

HINTERGRUNDPAPIER

Über Antibiotikaresistenzen, ihre Ursachen und Reduktions- strategien in der Tierhaltung

Reinhild Benning

Impressum

Autorin:

Reinhild Benning

Redaktion:

Rebekka Hannes

Herausgeber:

Germanwatch e.V.

Büro Bonn:

Dr. Werner-Schuster-Haus

Kaiserstr. 201

D-53113 Bonn

Telefon +49 (0)228 / 60 492-0, Fax -19

Büro Berlin:

Stresemannstr. 72

D-10963 Berlin

Telefon +49 (0)30 / 28 88 356-0, Fax -1

Internet: www.germanwatch.org

E-Mail: info@germanwatch.org

In Zusammenarbeit mit

Universität Göttingen

Department für Agrarökonomie und Rurale
Entwicklung

Prof. Dr. Achim Spiller

Platz der Göttinger Sieben 5

37073 Göttingen

scramon@gwdg.de

www.uni-goettingen.de/de/18500.html



April 2019

Bestellnr: 18-1-01

ISBN 978-3-943704-65-5

Diese Publikation kann im Internet abgerufen werden unter:

www.germanwatch.org/de/15899

gefördert durch



Deutsche
Bundesstiftung Umwelt

www.dbu.de

Mit finanzieller Unterstützung der Deutschen Bundesstiftung Umwelt

Für den Inhalt ist alleine Germanwatch verantwortlich.

Zusammenfassung

Antibiotikaresistente Erreger bilden ein Gesundheitsrisiko für Mensch und Tier. Bei der Bekämpfung von Antibiotikaresistenzen gilt in Deutschland der "One-Health"-Ansatz, der berücksichtigt, dass Resistenzgene zwischen Menschen, Tieren und der Umwelt übertragen werden können. In Deutschland wurde der Antibiotikaeinsatz bei Tieren von 2011 bis 2017 um 57 % erfolgreich reduziert. Die Resistenzraten bei Tieren und Lebensmitteln sanken nicht in gleichem Umfang. Bei zwei von vier Antibiotika mit höchster Priorität für Menschen (Reserveantibiotika) steigen die Mengen in der Nutztiermedizin seit 2011 an. Ländervergleiche der zuständigen EU-Behörden zeigen große Unterschiede beim Antibiotikaeinsatz je Kilogramm (kg) Fleisch und Milch, bei der staatlichen Kontrolle und bei den politischen Regulierungen zur Bekämpfung der Antibiotikaresistenzen aus Tierhaltungen. In Deutschland verbrauchten NutztierärztInnen nach jüngsten EU-Vergleichen im Jahr 2016 mit 89 Milligramm (mg) Antibiotika je kg Nutztier ein Vielfaches im Vergleich zu TierärztInnen in Schweden (12 mg/kg) oder Dänemark (41 mg/kg) und rund ein Drittel mehr als niederländische KollegInnen (53 mg/kg). Studien zu unerwünschten Wirkungen einer Antibiotikareduktion im Zusammenhang mit dem Verbot der antibiotischen Leistungsförderer in Europa (seit 2006) stellen zwar teils mehr Darmerkrankungen bei Tieren fest. Eine nicht-medikamentöse Anpassung der Fütterung mit mehr Rohfaser wirkte dem jedoch erfolgreich entgegen.

Auf Ebene der tierhaltenden Betriebe weisen Erfahrungen aus verschiedenen Ländern darauf hin, dass verbesserte Tierschutzbedingungen im Stall und ein besseres Management wesentliche Faktoren darstellen für eine Antibiotikaminimierung in Nutztierhaltungen. Im Ökologischen Landbau gehen die meisten Bio-Anbauverbände in Deutschland mit längeren Wartezeiten und mit Verboten bei sogenannten Reserveantibiotika über die Mindestanforderungen der EU-Ökoverordnung hinaus. VerbraucherInnen können mit dem Kauf von Lebensmitteln aus alternativen Tierhaltungen aktiv zur Antibiotikaminimierung im Stall beitragen.

