit der Tiermast assoziierter MRSA (livestock

43 Grewe, Katharina (2011). Prävalenz von *Salmonella* ssp. in der primären Geflügelproduktion und Broilerschlachtung – Salmonelleneintrag bei Schlachtgeflügel während des Schlachtprozesses. Diss. http://elib.tiho-hannover.de/dissertations/grewek_ws11.pdf

Siehe hierzu auch : EFSA (2011).. Analysis of the baseline survey on the prevalence of *Campylobacter* in broiler batches and of *Campylobacter* and *Salmonella* on broiler carcasses, in the EU, 2008. Part B: Analysis of factors associated with *Salmonella* contamination of broiler carcasses. This scientific output, published 18 April 2011, replaces the earlier version published on 18 February 2011. <http://www.efsa.europa.eu/de/search/doc/2017.pdf>

44 Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2015). Wege zu einer gesellschaftlich akzeptierten Nutztierhaltung. http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Ministerium/Beiräte/Agrarpolitik/GutachtenNutztierhaltung.pdf?__blob=publicationFile

45 [http://www.ages.at/themen/anzneimittel/antibiotikaresistente-keime/?sword_list\[\]=antibiotikaresistente&no_cache=1](http://www.ages.at/themen/anzneimittel/antibiotikaresistente-keime/?sword_list[]=antibiotikaresistente&no_cache=1)

associated MRSA oder **LA-MRSA**⁴⁶).⁴⁷ Nach Angaben des Ärzteblatts ist MRSA bei Nutztieren weit verbreitet, dabei dominiert der MRSA-Klon CC398 (ST398), der bei direktem Tierkontakt leicht übertragbar ist.⁴⁸ Nach Angaben des Robert Koch-Instituts (RKI) erfolgt die Übertragung von Staphylokokken „primär über körperlichen Kontakt. In Ställen kann eine Kolonisation auch über die Inhalation kontaminierten Staubes erfolgen. Bei 86 % der beruflich Exponierten (Landwirte, Tierärzte), die in untersuchten MRSA-positiven Anlagen tätig sind, liegt eine nasale Besiedlung mit LA-MRSA vor.“⁴⁹ Bei der Besiedlung mit Keimen kommt es allerdings nicht notwendigerweise zu Krankheitserscheinungen, die Person bleibt aber Träger und Überträger des Keimes. Mit MRSA besiedelte Personen tragen ein höheres Risiko an einer MRSA-Infektion zu erkranken.⁵⁰

Nach Angaben von *Cuny* und *Witte* habe es nach dem ersten Bekanntwerden von LA-MRSA bei Schweinen in konventionell geführten Mastanlagen in den Niederlanden im Jahr 2005 innerhalb kurzer Zeit auch weitere Berichte aus den Niederlanden, Dänemark, Deutschland und weiteren europäischen Ländern mit ausgeprägter konventioneller Tiermast, später dann auch aus Nordamerika über LA-MRSA-Befunde gegeben. Nach den Schweinen waren später auch Mastrinder und –geflügel betroffen. Umfangreiche in Deutschland durchgeführte Studien in konventionell geführten Mastanlagen hätten gezeigt, dass insbesondere Schweine sowie Puten mit LA-MRSA nasal kolonisiert seien.⁵¹

Im *Bericht der Bundesregierung* vom 18. Dezember 2014 heißt es zu **Krankenhausinfektionen** und Erregern mit speziellen Resistenzen⁵², die **MRSA**-Last sei in Ländern der europäischen Union durchaus unterschiedlich. Deutschland liege im europäischen Vergleich im Mittelfeld, während nach wie vor die **skandinavischen Länder, Dänemark und die Niederlanden** eine sehr

46 Von 1209 untersuchten MRSA-Proben in deutschen Krankenhäusern im Jahr 2009 wurden 1,8 Prozent der Proben positiv auf LA-MRSA getestet. http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Antibiotikaresistenz/LA_MRSA_und_ESBL.html

In nutztierreichen Regionen wie Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen ist der Anteil von LA-MRSA höher.

47 Methicillin-resistenter *Staphylococcus aureus* in Deutschland: Epidemiologie. Deutsches Ärzteblatt Int 2011; 108(45): 761-7; DOI: 10.3238/arztebl.2011.0761. <http://www.aerzteblatt.de/callback/image.asp?id=45612>. Siehe auch: <http://www.aerzteblatt.de/nachrichten/52157>

48 Ebenda.

49 http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Antibiotikaresistenz/LA_MRSA_und_ESBL.html

50 <http://www.bfr.bund.de/cm/343/fragen-und-antworten-zu-methicillin-resistenten-staphylococcus-aureus-mrsa.pdf>

51 Cuny, Christiane; Witte, Wolfgang (2014). Bedeutung von LA-MRSA und ESBL-bildenden Enterobacteriaceae bei Masttieren für den Menschen. Bedeutung der bei landwirtschaftlichen Nutztieren nachgewiesenen Live-stock-assoziierten Methicillin-resistenten *Staphylococcus aureus* (LA-MRSA) für den Menschen. (Stand: 03.09.2014). http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Antibiotikaresistenz/LA_MRSA_und_ESBL.html

52 Bundesregierung (2014). Unterrichtung. Bericht der Bundesregierung über nosokomiale Infektionen und Erreger mit speziellen Resistenzen und Multiresistenzen vom 18. Dezember 2014. BT-Drs. 18/3600. <http://dipbt.bundestag.de/doc/btd/18/036/1803600.pdf>

geringe MRSA-Last aufweisen würden und deshalb auch als Vorbilder für entsprechend geeignete Maßnahmen dienen. Neben Unterschieden in der Organisation des Gesundheitswesens insgesamt und der Zahl der jährlich stationär behandelten Patienten pro Kopf der Bevölkerung, komme der Präsenz fachkundigen Personals vor Ort („Arts Microbioloog“) für die Beratung in Fragen der Hygiene und Antibiotikatherapie eine wesentliche Bedeutung bei der Erklärung der Unterschiede zu. Es sei jedoch anzumerken, dass sich die epidemiologische Situation und die Erfolge bei der Eindämmung von **antibiotikaresistenten Enterobacteriaceae**⁵³ zwischen den **Niederlanden** und Deutschland weniger ausgeprägt unterscheiden würden.⁵⁴

Cuny und *Witte* gehen davon aus, dass die Nachweishäufigkeit von LA-MRSA in Mastbetrieben mit der Bestandsgröße zusammenhängt. Die Verbreitung von LA-MRSA zwischen den Mastbetrieben geschehe zudem sehr wahrscheinlich über den Tierverkehr, also über den Zu- und Verkauf von Ferkeln. Bei Schweinen aus alternativen Mastbetrieben seien Nachweise mit LA-MRSA deutlich geringer, da diese Tiere in einem geschlossenen System – ohne Zukauf - gehalten und im eigenen Betrieb geschlachtet würden.⁵⁵

Der *MRSA-Klon CC398* wird hauptsächlich bei Schweinen gefunden oder bei Personen, die mit Schweinen in Kontakt stehen. Neuerdings findet sich ein MRSA-Typus mit einer anderen Resistenzdeterminanten, der *MRSA-Klon-MecC*. Der *MecC* wurde u.a. in Dänemark bei Menschen, Rindern und Schafen gefunden.⁵⁶

Auf die Frage „Wie können Nutztierhalter das Vorkommen von MRSA in ihren Betrieben reduzieren?“ erklärt das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR):

„Das Vorkommen von MRSA in Tierhaltungen wird bestimmt durch das Einschleppen des Keimes in die Bestände und die Verbreitung des Keimes im Bestand. Es ist davon auszugehen, dass durch einen zurückhaltenden Einsatz antimikrobiell wirksamer Tierarzneimittel der Selektionsdruck in Richtung resistenter Erreger vermindert werden kann. Daneben ist die

53 Darmbakterien.

54 Bundesregierung (2014). Unterrichtung. Bericht der Bundesregierung über nosokomiale Infektionen und Erreger mit speziellen Resistenzen und Multiresistenzen vom 18. Dezember 2014. BT-Drs. 18/3600. <http://dipbt.bundestag.de/doc/btd/18/036/1803600.pdf>

55 Cuny, Christiane; Witte, Wolfgang (2014). Bedeutung von LA-MRSA und ESBL-bildenden Enterobacteriaceae bei Masttieren für den Menschen. Bedeutung der bei landwirtschaftlichen Nutztieren nachgewiesenen Live-stock-assoziierten Methicillin-resistenten *Staphylococcus aureus* (LA-MRSA) für den Menschen. (Stand: 03.09.2014). http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Antibiotikaresistenz/LA_MRSA_und_ESBL.html

56 DANMAP 2013. S. 92. <http://www.danmap.org/~media/Projekt%20sites/Danmap/DANMAP%20reports/DANMAP%202013/DANMAP%202013.ashx>

Kontrolle der Tiere vor der Einstellung, eine gründliche Reinigung und Desinfektion zwischen den Mastdurchgängen und das Verhindern des Einschleppens der Keime aus dem Umfeld der Ställe (z.B. aus benachbarten Ställen) von Bedeutung.“⁵⁷

Des Weiteren antwortete das BfR auf die Frage, ob MRSA in Deutschland im Vergleich zu anderen Ländern weiter verbreitet sei, im Jahr 2012 seien in Deutschland 15,4 % der *Staphylococcus aureus*-Isolate bei Krankenhauspatienten als MRSA identifiziert worden. Im Vergleich mit anderen europäischen Staaten liege Deutschland bei Untersuchungen zum Vorkommen von **MRSA in Krankenhäusern** auf einem mittleren Platz. In **Skandinavien** und in den **Niederlanden** sei MRSA seit Jahrzehnten intensiv bekämpft und überwacht worden und würden in der Folge weniger beobachtet. In **Großbritannien** würden seit einigen Jahren intensive Anstrengungen unternommen, um MRSA zu bekämpfen. In der Konsequenz habe sich die Nachweisrate im Zeitraum von 2008 bis 2012 von anfänglich 30,7 % auf 14 % reduziert. Im selben Zeitraum werde aber auch in Deutschland ein abfallender Trend bei der MRSA-Nachweisrate beobachtet. Der Anteil Methicillin-resistenter *S. aureus* an allen *S. aureus* sei in Süd- und Osteuropa deutlich höher.“⁵⁸

Zur aktuellen Resistenzsituation in Deutschland siehe:

BVL (2015). Berichte zur Resistenzmonitoringstudie 2011/2012. Resistenzsituation bei klinisch wichtigen tierpathogenen Bakterien⁵⁹:

Die „Resistenzdaten basieren auf Ergebnissen des Nationalen Resistenzmonitorings tierpathogener Erreger (GERM-Vet), das auf Grundlage von § 77 Abs. 3 AMG vom Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit durchgeführt wird. Das GERM-Vet-Monitoringprogramm untersucht deutschlandweit das Resistenzverhalten tierpathogener Bakterien, die von erkrankten Tieren stammen.“⁶⁰

9. Critically Important Antimicrobials - CIAs

Die von der WHO als “critically important antimicrobials (CIAs)”, bzw. auch als sog. Reserveantibiotika, bezeichneten Substanzen (“with the highest priority in human medicine”) sind Makrolide, Fluorchinolone und Cephalosporine der dritten und vierten Generation.⁶¹ Die folgende

57 BfR (2014). Fragen und Antworten zu Methicillin-resistenten *Staphylococcus aureus* (MRSA). Aktualisierte FAQ vom 18. November 2014. http://www.bfr.bund.de/de/fragen_und_antworten_zu_methicillin_resistenten_staphylococcus_aureus__mrsa_-11172.html

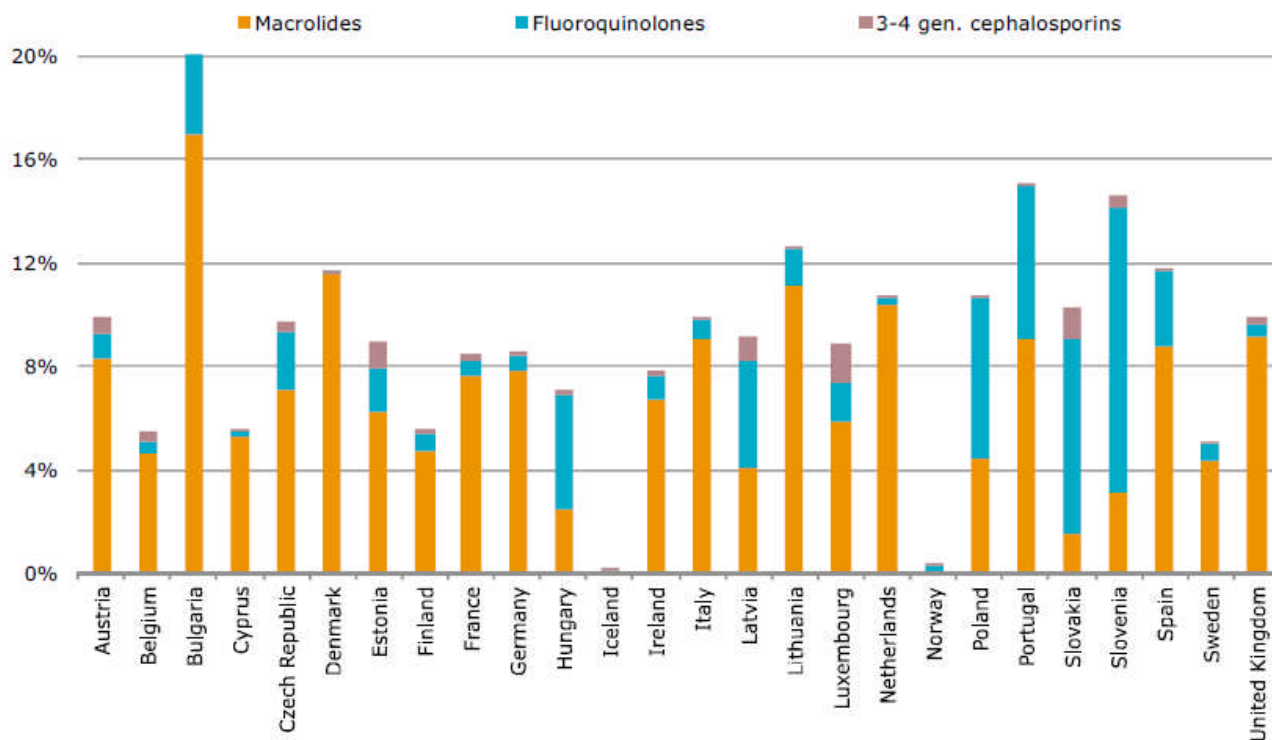
58 http://www.bfr.bund.de/de/fragen_und_antworten_zu_methicillin_resistenten_staphylococcus_aureus__mrsa_-11172.html

59 BVL (2015). Berichte zur Resistenzmonitoringstudie 2011/2012. http://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Downloads/09_Untersuchungen/Bericht_Resistenzmonitoring_2011_2012.pdf;jsessionid=5C3D4DF2D403E55CBECC7B0B06B6F2B0.2_cid322?__blob=publicationFile&v=3

60 BVL (2015). Berichte zur Resistenzmonitoringstudie 2011/2012. http://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Downloads/09_Untersuchungen/Bericht_Resistenzmonitoring_2011_2012.pdf;jsessionid=5C3D4DF2D403E55CBECC7B0B06B6F2B0.2_cid322?__blob=publicationFile&v=3

61 http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/77376/1/9789241504485_eng.pdf

Abbildung zeigt den Anteil am Gesamtumsatz der Makrolide, Fluorchinolone und Cephalosporine der dritten und vierten Generation bei für die Lebensmittelerzeugung genutzten Tierarten (darunter Pferde) in mg/PCU für 26 Länder im Jahr 2012:



Quelle: EMA (2014).⁶²

In **Frankreich** führte der Schweinehaltungssektor im Jahr 2010 eine freiwillige Beschränkung der Verwendung von Cephalosporinen der 3. und 4. Generation in der Schweineproduktion ein. Im Jahr 2012 wurden 62% Tiere weniger mit diesen Stoffen behandelt als im Jahr 2010.⁶³

In den **Niederlanden** dürfen auf Grundlage des nationalen Tierarzneimittelrechts die für die menschliche Gesundheit wichtigsten antimikrobiellen Substanzen, Cephalosporine der 3. und 4.-Generation und Fluorchinolone, erst nach Tests auf Empfindlichkeit des Erregers für diese antimikrobiellen Substanzen erlaubt werden. Für die Schweinefleischproduktion gibt es freiwillige Beschränkungen für die Verwendung von Cephalosporinen der 3. und 4. Generation und von Fluorchinolonen. Für Milchvieh gibt es ähnliche freiwillige Beschränkungen für die Verwendung von Cephalosporinen der 3. und 4. Generation für die Behandlung trocken stehender Kühe.⁶⁴

62 http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Report/2014/10/WC500175671.pdf

63 Vgl. EMA (2014). http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Other/2014/07/WC500170253.pdf

64 Vgl. EMA (2014). http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Other/2014/07/WC500170253.pdf

In **Schweden** trat am 1. Januar 2013 eine Verordnung in Kraft, die die Verwendung von Cephalosporinen der 3. und 4. Generation und von Fluorchinolonen bei Tieren beschränkt. Die Einschränkung schreibt dem Tierarzt mikrobiologische Untersuchungen und Empfindlichkeitsprüfung vor, um sicherzustellen, dass kein anderes Antibiotikum wirksam sein könnte, „the veterinarian should do microbiological examination and susceptibility testing to ensure that no other type of antimicrobials will be effective“.⁶⁵

Im **Vereinigten Königreich** wurde ab Januar 2012 durch den British Poultry Council ein freiwilliges Verbot der Verwendung von Fluorchinolonen bei Eintagsküken und für Cephalosporinen der 3. und 4. Generation in der Geflügelproduktion eingeführt.⁶⁶

In **Dänemark** wird seit 2010 auf freiwilliger Basis auf die Nutzung von Cephalosporinen der 3. und 4. Generation in der Schweinezucht verzichtet.⁶⁷ Zudem soll in der dänischen Geflügelzucht bereits seit einem Jahrzehnt auf Cephalosporine verzichtet worden sein.⁶⁸ („Restrictions on the use of fluoroquinolones have been in operation since 2002. The restriction means that before prescribing, the veterinarian should perform microbiological examination and susceptibility testing to ensure that no other class of antimicrobials will be effective.“)⁶⁹

Im ANNEX V⁷⁰ der *“Answers to the request for scientific advice on the impact on public health and animal health of the use of antibiotics in animals”* der European Medicines Agency vom 18. Dezember 2014⁷¹ finden sich **weitere Einschränkungen für bestimmte Antibiotikagruppen in bestimmten EU-Staaten.**

10. Dänemark

Das bereits zuvor erwähnte Gutachten der KPMG enthält eine ausgezeichnete Analyse der zum Teil erfolgreichen Maßnahmen in Dänemark. Die „Fallstudie Dänemark“ (Seite 75 bis 81) liegt als **ANLAGE 2** bei. Die nachfolgenden Ausführungen sollten als Ergänzungen verstanden werden.

65 Vgl. EMA (2014). http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Other/2014/07/WC500170253.pdf

66 Vgl. EMA (2014). http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Other/2014/07/WC500170253.pdf

67 Vgl. EMA (2014). http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Other/2014/07/WC500170253.pdf

68 http://www.danmap.org/~/_media/Projekt%20sites/Danmap/Press%20releases/Press%20release%20DAN-MAP%202013%20-%20Fewer%20resistant%20bacteria%20in%20Danish%20broiler%20meat.ashx

69 EMA (2014). http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Other/2014/07/WC500170253.pdf

70 EMA (2014). Annex I - Antimicrobial classes used in veterinary medicine and restricted by risk management measures implemented in some countries - Question 2; S. 64ff. (**ANLAGE 1**) http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Other/2014/07/WC500170253.pdf

71 EMA (2014). http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Other/2014/07/WC500170253.pdf

DANMAP heißt das dänische Antibiotikaresistenzüberwachungsprogramm, das “Danish integrated antimicrobial resistance monitoring and research programme”.⁷² Die Berichte erscheinen seit 1995 jährlich und werden in Zusammenarbeit zwischen dem *National Food Institute*, der *Technical University of Denmark* und dem *Statens Serum Institut (SSI)* produziert.

Das DANMAP Programm wird durch das Gesundheitsministerium, das Ministerium für Wissenschaft, Innovation und Hochschulbildung und das Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Fischerei finanziert. Der aktuelle Bericht vom September 2014 ist der “*DANMAP 2013 - Use of antimicrobial agents and occurrence of antimicrobial resistance in bacteria from food animals, food and humans in Denmark*”⁷³. Der Bericht veröffentlicht die Ergebnisse des Monitoring über Antibiotikaverwendung und Antibiotikaresistenzen bei Nutztieren, in Lebensmitteln und bei Menschen.