Inhalt

1	Warum Antibiotikaresistenzen ein Risiko für Mensch und Tier darstellen	5
2	Wie entstehen Resistenzen?	6
3	Übertragung und Ausweitung von Resistenzen	6
4	Wie hat sich der Einsatz von Antibiotika entwickelt?	8
5	Was fördert die Resistenzbildung und Ausbreitung?	9
6	Wie können Antibiotikaverbrauch und -resistenzen verringert werden?	11
7	Was können staatliche Institutionen tun?	12
8	Erfahrungen in Nachbarländern	13
9	Relevanz des Schwermetalleinsatzes als Substitut zu Antibiotika	15
10	Was läuft im Ökolandbau anders?	16
11	Was können Verbraucherinnen und Verbraucher tun?	16
12	Ausblick	17

1 Warum Antibiotikaresistenzen ein Risiko für Mensch und Tier darstellen

Seit der Einführung von Penicillin in den 1940er Jahren sind Antibiotika unter anderem von wesentlicher Bedeutung für die Behandlung vieler mikrobieller Infektionen bei Mensch und Tier. Heute gelten Antibiotika als das wichtigste Mittel zur Behandlung von bakteriellen Infekten (BMEL, 2016).

Je höher der Antibiotikaeinsatz sowohl in Humanmedizin als auch in der Tierhaltung, desto mehr werden Keime begünstigt, die Resistenzen, das heißt eine Unempfindlichkeit gegen bestimmte Antibiotika, entwickelt haben. Das Auftreten von resistenten Bakterien bei Tieren kann die Behandlung beim Menschen beeinflussen und umgekehrt, denn durch die Ausbreitung von Mikroben, die gegen bislang wirksame Arzneimittel resistent sind, werden Mittel zur Infektionsbehandlung unwirksam (EUROPÄISCHE KOMMISSION, 2011). Resistenzgene können sich unter anderem über Lebensmittel und die Kontamination von Böden und Wasser mit Antibiotika ausbreiten und gelangen auf diese Weise in den menschlichen Verdauungstrakt (MARKUS und VAN LANKVELD, 2015). Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) der Vereinten Nationen befürchtet, dass Antibiotikaresistenzen bereits im Jahr 2050 zur häufigsten Todesursache werden können. Laut UN-Lebensmittel- und Landwirtschaftsbehörde (FAO) dauern Lebensmittelinfektionen, die durch antimikrobiell resistente Organismen verursacht werden, länger und sie verlaufen komplizierter im Vergleich zu Krankheitserregern ohne Resistenzen.¹

Im Zuge der Bekämpfung von Antibiotikaresistenzen ist die Reduktion des Antibiotikaeinsatzes in der Humanmedizin wie auch in der Veterinärmedizin erklärtes Ziel der Politik. Die Bundesregierung bekennt sich in der Deutschen Antibiotika-Resistenzstrategie DART 2020 zum Konzept der "Einen Gesundheit" (One-Health), das bei Mensch, Tier und Umwelt ansetzt. Im Rahmen der UN arbeiten die Weltgesundheitsorganisation (WHO), die Weltorganisation für Tiergesundheit (OIE) und die UN-Landwirtschaftsorganisation (FAO) an den One-Health-Empfehlungen.



Abb. 1: UN Schaubild „Eine Gesundheit = Gesundheit von Mensch, Tier und Umwelt“

¹ FAO: Antimicrobial resistance 101 (www.fao.org/zhc/detail-events/en/c/451065/).

„Campylobacter: Durchfallerkrankungen nehmen zu“ – Beitrag bei mdr aktuell vom 10. März 2017 (www.mdr.de/nachrichten/ratgeber/campylobacter-durchfallerkrankungen-nehmen-zu-100.html), Blog dazu: www.germanwatch.org/de/download/19560.pdf.

2 Wie entstehen Resistenzen?

Resistenzbildung ist ein natürlicher Vorgang, bei dem Bakterien Abwehrmechanismen entwickeln gegen Stoffe, die für sie tödliche Wirkung entfalten können. Wenn Keime z.B. mit einer nur geringen Dosis des eigentlich für sie tödlichen Antibiotikums in Berührung kommen, dann bleiben ihre Lebensfunktionen erhalten und sie können darüber hinaus Abwehreigenschaften ausbilden, um bei einer nächsten Konfrontation mit dem Antibiotikum unempfindlich zu werden. Dieser Abwehrmechanismus von Mikroorganismen kann zum Problem werden, weil durch jede Antibiotikaaanwendung die empfindlichen Bakterien getötet werden, aber einige wenige unempfindliche Erreger überleben. Sie können die genetisch verankerte Resistenzeigenschaft vererben oder sie auch an andere Mikroorganismen artübergreifend weitergeben.

Viele Krankheitserreger können ihre Zahl unter geeigneten Bedingungen schon innerhalb von 20 bis 30 Minuten verdoppeln und dabei über Mutationen zufällig Resistenzen entwickeln. Sind sie dabei dem Einsatz von Antibiotika ausgesetzt, so überleben am ehesten die Erreger, die Resistenzen entwickelt haben. Die Fähigkeit von Bakterien, Resistenzen von Generation zu Generation zu vererben, wird verstärkt durch „mobile Elemente“ in ihrem Erbgut. Genabschnitte können in Form sogenannter „Resistenzkassetten“ selbst zwischen unterschiedlichen Bakterienarten weitergegeben werden.²

Durch übermäßige oder falsche Anwendungen von Antibiotika, zu niedrige Dosierungen oder Nichteinhaltung notwendiger Anwendungszeiträume wird die Entwicklung und Ausbreitung antibiotikaresistenter Mikroorganismen sowohl bei Menschen als auch bei Tieren gefördert. Die gesamte Antibiotikamenge in Deutschland verteilt sich auf jährlich 600-700 Tonnen in der Humanmedizin (2014) und gut 730 Tonnen in der Tiermedizin.³

3 Übertragung und Ausweitung von Resistenzen

Die Erbinformation liegt bei der Bakterienzelle auf dem sogenannten Bakterienchromosom oder auf Plasmiden. Resistenzgene können durch Zellteilung an Nachkommen weitergegeben werden. Noch schneller können Resistenzgene per Plasmid-Transfer ähnlich einer Stafelstab-Übergabe an andere Bakterien – sogar artübergreifend – übertragen werden. Nehmen Bakterien verschiedene Resistenzgene auf und können anschließend mehreren Antibiotika gleichzeitig widerstehen, besteht eine Mehrfach- oder Multiresistenz.

Je nach Bakterium und Erregerreservoir existieren verschiedene Übertragungs- und Infektionswege von Mensch zu Mensch, über Kontakt mit kontaminierten Tieren oder durch belastete Lebensmittel, belastetes Wasser oder luftgetragene Staubteilchen aus Tierhaltungen. Einige resistente Erreger können über Wunden oder die Nasenschleimhaut den Menschen besiedeln, andere besiedeln den Darm z.B. nach dem Verzehr von belastetem Fleisch oder Gemüse. Eine Besiedlung kann dazu führen, dass im Falle einer Infektion mit diesen Bakterien oder auch anderen Krankheitserregern entsprechende Antibiotika im Infektionsfall nicht mehr wirken.

² Courvalin et al 1996, Transfer of antibiotic resistance genes between gram-positive and gram-negative bacteria

³ Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in der Bundesrepublik Deutschland, 2016, www.versorgungsatlas.de/fileadmin/pdf/VA_Newsletter_Nr2-2016_Antibiotika_fin_web.pdf



Abb. 2: (FAO, 2016) Antibiotikaresistenzen – Was ist das?

Mikroorganismen kommen überall vor. Antibiotika sollen dazu dienen, krank machende Mikroben abzutöten. Einige Erreger schaffen es, die Antibiotika abzuwehren und geben diese Fähigkeit zur Resistenzbildung weiter. Auch aus der Fleisch-, Milch- und Fischerzeugung können die Keime in die Umwelt und mit den Lebensmitteln bis zu uns Menschen gelangen. Werden wir mit antibiotikaresistenten Keimen besiedelt, können diese Infektionen auslösen oder im Krankheitsfall dazu führen, dass bestimmte Antibiotika nicht mehr wirken.