Laut DANMAP 2013 stieg der Antibiotikaverbrauch im Jahr 2013 weiter an:

„The antimicrobial consumption in animals continued to increase in 2013. The total consumption (measured in kg active compound) in pigs increased by 6% in 2013, corresponding to a 5% increase in DAPD. Use of critically important antimicrobials in the pig production remains low. However, the use of critically important antimicrobials in pets remains high compared with other species, but decreased from 2012 to 2013.“⁷⁴

“Antimicrobial usage in animals in Denmark continued to increase in 2013 – mainly due to an increased use in pigs. However, antimicrobial use in pigs is still 12% lower than in 2009. In general, livestock received very little of the critically important antimicrobials, which are used to treat humans. These findings appear in the annual DANMAP report from Statens Serum Institut and the National Food Institute, Technical University of Denmark.”⁷⁵

Nachfolgend wird der Antibiotikaverbrauch bei einzelnen Tierarten näher dargestellt:

„**Pigs:** The total consumption of veterinary antimicrobial agents in Danish pig production was approximately 91 tonnes. Measured in DAPD, we observed a **5% increase from 2012 to 2013**. This follows a decrease in 2010–2011, which was probably the result of the introduction of

72 <http://www.danmap.org>

73 DANMAP 2013. <http://www.danmap.org/~media/Projekt%20sites/Danmap/DANMAP%20reports/DANMAP%202013/DANMAP%202013.ashx>

Annex. DANMAP 2013. <http://www.danmap.org/~media/Projekt%20sites/Danmap/DANMAP%20reports/DANMAP%202013/DANMAP%202013%20web%20annex.ashx>

74 DANMAP 2013. <http://www.danmap.org/~media/Projekt%20sites/Danmap/DANMAP%20reports/DANMAP%202013/DANMAP%202013.ashx>

75 Press release from the National Food Institute and Statens Serum Institut. 9 October 2014. New increase in antimicrobial use in animals in Denmark. <http://www.danmap.org/~media/Projekt%20sites/Danmap/Press%20releases/Press%20release%20-%20DANMAP%202013%20-%20New%20increase%20in%20antimicrobial%20use%20in%20animals.ashx>

legislation to reduce overuse of antimicrobials in the pig production. Even though the antimicrobial consumption increased in 2013, it remained approximately 12% lower than in 2009 and was at the same level as in 2008. (...). Some types of antimicrobials including fluoroquinolones and 3rd and 4th generation cephalosporins are considered critically important for treatment of severe infections in humans. The use of 3rd and 4th generation cephalosporins in pigs remained very low (3 kg), **as a result of a voluntary ban on cephalosporins introduced by the Danish pig industry in 2010**. The use of fluoroquinolones remained at the same low level as has been observed since legal restrictions were enforced in 2003.⁷⁶

“**Cattle:** Overall, the antimicrobial consumption in cattle has remained stable at around 14 tonnes since 2005, but in 2013 it declined to about 12 tonnes. (...). For critically important antimicrobials, the use of fluoroquinolones has been close to zero since 2003. The use of 3rd and 4th generation cephalosporins for systemic treatment decreased by 14% compared with 2012.”⁷⁷

“**Poultry:** In 2013, the overall consumption of antimicrobial agents in poultry was approximately 1,270 kg active compound, which represents a 57% increase compared with 2012. The main reason for this appears to be widespread problems with respiratory disease in turkey flocks produced in early 2013 and an increased occurrence of diarrhea in broiler flocks. The reported use of fluoroquinolones in poultry has been low since 2006, and they were not used in the poultry production in 2013.”⁷⁸

10.1. Aktuelle MRSA-Situation in Dänemark

Aktuelle Schlagzeilen aus dem Jahr 2015: „Denmark slammed for 'unambitious' MRSA plan“⁷⁹ oder „MRSA cases in Denmark doubled in just one year“⁸⁰. Nachfolgend findet sich ein Auszug aus der Meldung „MRSA cases in Denmark doubled in just one year“:

“The number of Danes infected with the antibiotic-resistant MRSA bacteria nearly doubled between 2013 and 2014, new figures from the Danish State Serum Institute (SSI) show.

76 DANMAP 2013. <http://www.danmap.org/~media/Projekt%20sites/Danmap/DANMAP%20reports/DANMAP%202013/DANMAP%202013.ashx>

77 DANMAP 2013. <http://www.danmap.org/~media/Projekt%20sites/Danmap/DANMAP%20reports/DANMAP%202013/DANMAP>

78 DANMAP 2013. <http://www.danmap.org/~media/Projekt%20sites/Danmap/DANMAP%20reports/DANMAP%202013/DANMAP>

79 The local dk (2015). Denmark slammed for 'unambitious' MRSA plan. Meldung vom 20. März 2015. <http://www.thelocal.dk/20150320/denmark-slammed-for-unambitious-mrsa-plan>

80 The local dk (2015). MRSA cases in Denmark doubled in just one year. Meldung vom 12. Februar 2015. <http://www.thelocal.dk/20150212/mrsa-cases-in-denmark-doubled-in-just-one-year>

In 2014, 1,271 people were infected with MRSA CC398, a variant that can be transmitted from livestock to humans. That is nearly twice as many as the 648 people who were infected in 2013 and is also significantly higher than the 900 or so cases SSI expected to see in 2014.

Of the 1,271 Danes infected last year, two died and eight suffered toxaemia. According to SSI, both of the people who have died from MRSA CC398 were infected by other humans.”⁸¹

“The number of new cases of MRSA (both infected and colonized persons) increased in 2013 to 2,094 compared to 1,556 in 2012. The increase was primarily seen in livestock associated MRSA, belonging to clonal complex 398 (CC398), with 643 cases in 2013 vs 232 in 2012. CC398 constituted 31% of all new MRSA cases in Denmark in 2013. The number of hospital-acquired MRSA cases continued to be low and constituted only 2% of the total number of MRSA cases in 2013.”⁸²

10.2. Yellow card initiative in der Schweinezucht

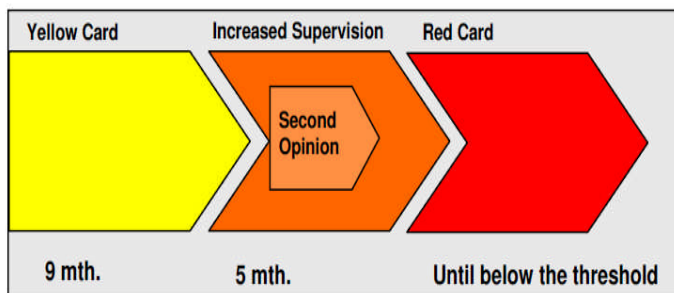
“In der dänischen Schweineproduktion ist der Antibiotikaverbrauch seit 2009 um 12,5 % gefallen. Um den ohnehin schon niedrigen Antibiotikaverbrauch noch weiter zu reduzieren, führte das dänische Ministerium für Lebensmittel, Landwirtschaft und Fischerei 2010 die 'gelbe Karte' ein. Die konkrete Zielvorgabe, 10 % Reduktion von 2009 bis 2013, wurde mit der tatsächlich erreichten Senkung des Antibiotikaverbrauchs um 12,5 % sogar noch übertroffen. Anfangs erhielten Betriebe die gelbe Karte, die ihren Sauen, Ferkeln oder Mastschweinen mehr als das Doppelte der Durchschnittsmenge verabreichten. Seither wurde diese Grenze zweimal gesenkt, um eine weitere Reduktion des Antibiotikaverbrauchs zu gewährleisten.“⁸³

Die Initiative arbeitet auf drei Ebenen: (1.) Yellowcard, (2.) verstärkte Überwachung und falls keine Verbesserung eintritt, folgt die (3.) rote Karte. Die nachfolgende Abbildung zeigt die Kurzfassung der Yellow card initiative:

81 The local dk (2015). MRSA cases in Denmark doubled in just one year. Meldung vom 12. Februar 2015. <http://www.thelocal.dk/20150212/mrsa-cases-in-denmark-doubled-in-just-one-year>

82 DANMAP 2013. <http://www.danmap.org/~media/Projekt%20sites/Danmap/DANMAP%20reports/DANMAP%202013/DANMAP%202013.ashx>

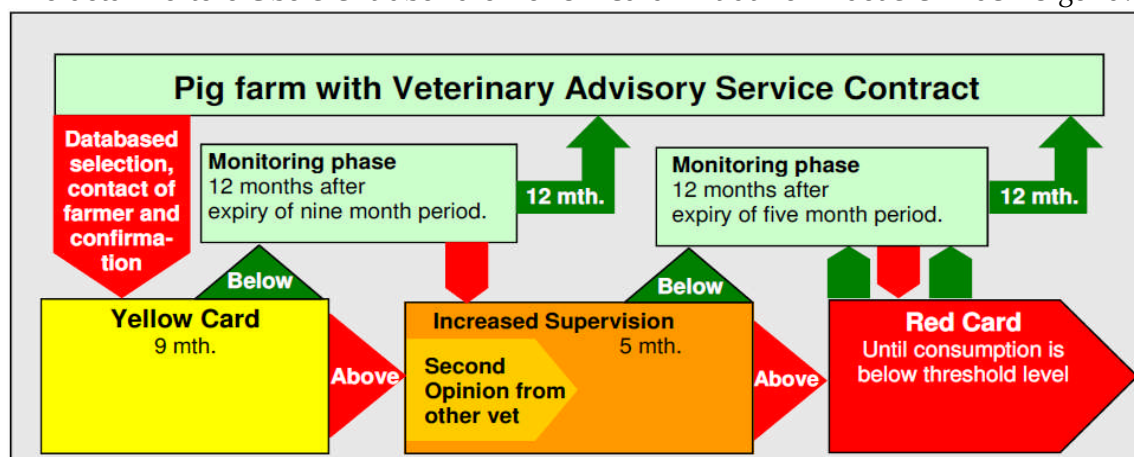
83 Dänischer Fachverband der Land- & Ernährungswirtschaft (2014). Antibiotikaverbrauch und –resistenz in der Schweineproduktion. fachinfo schwein 2/2014.