4 Wie hat sich der Einsatz von Antibiotika entwickelt?

Die Intensivierung der Tierhaltung in den letzten Jahrzehnten hat die Produktivität je Quadratmeter Stallfläche gesteigert. Zugleich ging damit ein steigender Einsatz von Antibiotika einher. Dies bewirkt ein erhöhtes Risiko des Auftretens und der Ausbreitung von resistenten Krankheitserregern, die den Tierschutz und die menschliche Gesundheit gefährden.⁴

Das Bundeslandwirtschaftsministerium veröffentlichte im Sommer 2018 ein [Lagebild zur Antibiotikaresistenz im Bereich Tierhaltung und Lebensmittelkette](#).⁵ Demnach hat sich die Antibiotikamenge in Tonnen seit 2011 halbiert. Die Fleisch- und Milchproduktion sowie Fischzucht hierzulande benötigte demnach in den Jahren 2015-2017 jeweils zwischen 700 und 800 Tonnen Antibiotika. Die Tonnage der Veterinärantibiotika sank 2017 im Vergleich zum Vorjahr kaum noch (-1,2 %), während zwei von vier Wirkstoffgruppen mit höchster Priorität für Menschen – hier Reserveantibiotika oder Antibiotika mit höchster Priorität für Menschen genannt – in steigendem Umfang eingesetzt wurden.

Übersicht über die Entwicklung des Einsatzes von Antibiotika und sog. Reserveantibiotika in Tierhaltungen in Deutschland 2011 bis 2017

WHO: Antibiotika mit höchster Priorität für Menschen	Fluorchinolone	Cephalosporine		Colistin bzw. Polypeptid-Antibiotika	Makrolide	Antibiotika gesamt
		3. Generation	4. Generation			
Jahr	Abgegebene Mengen [t]			Abgegebene Mengen [t]	Abgegebene Mengen [t]	Abgegebene Mengen [t]
2011	8,2	2,1	1,5	127	173	1706
2012	10,4	2,5	1,5	124	145	1619
2013	12,1	2,3	1,5	125	126	1452
2014	12,3	2,3	1,4	107	109	1238
2015	10,6	2,3	1,3	82	52	805
2016	9,3	2,3	1,1	69	55	742
2017	9,9	2,3	1,1	74	55	733
Veränderung 2017 gegenüber 2011 (%)	20,7	9,5	-26,7	-41,7	-68,2	57
Veränderung 2017 gegenüber 2016 (%)	6,5	0	0	7,2	0	-1,2

Quelle: Eigene Darstellung Germanwatch nach BVL 2018⁶

⁴ FAO 2018, www.fao.org/agriculture/animal-production-and-health/

⁵ www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Tier/Tiergesundheits/Tierarzneimittel/Lagebild%20Antibiotikaeinsatz%20bei%20Tieren%20Juli%202018.pdf;jsessionid=565041A726C8D1E8F13CC9A5C9266A32.1_cid296?__blob=publicationFile

⁶ www.bvl.bund.de/DE/08_PresseInfothek/01_FuerJournalisten_Presse/01_Pressemitteilungen/05_Tierarzneimittel/2018/2018_07_23_pi_Antibiotikaabgabemenge2017.html?nn=1401276

5 Was fördert die Resistenzbildung und Ausbreitung?

Es besteht noch erheblicher Forschungsbedarf mit Blick auf die Frage, welche Bedingungen in welchem Umfang Einfluss auf den Antibiotikabedarf im Stall und auf die Resistenzraten entlang der Lebensmittelkette haben. Daher führen wir in dieser Broschüre derzeit verfügbare Informationen zu diesen Fragen auf, in der Hoffnung, diese bald um weitere Erkenntnisse ergänzen zu können.

Eine Metastudie des Bundesamtes für Risikobewertung (BfR) hat Faktoren für MRSA (Multi-resistenter *Staphylococcus aureus*) in 400 Schweinehaltungen untersucht (Fromm 2014). Demnach wurden die folgenden Faktoren als relevant für das Risiko einer Besiedlung von Schweineherden mit MRSA identifiziert:

- Bestandsgröße der Tierhaltung (über 5000 Mastschweine)
- Intensivtierhaltung gegenüber ökologischer Tierhaltung
- der Selektionsdruck auf Bakterien durch Antibiotikaeinsatz
- arbeitsteilige Betriebsart (Zucht, Ferkelaufzucht und Mast in jeweils getrennten Betrieben).

Erfolgen Sauenhaltung, Ferkelaufzucht und Mastschweinehaltung in einem Betrieb, werden geringere Belastungsraten mit MRSA in den Herden gemessen.

Ausgewählte Faktoren		MRSA-positive Herden: 52,5 Prozent	
Faktor		Anzahl Herden	MRSA-positive Herden in %
Mastplätze	0-499	109	27,5
	500-999	113	58,4
	1000-4999	140	67,1
	>=5000	21	71,4
Betriebsart	Ferkelproduktion mit Mast	108	38,9
	Aufzucht und Mast	38	63,2
	Reine Mast	241	58,1
Antibiotika-Gruppenbehandlung Mastphase	Nein	182	37,4
	Ja	198	65,7
Betrieb mit weiterer Nutztierart	Nein	281	57,3
	Ja	103	42,7
Ökologische Haltung	Nein	373	54,7
	Ja	23	13,0

Fromm, Metaanalyse zu Risikofaktoren für MRSA in der Tierproduktion, 11.11.2013

Seite 14 

Abb. 3: Metaanalyse zu Risikofaktoren für MRSA in der Tierproduktion, Fromm et al 2013

Im Bereich der Schweinehaltung liegen inzwischen auch Erfahrungen dänischer Programme vor. Ein mittelständischer privater Wursthersteller in Deutschland greift im Rahmen einer neuen Produktlinie für antibiotikafreie Erzeugung auf Schweinefleisch aus diesem Programm zurück. An dem Programm beteiligen sich derzeit 38 landwirtschaftliche Betriebe in Dänemark. Die Aufzucht- und Haltungsbedingungen wurden verändert, um die Schweineaufzucht von Geburt bis Schlachtung ohne

Antibiotikaeinsatz zu ermöglichen. Dabei spielen laut Agrarzeitschrift topagrar⁷ folgende Besonderheiten bei der Haltung eine zentrale Rolle:

Besonderheiten bei der Haltung von Schweinen ohne Antibiotika

- Strenge Hygiene
- Ruhezonen, nicht alles Spalten
- Hohe Stallqualität
- Vegetarisches Futter
- Viel Tageslicht
- Besseres Personalmanagement
- Sehr gute Stallluft
- Kleinere Herden
- 30 % mehr Platz
- Kranke Tiere werden aus dem Stall genommen und in einen konventionellen überführt, damit sind sie raus aus dem Programm. Heute würden 80 % der Schweine im Programm bleiben.

Der Preis wird daher für den Kunden oberhalb des konventionellen Fleisches liegen, aber unterhalb des Preises von Bioprodukten. Die Landwirte erhalten 20 Ct/kg mehr. (Zitat aus TopAgrar online vom 18.1.2018)⁷

Es gibt Befürchtungen, dass Tiere nicht adäquat behandelt werden, wenn es z.B. im Rahmen von Qualitätsprogrammen besondere Anreize für drastische Reduktionsmaßnahmen gibt.⁸ Bei Programmkriterien, die eine Behandlung von Tieren kategorisch ausschließen, könnte es zu Tierschutzproblemen kommen.^{9 10} Untersuchungen (McEwen 2018)¹¹ sind dieser Frage nach unerwünschten Auswirkungen einer Antibiotikareduktion in Tierhaltungen mit Hilfe einer Literaturrecherche nachgegangen. Die nutzbaren Quellen beschränkten sich bei dieser Untersuchung auf europäische Daten. Im Ergebnis stellen die Autoren fest, dass nach dem Verbot der antibiotischen Leistungsförderung in Europa tatsächlich vermehrt Durchfallerkrankungen bei Schweinen zu verzeichnen waren. Diese wurden mit anderen Methoden umgehend erfolgreich behandelt. Insgesamt kommen die Autoren zu dem Schluss, dass bei Regulierungsmaßnahmen von Antibiotika im Stall höhere Mortalitätsraten durchweg nicht zu belegen sind. Bei der Umsetzung der von der WHO (WHO 2017)¹² empfohlenen Leitlinien zur Antibiotikareduktion sei somit nicht mit Nachteilen oder Schäden bei Tieren zu rechnen (McEwen 2018)¹³.