Figur 1. The Yellow Card Initiative in short

Quelle: Danish Veterinary and Food Administration. ⁸⁴

Eine detailliertere Übersicht über die Yellow card initiative findet sich nachfolgend:



Figur 2. The Yellow Card Initiative in detail

Quelle: Danish Veterinary and Food Administration. ⁸⁵

Die Anforderungen an die Initiative sind in Regierungsverordnung Nr. 1085 vom 29. November 2011 über besondere Vorschriften für die Reduzierung des Verbrauchs von Antibiotika in Schweinehaltungsbetrieben dargelegt. ⁸⁶

Für weitere Informationen zur Yellow card initiative siehe auch unter:

84 Ministry of Food, Agriculture and Fisheries. Danish Veterinary and Food Administration. The Yellow Card Initiative on Antibiotics. Special provisions for the reduction of the consumption of antibiotics in pig holdings (the yellow card initiative). http://www.foedevarestyrelsen.dk/english/SiteCollectionDocuments/25_PDF_word_filer%20til%20download/Yellow%20Card%20Initiative.pdf

85 http://www.foedevarestyrelsen.dk/english/SiteCollectionDocuments/25_PDF_word_filer%20til%20download/Yellow%20Card%20Initiative.pdf

86 http://www.foedevarestyrelsen.dk/english/SiteCollectionDocuments/25_PDF_word_filer%20til%20download/Yellow%20Card%20Initiative.pdf

Ministry of Food, Agriculture and Fisheries. Danish Veterinary and Food Administration. The Yellow Card Initiative on Antibiotics. Special provisions for the reduction of the consumption of antibiotics in pig holdings (the yellow card initiative).⁸⁷

Wie sich unter **Punkt 15** (Risikomanagementmaßnahmen in der EU: positive und negative Aspekte) entnehmen lässt, seien durch die Yellow card initiative zwar 20% der Antibiotikamedikationen bei Schweinen seit 2010 eingespart worden, bei Schlachtschweinen sei jedoch eine Zunahme an Dünndarmentzündungen („enteritis“) und Bauchfellentzündungen („peritonitis“) festgestellt worden und bei entwöhnten Ferkeln eine Zunahme an Ödemen („oedema disease“).⁸⁸

10.3. ESBL bei Masthähnchen in Dänemark

“Significantly fewer resistant ESBL bacteria were found in Danish broiler meat in 2013 compared with the year before. However, the occurrence of ESBL bacteria in **imported broiler meat** remains at the same high level as in 2012. This appears from the annual DANMAP report, which is published by Statens Serum Institut and the National Food Institute, Technical University of Denmark.”⁸⁹

10.4. ESBL bei Mastschweinen in Dänemark

“There is a connection between previous consumption of cephalosporin antibiotics and the amount of ESBL bacteria in pigs. At the same time, there is an increased occurrence of ESBL-producing bacteria in farm workers at farms, where ESBL bacteria have been found in pigs. These findings appear from a new study undertaken by Statens Serum Institut and the National Food Institute, Technical University of Denmark.”⁹⁰

“ESBL bacteria are coli and other gut bacteria resistant not only to ordinary penicillins, but also to cephalosporin antibiotics, which are critically important for treatment of severe infections in humans. ESBL bacteria can be found in the gut of both animals and humans without resulting in disease. However, they may also result in e.g. urinary tract infection, and as a consequence of resistance there may be only few treatment options.

In the past ten years an increasing number of infections caused by ESBL bacteria have been seen – both in Denmark and worldwide. One of the sources of ESBL bacteria may be farm animals such as pigs. Therefore, **SSI and the National Food Institute have investigated the connection**

87 http://www.foedevarestyrelsen.dk/english/SiteCollectionDocuments/25_PDF_word_filer%20til%20download/Yellow%20Card%20Initiative.pdf

88 EMA (2014). http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Other/2014/07/WC500170253.pdf

89 DANMAP 2013. http://www.danmap.org/~/_media/Projekt%20sites/Danmap/Press%20releases/Press%20release%20DANMAP%202013%20-%20Fewer%20resistant%20bacteria%20in%20Danish%20broiler%20meat.ashx

90 SSI (2014). More ESBL bacteria at farms with high consumption of antibiotics. 13 June 2014. http://www.ssi.dk/English/News/R%20and%20D%20News/2014/2014_06_esbl%20bacteria%20and%20use%20of%20antibiotics%20on%20pig%20farms.aspx

between consumption of 3rd and 4th generation cephalosporins and the occurrence of ESBL bacteria in pigs and humans living or working at pig farms.”⁹¹

10.5. Neue Risikomanagementstrategien für 2014 in Dänemark

Neue Risikomanagementstrategien für 2014 in Dänemark beinhalten Steuern auf CIAs und auf Bereitspektrumantibiotika. Antibiotika mit einem breiten Wirkspektrum werden mit 5,5 % besteuert, CIAs mit 10,8 %. Impfstoffe sind von der Steuer befreit. Das so gewonnene Geld wird u.a. für Forschungsprojekte ausgegeben, die nach Alternativen zur Antibiotikagabe forschen:

New 2014 risk management strategies in DK

Ministry of Food, Agriculture and Fisheries

**Differentiated taxes:****Taxes on CIA and broad spec. AM – none on vaccines:**

0,8 % on simple penicillins,

5,5 % on other AM,

10,8% on CIA's and

0 % vaccines

Money used for new prudent use projects as

Research project in alternatives to antibiotics and

Research on reduced stocking densities in red card herds

Order to do diagnostic tests when you flock medicate in swine herds:

Depending on size: 300 sows or 3000 finishers or 6000 weaners

and type of herd health contract – depending on threshold values AB and mortality (normal, extra advice, increased advice)

giving intervals between vet visits (14 or 35 days) and

intervals between diagnostic tests 12, 8 or 4 months in increased advice herds

Quelle: Cleveland-Nielsen.⁹²**11. Finnland**

Das *National Institute for Health and Welfare*⁹³ ist in Finnland die zuständige Behörde für antimikrobielle Resistenzen.

91 SSI (2014). More ESBL bacteria at farms with high consumption of antibiotics. 13 June 2014. http://www.ssi.dk/English/News/R%20and%20D%20News/2014/2014_06_esbl%20bacteria%20and%20use%20of%20antibiotics%20on%20pig%20farms.aspx

92 Cleveland-Nielsen. Danish risk management strategies on AMR. VetStat and the Yellow card EIP meeting. https://ec.europa.eu/eip/agriculture/sites/agri-eip/files/anette-cleveland-nielsen_en.pdf

93 www.thl.fi

Der einschlägige und aktuelle Bericht ist der *“Finland. FINRES-Vet 2007-2009. Finnish Veterinary Antimicrobial Resistance Monitoring and Consumption of Antimicrobial Agents”*⁹⁴ aus dem Jahr 2011.

12. Niederlande

Das Gutachten der KPMG enthält auch eine ausgezeichnete Analyse der erfolgreichen Maßnahmen in den Niederlanden. Die „Fallstudie Niederlande“ (Seite 82 bis 87) liegt als **ANLAGE 3** bei. Die nachfolgenden Ausführungen sollten lediglich als Ergänzungen verstanden werden.

12.1. Reduction of antibiotic use in animals “let’s go Dutch”

Die Autoren *Mevius* und *Heederik* beschreiben ausführlich in ihrem Artikel „Reduction of antibiotic use in animals ‘let’s go Dutch’“ den niederländischen Weg zur Reduzierung des Antibiotikaverbrauchs bei Tieren:

“The concerns about public health consequences of antibiotic usage and resistant organisms in animals to human health have resulted in drastic changes in the policy of the Dutch authorities. In 2008 already the Dutch minister of Agriculture, Nature and Food Quality, installed a task force on Antimicrobial Resistance in Food Animals and demanded the combined stakeholders involved in animal production and the Dutch Royal Veterinary Association (KNMvD) to sign memoranda of understanding in which measures to reduce antibiotic use and antimicrobial resistance are described. After a debate in parliament about *ESBLs* in poultry, mandatory reduction targets in antibiotic usage in animals in the Netherlands were defined as 20 % reduction in 2011 and 50 % in 2013. In 2012 this target was renewed to 70 % reduction for total livestock production. As reference year 2009 was defined. Different initiatives were taken resulting in a measurable reduction in the use of antibiotics:

- An essential element in the approach of the task force was to make antibiotic use on all farms transparent. Since 2012 it is mandatory to register all antibiotics supplied by veterinarians. This was already partially implemented by the private stakeholders in animal production in 2011 in veal calves, broilers and pigs as part of their quality systems. In particular by means of the quality systems acting at the sector level, they were able to implement these policies swiftly and effectively.

In 2012 cattle followed. Usage on farms is expressed as animal daily dosages per year (add/y) (...), which resembles the Danish system of reporting. In this way farms and vets can be benchmarked and compared with each other and with independently defined targets (benchmarking). An essential part of this process was to install an independent institute to control the use data, report the data publically and to define targets for use. In spring 2011 the Netherlands Veterinary Medicines Authority (SDa: [www. autoriteitdiergeenmiddelen.nl](http://www.autoriteitdiergeenmiddelen.nl)) was installed for this purpose and the first targets for use in different animal production sectors were published in July 2011.

94 FINRES-Vet 2007-2009. <http://www.evira.fi/portal/en/evira/publications?a=category&cid=28>

• Because of the concerns about MRSA and ESBLs in food-animals, the Dutch Health Council was asked to advise the Ministers of Public Health Welfare and Sports and the Minister of Economic Affairs about antibiotic usage in animals. The advice included a full ban in usage of any new antibacterial drug in animals and a restriction of the use of 3rd and 4th generation cephalosporins in animals. Moreover, it was advised to restrict the use of colistin, all beta-lactams, aminoglycosides and fluoroquinolones in food-animals. Since this advice lacked detail, the Antibiotics Policy Working Group (WVAB) of the KNMvD, wrote a guideline in which drugs were classified as first, second and third choice drugs for inclusion in treatment plans on farms (<http://wvab.knmvd.nl/wvab>). Moreover, the animal drug law was changed in 2013, ruling that only first choice drugs are allowed to be present on farms for empiric treatment of infections based on a mandatory treatment plan for each farm. This treatment plan has to be custom made by the veterinarian for each farm, based on treatment guidelines of the KNMvD (formulair: <http://wvab.knmvd.nl/wvab/formulair/formulair>).