Die Regeln des Ökologischen Landbaus (EU-Ökoverordnung) verankern Tierschutz (mehr Platz je Tier, Außenklimazugang, teils extensivere Rassen) ebenso wie die Limitierung des Antibiotikaeinsatzes auf ein Mal im Leben eines Masttieres (Huhn und Schwein) und drei Mal im Leben eines Tieres, das länger als ein Jahr lebt. Wenn sich ein Tier mehrfach verletzt oder erkrankt und in Folge dessen

⁷ top agrar online vom 18.1.2018, Zugriff 23.01.2018, www.topagrar.com/news/Schwein-News-Schwein-Reinert-startet-Produktlinie-aus-100-antibiotikafreier-Schweineaufzucht-8989117.html

⁸ z.B. Cervantes 2015: Antibiotic-free poultry production: Is it sustainable? The Journal of Applied Poultry Research, 1.3.2015, <https://academic.oup.com/japr/article/24/1/91/2357968>

⁹ Vgl. www.agrarheute.com/land-leben/nische-nebenwirkungen-fleisch-antibiotikafreier-aufzucht-544399

¹⁰ Vgl. www.wir-sind-tierarzt.de/2017/04/kommentar-nutztiere-und-antibiotic-free-programme/

¹¹ McEwen 2018, Kommentar in THE LANCET „Unintended consequences associated with national-level restrictions on antimicrobial use in food-producing animals“, www.thelancet.com/pdfs/journals/lanph/PIIS2542-5196%2818%2930138-4.pdf

¹² WHO 2017. WHO guidelines on the use of medically important antimicrobials in food-producing animals. Nov 7, 2017. www.who.int/foodsafety/areas_work/antimicrobial-resistance/cia_guidelines/en/ (Zugriff 20.5.2018)

¹³ McEwen 2018, Kommentar in THE LANCET „Unintended consequences associated with national-level restrictions on antimicrobial use in food-producing animals“, www.thelancet.com/pdfs/journals/lanph/PIIS2542-5196%2818%2930138-4.pdf

häufiger behandelt werden muss als nach EU-Ökoverordnung erlaubt, kann es zwar konventionell vermarktet werden, jedoch nicht als Bio-Produkt. Dies führt potentiell zu Einbußen auf Erzeugerebene. Unserer Recherche zur Folge liegen keine systematischen Untersuchungen dazu vor, welche Bedeutung dieser ökonomische Faktor hat. Da Antibiotika immer auch Kosten verursachen, stellt sich möglicherweise generell die Frage, ob Tiere adäquat behandelt werden, wenn TierhalterInnen finanziell unter Druck geraten. Die Recherche führte ebenfalls zu dem Ergebnis, dass nirgends in der Literatur empfohlen wird, bei der Reduktion von Antibiotika nur eine einzige Maßnahme zu ergreifen. Stattdessen ist allen Quellen gemein, dass mehrere Parameter verändert werden müssen, um erfolgreich zu einem geringeren Bedarf an Antibiotika zu gelangen.

6 Wie können Antibiotikaverbrauch und -resistenzen verringert werden?

Mikroorganismen wie z.B. Darmbakterien können die Eigenschaft der Resistenzentwicklung bei ihrer Vermehrung auch "abwerfen", wenn die Antibiotikaresistenz dem Organismus keinen Vorteil mehr verschafft. So können Tiergruppen, die anfangs mit antibiotikaresistenten Keimen besiedelt sind, einige Zeit später als frei von resistenten Erregern getestet werden, insbesondere wenn die Herde nicht mit Antibiotika konfrontiert wurde.

Auch mit Blick auf die Umweltentlastung durch die Vermeidung von Antibiotikaeinträgen wären Untersuchungen notwendig, welche Tierhaltungsformen die geringsten Antibiotikaeinsätze und -resistenzraten aufweisen. Leider liegen dazu in Deutschland keine systematischen Untersuchungen vor. Studien¹⁴ legen gleichwohl einige Schlussfolgerungen nahe:

- ✓ Bessere Haltungsbedingungen mit mehr Tierschutz beugen Krankheiten vor
- ✓ Richtiges Hygienemanagement kann Infektionsübertragung senken
- ✓ Artgerechte Fütterung, langsames Wachstum stärken das Immunsystem der Tiere
- ✓ Geschlossene Systeme mit Zucht, Aufzucht und Mast auf einem Hof minimieren die Einschleppung neuer Erreger und Resistenzen
- ✓ Zukauf von Tieren aus belasteten Beständen bzw. Elterntierfarmen kann Resistenzen eintragen auch in Betriebe ohne aktuellen Antibiotikaeinsatz

Doch nicht immer gehen mit sinkenden Antibiotikaeinsätzen auch in gleichem Maße sinkende Resistenzraten einher. So wurden in den Niederlanden im Zeitraum 2011-2015 unterschiedliche Reduktionsraten beobachtet:

- Mastkälber: 37% weniger Antibiotika und 26% geringere Resistenzraten
- Schweine: 54% weniger Antibiotika und 22% geringere Resistenzraten
- Masthähnchen: 57% weniger Antibiotika und nur 8% geringere Resistenzraten¹⁵

Faktoren für eine Verringerung von Antibiotikaresistenzen mit Blick auf Tierhaltungssysteme können sein:¹⁶

- ✓ Verzicht auf Antibiotika bzw. gesetzliches Antibiotika-Limit wie z.B. im Ökolandbau
- ✓ geringe Belegdichte/ mehr Platz je Tier, Auslauf
- ✓ kleinere Bestände
- ✓ geschlossenes System (Aufzucht und Mast in einem Betrieb)

¹⁴ EMA and EFSA, 2017, RONAFA, EFSA Journal 2017

¹⁵ EMA and EFSA, 2017, RONAFA, EFSA Journal 2017

¹⁶ Eigene Zusammenstellung Germanwatch 2018 nach Rösler 2013, Köck 2017

- ✓ Geringere Leistungserwartung – extensive Rassen
- ✓ Geringere Verletzungsrate (Beschäftigungsmaterial/ Stroh, Auslauf, u.a.)
- ✓ Kein Einsatz oder Reduktion des Einsatzes von Schwermetallen wie Zink und Kupfer zur Stabilisierung der Darmflora

7 Was können staatliche Institutionen tun?

Ein Blick in andere Länder und deren Daten zu Veterinärantibiotika zeigt große Unterschiede in der Praxis, die darauf hindeuten, dass in Deutschland noch Reduktionspotential beim Einsatz von Antibiotika im Stall besteht.

So liegt der Einsatz von Antibiotika in Milligramm (Population Corrected Unit, kurz PCU) je Kilogramm Nutztier laut EMA im Jahr 2016 in Deutschland mit knapp 89 mg deutlich höher als in anderen Ländern mit intensiver Nutztierhaltung wie Dänemark mit 41 mg je Kilogramm oder den Niederlanden mit 53 mg je Kilogramm Fleisch. In Ländern mit intensiven Aquakulturen und intensiver Schweinehaltung finden wir teils einen alarmierend hohen Antibiotikaeinsatz mit z.B. 363 mg PCU/kg¹⁷ Nutztier in Spanien.

Die folgende Tabelle (Tab. 2) gibt eine Übersicht über den Verkauf von Antibiotika in Milligramm je Kilogramm Nutztier in verschiedenen europäischen Staaten und über nationale Reglementierungen zum Einsatz von Antibiotika in der Tierhaltung.

¹⁷ http://www.ema.europa.eu/en/documents/report/sales-veterinary-antimicrobial-agents-30-european-countries-2016-trends-2010-2016-eighth-esvac_en.pdf, S. 28f.