• In 2013 the SDA has defined quantitative reduction targets for antibiotic use for each food-animal species (in add/y) including zero add/y as quantitative target for fluoroquinolones and 3rd, and 4th generation cephalosporins. The latter two drugs are only allowed after it has been proven that no alternative treatment options are available. This is also regulated in 2013 by the change in the animal drug law. In the meantime, most animal production sectors have voluntarily decided to stop usage of these third choice drugs in animals on a voluntary basis. As a result of all these measures taken, sales of antibiotics have decreased in 5 years by 56 % since 2007 and the target of 50 % reduction in 2013 is already reached in 2012 (Fig. 2). Moreover, clear indications exist that the occurrence of antimicrobial resistance in animal bacteria and the load of ESBLs in animals is decreasing (Anonymous 2013). (...) to solve the current and future threats of multi-drug resistant organisms in (food)-animals to human health, a substantial further reduction may be warranted and on the longer term a change in animal production practices cannot be excluded. In 2014 next to livestock farms, veterinarians will also be benchmarked. A system has been developed which describes the use of antimicrobials on the population of farms for which a veterinarian is responsible. To facilitate this approach, regulations were put in place which resulted in unique one on one relations between veterinarians and livestock farmers. Further refinements in the benchmarking system are to be expected.”⁹⁵

Siehe hierzu auch:

SDa (2011). The Veterinary Benchmark Indicator (VBI): towards a transparent and responsible prescribing pattern of antibiotics in veterinary practice’. [http://www.autoriteitdiergeneseemiddelen.nl/Userfiles/pdf/SDa-rapporten/sda-report-the-veterinaire-benchmark-indicator-\(vbi\).pdf](http://www.autoriteitdiergeneseemiddelen.nl/Userfiles/pdf/SDa-rapporten/sda-report-the-veterinaire-benchmark-indicator-(vbi).pdf)

95 Mevius, Dik; Heederik, Dick (2014). Reduction of antibiotic use in animals “let’s go Dutch”. *Journal für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit* ((2014) 9:177–181). http://download-v2.springer.com/static/pdf/343/art%253A10.1007%252Fs00003-014-0874-z.pdf?token2=exp=1429026367~acl=%2Fstatic%2Fpdf%2F343%2Fart%25253A10.1007%25252Fs00003-014-0874-z.pdf*~hmac=3f7617b9919696c59661d981f011cf32befb53a19b43175231cf04b5f71776db

SDa (2014). 'Usage of Antibiotics in Agricultural Livestock in the Netherlands in 2013. <http://www.autoriteitdiergeneesmiddelen.nl/Userfiles/pdf/SDa-rapporten/sda-report-usage-of-antibiotics-in-agricultureal-livestock-in-the-netherlands-in-2013--september-2014.pdf>

Netherlands. MARAN – Monitoring of Antimicrobial Resistance and Antibiotic Usage in Animals in The Netherlands (Seite 98 bis 163). http://www.wageningenur.nl/upload_mm/1/a/1/0704c512-5b42-4cef-8c1b-60e9e3fb2a62_NethMap-MARAN2014.pdf

12.2. Exkurs: HA-MRSA

“In den Niederlanden besteht eine andere aktive Such-Strategie als in Deutschland: Patienten werden bei der Aufnahme in ein niederländisches Krankenhaus in MRSA-Risikokategorien eingeteilt: hohes, leicht erhöhtes, niedriges oder kein Risiko für MRSA. Diese Kategorien bestimmen welche Maßnahmen für den Patienten ergriffen werden: Besteht hohes Risiko für MRSA, wird er isoliert versorgt; bei leicht erhöhtem werden Abstriche genommen usw. In den Niederlanden fallen alle Patienten die kürzlich in ein ausländisches Krankenhaus aufgenommen wurden in die Hoch-Risiko-Kategorie und werden darum präventiv isoliert versorgt, bis anhand von Abstrichen ausgeschlossen werden kann, dass sie MRSA-Träger sind. Es geht hierbei hauptsächlich um Menschen die in einem Land im Krankenhaus gelegen haben, in dem MRSA häufig vorkommt, wie Deutschland, Belgien, Japan und Großbritannien. Man geht davon aus, dass 10 bis 40% der MRSA-Fälle in den Niederlanden durch Patienten oder Mitarbeiter verursacht werden, die MRSA aus ausländischen Krankenhäusern mitnehmen.“⁹⁶

12.3. MARAN/NethMap

„NethMap wird seit 2002 jährlich veröffentlicht und stellt eine Übersicht über den Verbrauch antimikrobieller Substanzen sowie über Resistenzen innerhalb wichtiger humanpathogener Bakterien dar (...). Auch MARAN (Monitoring of Antimicrobial Resistance and Antibiotic Usage in Animals in the Netherlands) befasst sich mit den zwei großen Themenkomplexen Antibiotikaverbrauch und bakterielle Resistenzbildung, allerdings aus veterinärmedizinischer Sicht (...). 2012 wurden die Berichte über NethMap und MARAN erstmalig gemeinsam veröffentlicht. In den Jahren 2009 bis 2011 sank der Einsatz von Antibiotika beim Tier um 32 % von 495 t auf 338 t (...), bis 2012 um 51 % von 495 t auf 244 t (...). Damit wurde das politische Ziel, eine Reduktion des Antibiotika-Verbrauchs um 20 % bis 2011 bzw. eine 50%ige Reduktion bis 2013 zu erreichen, übertroffen(...) Die Daten entstammen der FIDIN, der Vereinigung der veterinärmedizinischen Pharmaunternehmen der Niederlande, die die absolute Menge verkaufter Antibiotika (aktive Substanz) angeben. Außerdem wird der Verbrauch in „g aktive Substanz/kg Lebendgewicht“ angegeben, um eine Relation zur Tierzahl bzw. –masse angeben zu können. Zur Überwachung des Resistenzgeschehens werden Lebensmittel-assoziierte pathogene Erreger (Salmonellen, Campylobacter und Shiga-Toxin-bildende *E. coli*) sowie Lebensmittel-assoziierte kommensale Keime (*E. coli*, Enterokokken) überwacht.“⁹⁷

96 <http://www.mrsa-net.nl/de/oeffentlichkeit/deutschland-und-andere-lander/mrsa-in-deutschland-und-in-andere-landern/734-was-sind-die-unterschiede-zwischen-den-niederlandischen-und-deutschen-mrsa-richtlinien>

97 Visse, Maria Terea (2014). Untersuchungen zu Einflussfaktoren auf den antibiotikaeinsatz in Ferkelaufzuchtbeständen Nordwestdeutschlands. Diss. Tierärztliche Hochschule Hannover. http://elib.tiho-hannover.de/dissertations/vissem_ws14.pdf

13. Norwegen

Norway. NORM/NORM-VET. Usage of Antimicrobial Agents and Occurrence of Antimicrobial Resistance in Norway. <http://www.vetinst.no/eng/Publications/Norm-Norm-Vet-Report>.

In Norwegen erscheinen die Berichte seit 1999 jährlich. Der Bericht aus dem Jahr 2014 ist noch nicht erschienen (Stand: 13. April 2015). Der aktuelle Bericht ist der NORM-VET 2013. <http://www.vetinst.no/eng/Publications/NORM-NORM-VET-Report/NORM-NORM-VET-2013>.

Nachfolgend finden sich Auszüge aus dem aktuellen Bericht NORM-VET 2013:

“The usage of antimicrobial veterinary medicinal products (VMPs) for therapeutic use in food producing animals in Norway is low compared to other countries. In 2013, the total sales of antimicrobial VMPs for terrestrial animals were 6,229 kg. The annual sales, in kg active substance, of antimicrobial VMPs approved for use in terrestrial animals decreased by approximately 35% from 1995 to 2013. The reduction in use is solely accounted for by a reduction in the use in food producing animals (38% reduction) while for antimicrobial VMPs marketed for companion animals an increase of 18% in sales is observed. (...) The reduced sales of antimicrobial VMPs in terrestrial animals as well as the favourable prescribing patterns are mainly explained by a campaign on prudent use of antimicrobials conducted by the Norwegian husbandry organisations and the Norwegian Medicine Authority during the second part of the 1990s. Furthermore, a target set by the Norwegian husbandry organisations to reduce the sales by 25% with 1995 as the reference year is thought to have had a major impact on this decrease.

In 2013, the total sales of antimicrobial agents for therapeutic use in farmed fish were 972 kg of active substance of which quinolones accounted for 69%. The sales of antimicrobial VMPs in Norwegian aquaculture declined by approximately 99% from 1987 to 1996 and have thereafter remained relatively constant. This reduction is mainly attributed to the introduction of effective vaccines in salmonids. In 2013, the total sales of ionophore coccidiostat feed additives, in kilograms of active substance, were more than twice the amounts used prior to the withdrawal of the antimicrobial growth promoters in 1995. This is explained by increased production of broilers. While monensin was the most frequently used ionophore in poultry in 1995, the usage of coccidiostats has since then been dominated by narasin.”⁹⁸

Es wird folgende Schlussfolgerung gezogen:

“Antimicrobial resistance is still a limited problem among clinically important microbes in Norway. The relatively low usage of antimicrobial agents as well as appropriate patterns of use must be maintained to preserve this rather favourable situation. The data presented in

98 NORM-VET 2013. <http://www.vetinst.no/eng/Publications/NORM-NORM-VET-Report/NORM-NORM-VET-2013>.

this report show that Norwegian antimicrobial policies in food production and health care have been successful.

However, the situation may rapidly change if the use of antimicrobial agents in Norway increases or resistant clones are imported from abroad. A continued effort is needed to prevent the development and spread of antimicrobial resistance and thereby ensure the effectiveness of antimicrobials when such treatment is needed.”⁹⁹

Allerdings gibt es eine aktuelle Meldung vom 5. März 2015. Dort heißt es „Neue MRSA-Fälle bei Schweinen in Norwegen“:

„Die Hoffnung Norwegens, Methicillinresistente *Staphylococcus aureus* (MRSA-)Keime in Kürze ausgerottet zu haben, hat sich Ende Februar zerschlagen, als das norwegische Veterinärinstitut erneut MRSA in vier Schweinebetrieben nachgewiesen hat. Das berichtet topagrar unter Berufung auf das Fachmagazin "Ingeniøren". (...). **Eradikationsmaßnahmen für MRSA entsprechend den geltenden Bestimmungen wurden angeordnet. Demnach werden MRSA-positive Schweine getötet, die betroffenen Ställe gänzlich geleert und desinfiziert sowie anschließend mit garantiert erregerefreien Tieren neu belegt. Mit dem Ziel einer schnellen MRSA-Eradikation wurden seit 2013 alle Betriebe mit mehr als zehn Sauen getestet und infizierte Herden saniert.**“¹⁰⁰

14. Schweden

Schwedens erfolgreiche Reduzierung der Antibiotikaresistenzen hängt nach Angaben des Berichts der schwedischen Public Health Agency zunächst und vor allem mit dem vernünftigen Einsatz von Antibiotika in der **Humanmedizin** zusammen.¹⁰¹

Des Weiteren sei die globale Zusammenarbeit wichtig. „The Swedish strategic work also focuses on intersectoral collaboration and includes human and veterinary medicine, agriculture, food production and environmental sectors.“¹⁰²

Alle Berichte des Swedish Veterinary Antimicrobial Resistance Monitoring (SVARM) seit Beginn des Programms im Jahr 2000 finden sich unter folgendem Link: <http://www.sva.se/en/antibiotics/svarm-reports>

99 <http://www.vetinst.no/eng/Publications/NORM-NORM-VET-Report/NORM-NORM-VET-2013NORM-VET-2013>.

100 Vetmab. <http://www.vetmab.de/aktuelles/>

101 Folkhalsomyndigheten (2014). Swedish work on containment of antibiotic resistance. Tools, methods and experiences. <http://www.folkhalsomyndigheten.se/pagefiles/17351/Swedish-work-on-containment-of-antibiotic-resistance.pdf>

102 <http://www.folkhalsomyndigheten.se/pagefiles/17351/Swedish-work-on-containment-of-antibiotic-resistance.pdf>

Im aktuellen Bericht *SWEDRES-SVARM 2013. Use of antimicrobials and occurrence of antimicrobial resistance in Sweden*¹⁰³ heißt es wie folgt:

„The Swedish situation regarding antimicrobial resistance in bacteria from humans and animals is still favorable when seen in an international perspective. This confirms that the Swedish strategies to promote rational use and to contain antimicrobial resistance in bacteria from animals and humans are effective. Still, this year’s report also describes unfavorable trends, e.g. several hospital outbreaks with **VRE**¹⁰⁴.“¹⁰⁵

Nachfolgend ein kritischer Hinweis zum neu gestalteten Pharmaziesystem in Schweden:

“Before July 2009, **all Swedish pharmacies belonged to a state owned co-operation.** Since, the market has been reregulated and today there are many pharmacies competing on the market. All pharmacies are obliged to report their sales to the Swedish eHealth Authority. Concerns have been raised that after the reregulation, **the statistics on sales of veterinary medical products with a general marketing authorisation in Sweden is less complete than before 2010, in particular for drugs authorised for animals.** The competent authority will investigate these claims.”¹⁰⁶

14.1. Strama

Strama heißt das schwedische Programm zur Bekämpfung antibiotischer Resistenzen.¹⁰⁷

14.2. MRSA

Bei MRSA ist der Resistenzlevel in Schweden im Vergleich zu den anderen EU-Mitgliedstaaten vorzüglich, siehe nachfolgende Abbildung aus dem Jahr 2012:

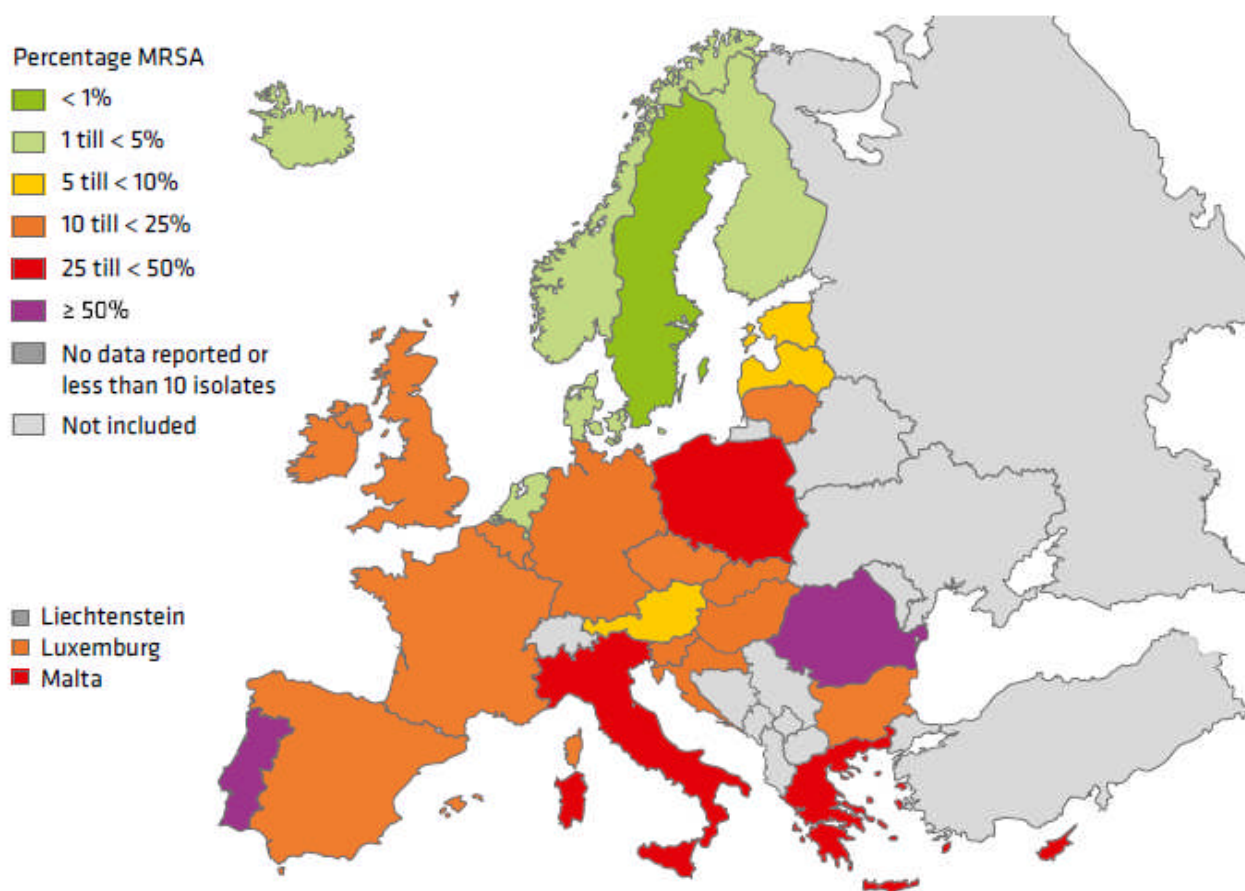
103 SWEDRES-SVARM 2013. http://www.sva.se/upload/Redesign2011/Pdf/Om_SVA/publikationer/Swedres_Svarm2013.pdf

104 Vancomycin resistant enterococci.

105 SWEDRES-SVARM 2013. http://www.sva.se/upload/Redesign2011/Pdf/Om_SVA/publikationer/Swedres_Svarm2013.pdf

106 SWEDRES-SVARM 2013. http://www.sva.se/upload/Redesign2011/Pdf/Om_SVA/publikationer/Swedres_Svarm2013.pdf

107 <http://en.strama.se/dyn//,85,3,1.html>



Quelle: Folkhalsomyndigheten.¹⁰⁸

Folgende Faktoren helfen die Einschleppung des MRSA-Klons CC398 bei Schweinen in Schweden zu verhindern bzw. zu minimieren:

- “In Schweden tritt der Methicillin-resistente *Staphylococcus aureus* (MRSA) bei Menschen und Tieren recht selten auf, diesbezügliche Vorkommnisse sind meldepflichtig.
- Die schwedische Schweinepopulation wird als MRSA-frei angesehen, was mit der geringen Einfuhr lebender Schweine zusammenhängt.
- Es wird vermutet, dass der Import lebender Schweine nach Schweden ansteigen wird, was auch ein größeres MRSA-Risiko zur Folge haben wird.
- Die Industrie hat Vorschläge gemacht, um das Risiko für die schwedische Schweinepopulation möglichst gering zu halten. Dies wird für schwedische Landwirte („producer“) mit Kosten verbunden sein.
- Das MRSA-Reservoir bei Schweinen stellt ein Risiko für die Personen dar, die zu lebenden Schweinen Kontakt haben (Risikogruppe).

108 Folkhalsomyndigheten. Swedish work on containment of antibiotic resistance. <http://www.folkhalsomyndigheten.se/pagefiles/17351/Swedish-work-on-containment-of-antibiotic-resistance.pdf>

-
- Es entstehen Extrakosten, wenn Personen aus dieser Risikogruppe eine Gesundheitseinrichtung (Krankenhaus etc.) aufsuchen.“¹⁰⁹

Es entstehen zwar zusätzliche Kosten durch Quarantänemaßnahmen und durch Tests importierter Eber und auch Einnahmeverluste durch die mögliche Tötung importierter befallener Eber, diese Kosten rentieren sich jedoch auf lange Sicht.¹¹⁰

14.3. ESBL

“ESBL resistance is increasing significantly in Sweden and is prevalent in bacteria from both animals and humans. National studies are being carried out today in a collaborative project between a number of authorities in different sectors in order to investigate channels of transmission for ESBL. The collection of stool samples will also provide valuable information regarding the prevalence of ESBL in a randomly selected part of the healthy population.”¹¹¹

109 Übersetzt. http://www.sva.se/upload/Redesign2011/Pdf/Forskning_och_utveckling/MRSA_CC398.pdf

110 Übersetzt. http://www.sva.se/upload/Redesign2011/Pdf/Forskning_och_utveckling/MRSA_CC398.pdf

111 <http://www.folkhalsomyndigheten.se/pagefiles/17351/Swedish-work-on-containment-of-antibiotic-resistance.pdf>

15. Risikomanagementmaßnahmen in der EU: positive und negative Aspekte

Risk management measures	Positive aspects	Negative aspects
Withdrawal of growth promoters in several European countries prior to the EU-wide ban on antibiotic growth promoters in 2006	Major reductions in vancomycin-resistant <i>E. faecium</i> from broilers and pigs in Denmark following decreased use of avoparcin Reduction in macrolide resistance (tylosin) in <i>E. faecium</i> among broilers	Following the withdrawal of growth promoters in Denmark in 2008/2009, there was a substantive increase in the following two years in the use of certain therapeutic antimicrobials in animals, particularly tetracyclines in pigs
EU-wide ban on antibiotic growth promoters in 2006	Overall reduction in resistance to antimicrobials previously used in growth promoters in farm animals and in humans in various EU countries	Withdrawal associated with a deterioration in overall animal health, including increased diarrhoea, weight loss and mortality due to <i>E. coli</i> and <i>Lawsonia intracellularis</i> in early post-weaning pigs, and clostridial necrotic enteritis in broilers
Danish 'Yellow Card' system.	20% drop in antimicrobial usage since its introduction in July 2010	Reports of increases in the occurrence of enteritis and peritonitis in slaughter pigs and of weaning piglets with oedema disease.'
Ban on fluoroquinolone usage in poultry in Finland since 1993.	Occurrence of fluoroquinolone resistance in <i>Campylobacter</i> from cases of infection in persons infected in Finland ca. 20-30 times lower than in Finnish persons infected in Spain	No adverse aspects reported
Voluntary ban on use of fluoroquinolones in poultry in the Netherlands from 2009	Reduction of resistance to fluoroquinolones in <i>E. coli</i> from broilers and poultry meat from ca. 57-50 % in 2009 to 50-41% in 2012	No adverse aspects reported
Self-ban of third-generation cephalosporin usage in Danish pig production in July 2011	Reduction of ESBL-producing organisms in slaughter pigs	No adverse aspects reported
Voluntary ban on use of 3 rd -generation cephalosporins in Danish poultry from 2009	Substantive reduction of resistance to cephalosporins in <i>E. coli</i> from broilers and poultry meat	No adverse aspects reported
Advice to government from the Dutch Health Council in 2011 to limit the use of antimicrobials that are of public health concern in food-producing animals.	Significant falls in resistance levels in farm animals, including in ESBL-producing <i>E. coli</i> in poultry and pigs	The Dutch Animal Health Service GD reported many more <i>E. coli</i> infections over 2012 and a strong increase in the number of dead animals submitted for pathological investigation
Voluntary ban by the British Poultry Council from 2012 on the use of all cephalosporins in the poultry meat production chain from 1 January, 2012, as well prophylactic use of all quinolones for day-old chicks	Information not yet available	Information not yet available

Quelle: EMA:¹¹²

16. Fazit

In den europäischen Mitgliedsstaaten haben einige pathogene bakterielle Keime unterschiedlich stark ausgeprägte Resistenzen gegen unterschiedliche Antibiotika entwickelt.

Annette Cleveland Nielsen, Chief Veterinary Advisor aus Dänemark, schlägt auf der *Joint Conference on Antimicrobial Resistance* im Dezember 2013 folgende Maßnahmen für einen sorgfältigen Umgang („prudent use“) mit Antibiotika und Leitlinien für Veterinäre und Landwirte vor:

Tools towards prudent use and level of guidelines for farmers and vets/docs

Monitor	Reduce need	Prudent use	Cooperate and coordinate in MS and EMA monitoring Measurements in a One Health perspective gives relevant risk management
AM usage and Resistance in One Health Perspective	Reduce disease prevalence and spread of bacteria vaccination programmes management AI/AU etc. AM alternatives	Conscious use No sales profit No CIA's Proper diagnostic tests No flock medication without diagnosis No prophylactics Follow treatment guidelines	Risk communication and education and management research EU, EIP in DG AGRI
Use Comparable Measures in Consumption and labs			Risk communication doc's, vets and farmers Courageous politicians - setting goals for AM - forbid CIA's in animals Picture guidelines for farmers Drug of choice guidelines vets

Quelle: Cleveland Nielsen (2013).¹¹³ (AM=antimicrobial; AU=antimicrobial use; CIAs= critically important antimicrobials).

Der sorgfältige Umgang mit Antibiotika bedeutet demnach: keine Gewinne durch den Verkauf von Antibiotika, keine Verwendung von „critically important antimicrobials“(CIAs) in der Tiermedizin, aufschlussreiche diagnostische Tests, keine Herdenmedikation ohne Diagnose, keine Prophylaxe, Behandlungsleitlinien sollten befolgt werden.

Das „One Health Prinzip“ bzw. die EU-Tiergesundheitsstrategie 2007-2013 ist ein grundlegender Ansatz. Alle Monitoringmaßnahmen sollten für Mensch und Tier gleichermaßen gelten:

113 Cleveland Nielsen, Annette (2013). Risk management Joint Conference on Antimicrobial Resistance. Bruxelles 11. December 2013. Annette Cleveland Nielsen Chief Veterinary Advisor, DVM, Ph.D. http://ec.europa.eu/health/antimicrobial_resistance/docs/ev_20131211_co08_en.pdf



Quelle: Wallmann.¹¹⁴

Einigkeit herrscht unter Human- und Tiermedizinerinnen hinsichtlich der Antibiotikaverabreichung: „Antibiotika sollten ‘so wenig wie möglich, aber immer so viel wie erforderlich‘ und die entsprechenden Dosierungen ‘so hoch wie möglich und so kurz wie nötig‘ eingesetzt werden.“¹¹⁵



114 Wallmann, Jürgen (2013). http://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Downloads/07_Bundesamt/Veranstaltungen/Symposium2013/symposium2013_vortrag_wallmann.pdf?__blob=publicationFile&v=2

115 Vgl. Visse, Maria Terea (2014). Untersuchungen zu Einflussfaktoren auf den Antibiotikaeinsatz in Ferkelaufzuchtbeständen Nordwestdeutschlands. Diss. Tierärztliche Hochschule Hannover. http://elib.tiho-hannover.de/dissertations/vissem_ws14.pdf

17. Quellen

Bondt, N. et al. (2012). Trends in veterinary antibiotic use in the Netherlands 2004-2012. http://www.wageningenur.nl/upload_mm/8/7/f/e4deb048-6a0c-401e-9620-fab655287fbc_Trends%20in%20use%202004-2012.pdf

BVL-Symposium 2013. Antibiotika in der Veterinärmedizin. http://www.bvl.bund.de/Shared-Docs/Downloads/07_Bundesamt/Veranstaltungen/Symposium2013/symposium2013_vortrag_wallmann.pdf?blob=publicationFile&v=2

Bundesregierung (2015). Antwort der Bundesregierung vom 23. März 2015 auf die Kleine Anfrage der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN zum Einsatz von Reserveantibiotika und Resistenzentwicklung in der Tierhaltung. BT-Drs. 18/4400. <http://dip21.bundes-tag.btg/dip21/btd/18/044/1804400.pdf>

EMA (2014). Answers to the request for scientific advice on the impact on public health and animal health of the use of antibiotics in animals” der European Medicines Agency vom 18. Dezember 2014. http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Other/2014/07/WC500170253.pdf

EMA (2015a). Antimicrobial resistance. http://www.ema.europa.eu/ema/index.jsp?curl=pages/special_topics/general/general_content_000439.jsp&mid=WC0b01ac05807a4e0d

EMA (2015b). Reflection paper on the risk of antimicrobial resistance transfer from companion animals. http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Scientific_guideline/2015/01/WC500181642.pdf

FVE (o.D.). Prudent use of Antibiotics in Veterinary Medicine. <http://www.fve.org/news/publications/pdf/antibioen.pdf>

Gerards, Marieke (2011). International Policy Overview: Antibiotic Resistance. S. 18. http://www.nationaalkompas.nl/object_binary/o12174_International-Policy-Overview_Antibiotic-Resistance_July2011.pdf

Folkhalsomyndigheten. Public Health Agency of Sweden (2014). Swedish work on containment of antibiotic resistance. <http://www.folkhalsomyndigheten.se/pagefiles/17351/Swedish-work-on-containment-of-antibiotic-resistance.pdf>

Goethem, Bernard van (2013). State of play Action Plan to combat the rising threat from Antimicrobial Resistance: activities in the veterinary sector Joint Conference on Antimicrobial Resistance: State of play of the 5 year action plan. Brussels, 11 December 2013. DG Health and Consumers, European Commission. Bernard Van Goethem, Director Veterinary and International Affairs. http://ec.europa.eu/health/antimicrobial_resistance/docs/ev_20131211_co2_en.pdf

Tschäpe, Helmut (2015). Aktuelles zur Antibiotikaresistenz - das Problem aus humanmedizinischer Sicht. RKI. http://www.bfr.bund.de/cm/343/aktuelles_zur_antibiotikaresistenz_das_problem_aus_humanmedizinischer_sicht.pdf

KPMG (2014). Gutachten zur Überprüfung des tierärztlichen Dispensierrechts. Im Auftrag des BMEL <http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Tier/Tiergesundheits/DispensierrechtGutachten.pdf>

Wallmann, J., Reimer, I., Bender, A., Römer, A., Heberer, T. (2014). Abgabemengenerfassung antimikrobiell wirksamer Stoffe in Deutschland 2012. Deutsches Tierärzteblatt Februar 2014. http://www.bundestieraerztekammer.de/downloads/dtbl/2014/artikel/DTBI_02_2014_Antibiotikaabgabe-2012.pdf

WHO (2014). Antimicrobial Resistance. Global Report on Surveillance 2014. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/112642/1/9789241564748_eng.pdf?ua=1
Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2015). Wege zu einer gesellschaftlich akzeptierten Nutztierhaltung (425 Seiten). http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Ministerium/Beiraete/Agrarpolitik/GutachtenNutztierhaltung.pdf;jsessionid=F45F50D0809FD84066FE98F205614E87.2_cid385?_blob=publicationFile

Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2015). Wege zu einer gesellschaftlich akzeptierten Nutztierhaltung (Zusammenfassung des Gutachtens 8 Seiten). http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Ministerium/Beiraete/Agrarpolitik/GutachtenNutztierhaltung-Zusammenfassung.pdf?_blob=publicationFile

Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2015). Wege zu einer gesellschaftlich akzeptierten Nutztierhaltung (Kurzfassung des Gutachtens 78 Seiten). http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Ministerium/Beiraete/Agrarpolitik/GutachtenNutztierhaltung-Kurzfassung.pdf?_blob=publicationFile

http://www.who.int/drugresistance/global_action_plan/Objective_4_related_activities_amr_dec_2014.pdf

European Commission (2015). COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT. Progress report on the Action plan against the rising threats from Antimicrobial Resistance. Brussels, 26.02.2015. http://ec.europa.eu/food/food/biosafety/antimicrobial_resistance/docs/sante-10251-2015_amr_progress_report_en.pdf

Progress Report March 2015 http://www.parlament.gv.at/PAKT/EU/XXV/EU/05/95/EU_59501/imfname_10537653.pdf

COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT. Accompanying document to the SECOND REPORT FROM THE COMMISSION TO THE COUNCIL ON THE BASIS OF MEMBER STATES' REPORTS ON THE IMPLEMENTATION OF THE COUNCIL RECOMMENDATION (2002/77/EC) ON THE PRUDENT USE OF ANTIMICROBIAL AGENTS IN HUMAN MEDICINE. Detailed analysis of countries' reports on the implementation of the Council recommendation (2002/77/EC) on the prudent use of antimicrobial agents in human medicine. http://ec.europa.eu/health/antimicrobial_resistance/docs/cswd_technicalannex_en.pdf

http://www.euro.who.int/data/assets/pdf_file/0007/148417/e95531.pdf

http://ec.europa.eu/commission/2014-2019/andriukaitis/announcements/european-parliament-agriculture-and-rural-development-committee-structured-dialogue_en

Europäische Kommission (2014) Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates über Tierarzneimittel vom 10. September 2014 (COM(2014) 558 final). http://ec.europa.eu/health/files/veterinary/vet_2014-09/summary_ia/resume_ia_de.pdf

ANHÄNGE des Vorschlags für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates über Tierarzneimittel vom 10. September 2014. http://ec.europa.eu/health/files/veterinary/vet_2014-09/annexes/annexes_de.pdf

ARBEITSUNTERLAGE DER KOMMISSIONSDIENSTSTELLEN. ZUSAMMENFASSUNG DER FOLGENABSCHÄTZUNG. Begleitunterlage zum Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates über Tierarzneimittel. http://ec.europa.eu/health/files/veterinary/vet_2014-09/summary_ia/resume_ia_de.pdf

DRAFT OPINION vom 25. März 2015 of the Committee on Agriculture and Rural Development for the Committee on the Environment, Public Health and Food Safety on the proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council on veterinary medicinal products (COM(2014)0558 – C8-0164/2014 – 2014/0257(COD))¹¹⁶

<http://ec.europa.eu/eip/agriculture/en/content/animal-husbandry>

EARS-Net (annual report and interactive database). <http://www.ecdc.europa.eu/en/activities/surveillance/EARS-Net/Pages/index.aspx>

ESAC-Net (interactive database). http://www.ecdc.europa.eu/en/healthtopics/antimicrobial_resistance/esac-net-database/Pages/database.aspx

WHO/Europe – Antimicrobial resistance. <http://www.euro.who.int/amr>

Campaign in the United States – Get Smart: Know When Antibiotics Work. <http://www.cdc.gov/getsmart/campaign-materials/week/index.html>

Campaign in Canada – AntibioticAwareness.ca. <http://antibioticawareness.ca/>

Campaign in Australia – Antibiotic Awareness Week. http://www.nps.org.au/bemedi-cinewise/antibiotic_resistance/antibiotic_awareness_week

Europäischer Rat (2001). Empfehlung des Rates vom 15. November 2001 zur umsichtigen Verwendung antimikrobieller Mittel in der Humanmedizin. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2002:034:0013:0016:DE:PDF>

¹¹⁶ <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?type=COMPARL&reference=PE-552.056&format=PDF&language=EN&secondRef=01>

Q&A on veterinary medicines and medicated feed proposals. http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-14-522_en.htm

http://ec.europa.eu/health/antimicrobial_resistance/events/ev_11122013_en.htm

18. ANHANG

18.1. Datensammlungen zu antimikrobiellen Resistenzen auf EU-Ebene

Das *Europäische Zentrum für Prävention und Kontrolle von Krankheiten (European Centre for Disease Prevention and Control - ECDC)*¹¹⁷ koordiniert das *European Antimicrobial Resistance Surveillance System (EARS-Net)*¹¹⁸. *EARS-Net* sammelt Daten zu antimikrobiellen Resistenzen.

Der aktuelle Bericht „*EU Summary Report on antimicrobial resistance in zoonotic and indicator bacteria from humans, animals and food in 2013*“¹¹⁹, der von der *European Food Safety Authority (EFSA)* und dem *European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC)* am 26. Februar 2015 veröffentlicht wurde, zeigt die Resistenzen einzelner Bakterienarten gegen bestimmte antimikrobielle Wirkstoffe auf. Im Bericht werden erstmals ähnliche Kriterien zur Dateninterpretation verwendet, um die Ergebnisse zur Antibiotikaresistenz bei Menschen, Tieren und Lebensmitteln besser vergleichbar zu machen.

ECDC (o.D.). Summary of the latest data on antibiotic resistance in the European Union. <http://ecdc.europa.eu/en/eaad/documents/antibiotic-resistance-in-eu-summary.pdf>

Das von der Europäischen Arzneimittel-Agentur (*EMA*) im April 2010 entwickelte Projekt ***European Surveillance of Veterinary Antimicrobial Consumption (ESVAC)*** sammelt Informationen darüber, wie antimikrobielle Medikamente bei Tieren in der gesamten Europäischen Union eingesetzt werden. Diese Informationen werden gesammelt, um mögliche Risikofaktoren, die zur Entwicklung und Verbreitung von Antibiotikaresistenzen bei Tieren führen können, zu identifizieren.¹²⁰ Der vierte Bericht *“European Surveillance of Veterinary Antimicrobial Consumption*

117 <http://ecdc.europa.eu/en/activities/surveillance/EARS-Net/Pages/index.aspx#sthash.IVzaAFAh.dpuf>

118 <http://ecdc.europa.eu/en/activities/surveillance/EARS-Net/Pages/index.aspx>

119 EFSA/ECDC (2015). EU Summary Report on antimicrobial resistance in zoonotic and indicator bacteria from humans, animals and food in 2013. <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/4036.pdf>

EFSA/ECDC (2014). The European Union Summary Report on antimicrobial resistance in zoonotic and indicator bacteria from humans, animals and food in 2012. European Food Safety Authority. European Centre for Disease Prevention and Control. European Food Safety Authority (EFSA), Parma, Italy. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC), Stockholm, Sweden. This scientific output, published on 18 July 2014, replaces the earlier version published on 25 March 2014. <http://ecdc.europa.eu/en/publications/publications/antimicrobial-resistance-in-zoonotic-and-indicator-bacteria-summary-report-2012.pdf>

120 http://www.ema.europa.eu/ema/index.jsp?curl=pages/regulation/document_listing/document_listing_000302.jsp

(ESCAC). *Sales of veterinary antimicrobial agents in 26 EU/EEA¹²¹ countries in 2012*” wurde am 15. Oktober 2014 veröffentlicht.¹²²

Der von ECDC, EFSA und EMA verantwortete *“First joint report on the integrated analysis of the consumption of antimicrobial agents and occurrence of antimicrobial resistance in bacteria from humans and food-producing animals”*¹²³ wurde am 30. Januar 2015 publiziert. Der Bericht findet bedeutende Unterschiede im Verbrauch von Antibiotika bei Tieren und bei Menschen zwischen den europäischen Ländern.

18.2. Überblick über den Antibiotikaverbrauch beim Menschen in der EU im Jahr 2013

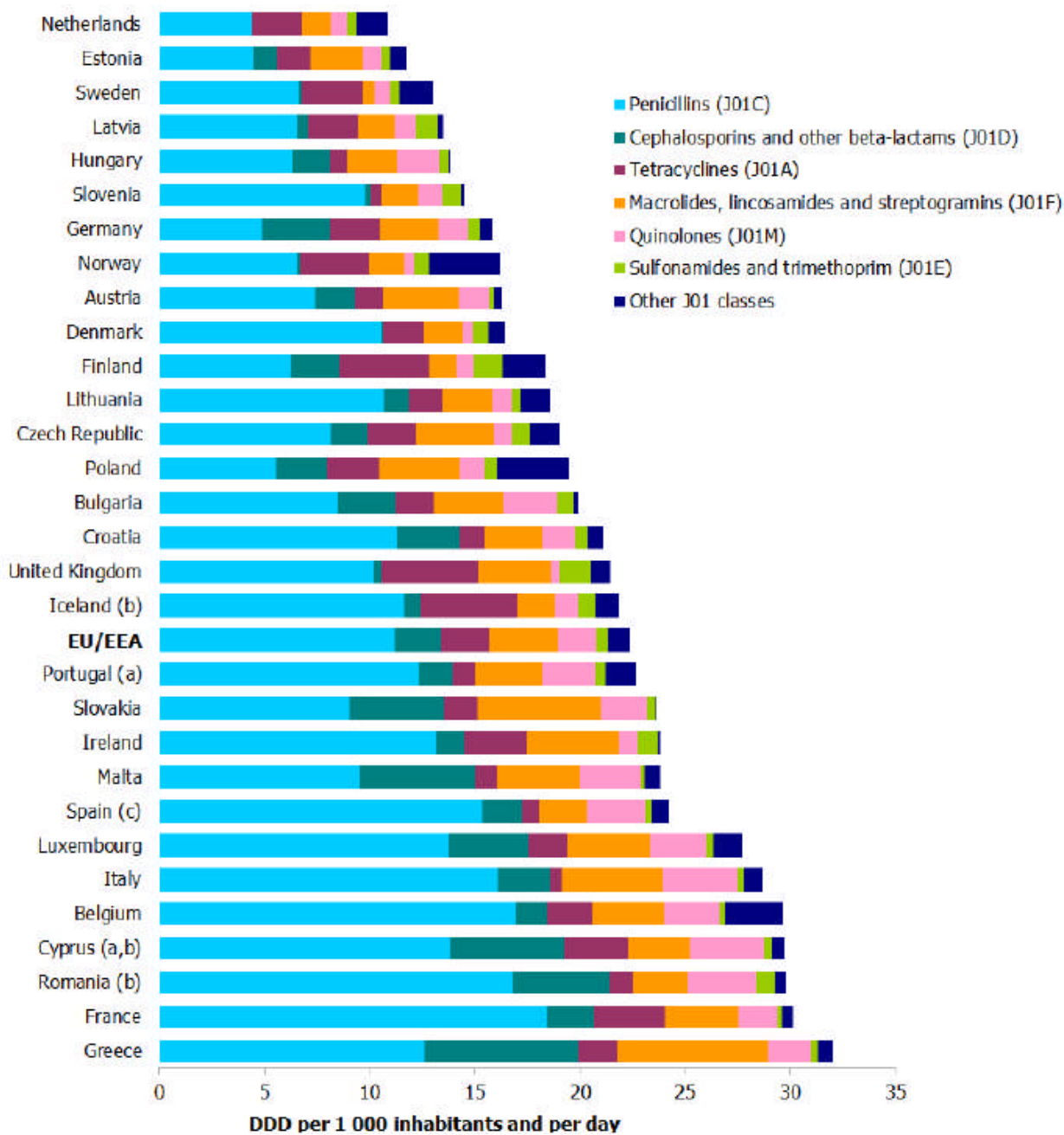
Die folgende Abbildung gibt einen guten Überblick über den Antibiotikaverbrauch **beim Menschen** in 30 EU/EEA-Staaten im Jahr 2013 (in DDD pro 1 000 Einwohnern und pro Tag)

121 EEA= European Economic Area countries (Iceland and Norway).

122 EMA (2014). European Surveillance of Veterinary Antimicrobial Consumption: Sales of veterinary antimicrobial agents in 26 EU/EEA countries in 2012. Fourth ESVAC report (15. Oktober 2014). http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Report/2014/10/WC500175671.pdf

ECDC (2014). Surveillance of Antimicrobial Consumption in Europe. (Trends of antimicrobial consumption across Europe (**in humans**)). Stockholm, September 2014. 3rd annual Report.) <http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/antimicrobial-consumption-europe-esac-net-2012.pdf>

123 ECDC/EFSA/EMA (2015). First joint report on the integrated analysis of the consumption of antimicrobial agents and occurrence of antimicrobial resistance in bacteria from humans and food-producing animals EFSA Journal 2015;13(1):4006. <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/4006.htm>; <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/4006.htm>



Quelle: ECDC (2014).¹²⁴

124 <http://ecdc.europa.eu/en/eaad/documents/antibiotic-consumptio-esac-net-2014-eaad.pdf>