Ländervergleich für Verkauf an Veterinärantibiotika 2016 und Reglementierung des Antibiotikaeinsatzes								
LAND	Antibiotika- verbrauch in Milligramm (mg) je kg Nutztier*	Ziele zur Reduktion	Reduktionszie- le/ Regeln für sog. Reserve- antibiotika (nach WHO- Liste 2017)	EU- kompatibles Monitoring des Antibiotikaeins- atzes (Tagesdosis nach Tiergewicht)	Antibiotische Trockensteller bei Milchkühen auf selektives Trockenstellen begrenzt	Verpflichtende Auflagen/ Benchmark- System für TierärztInnen	Antibiogramm-pflicht/ Erregertest	Quellen
Norwegen	2,9	+	+	+	k.A.**	+	k.A.**	Norwegian Veterinary Institute 2016, Norwegian Institut for Public Health 2016; EMA and EFSA (2017) Joint Scientific Opinion on measures to reduce the need to use antimicrobial agents in animal husbandry in the European Union, and the resulting impacts on food safety (RONAFA), https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/j.efs.2017.4666
Schweden	12,1	+	+	+	k.A.**	+	teilweise	DG(SANTE)/2017-6201 – RS. Auszug aus dem Bericht der Generaldirektion Gesundheit und Lebensmittelsicherheit über einen Sondierungsbesuch in Schweden, 10. - 18.10.2017; EU Kommission 27/04/2018, http://ec.europa.eu/food/audits-analysis/audit_reports/details.cfm?rep_id=3957 ; EMA and EFSA (2017) Joint Scientific Opinion on measures to reduce the need to use antimicrobial agents in animal husbandry in the European Union, and the resulting impacts on food safety (RONAFA)
Dänemark	40,8	+	+	+	+	+	teilweise	EMA and EFSA (2017) Joint Scientific Opinion on measures to reduce the need to use antimicrobial agents in animal husbandry in the European Union, and the resulting impacts on food safety (RONAFA)
Niederlande	52,7	+	+	+	+	+	teilweise	EMA and EFSA (2017) Joint Scientific Opinion on measures to reduce the need to use antimicrobial agents in animal husbandry in the European Union, and the resulting impacts on food safety (RONAFA), http://www.autoriteitdiergeenmiddelen.nl/Userfiles/rapport%20ab%20en%20resistentie/def-uk-brief-bij-rapport-abgebruiken-resistentie.pdf
Deutschland	89,2	0	Antibiogramm pflicht bei 2 von 4 Antibiotika- klassen mit höchster Priorität für Menschen	0	0	0	teilweise	EMA and EFSA (2017) Joint Scientific Opinion on measures to reduce the need to use antimicrobial agents in animal husbandry in the European Union, and the resulting impacts on food safety (RONAFA), DART 2020, TÄHAV 2018, 16. Novelle AMG 2014, DIMDI-Verordnung 2018
Spanien	362,5	ab 2017 geplant	0	0	0	0	0	EMA and EFSA (2017) Joint Scientific Opinion on measures to reduce the need to use antimicrobial agents in animal husbandry in the European Union, and the resulting impacts on food safety (RONAFA), https://www.aemps.gob.es/informa/notasPrensa/home.htm#2018

* Zitiert nach EMA 2018: Rechnerischer Verbrauch der Antibiotika in mg Wirkstoff (PCU= Population Corrected Unit) je Lebensmittel liefernde Tiere (einschl. Pferde).**k.A. = keine Angaben

Quelle: Eigene Darstellung Germanwatch, 2018.

8 Erfahrungen in Nachbarländern

Untersuchungen in Dänemark zeigen, dass gezielte Reglementierungen gepaart mit Selbstverpflichtungen der Tierhalter, auf sogenannte Reserveantibiotika zu verzichten, deren Einsatz im Stall messbar minimiert haben. Die signifikante Abnahme des Antibiotikaverbrauchs in Dänemark nach 1994 war nach Angaben des Dänischen Landwirtschaftsministeriums das Ergebnis der folgenden Maßnahmen:

1. Trennung von Antibiotikaverschreibung und -verkauf. In Deutschland liegt beides in der Hand der Tierärzteschaft.
2. Monatliche Besuche des Tierarztes auf tierhaltenden Betrieben zur Förderung präventiver Maßnahmen.
3. Gesetzliche Grenzen für die Verwendung von (billigeren) Antibiotika wie etwa Tetracyclinen.
4. Bereits in den Jahren 2002 und 2003 schränkte die dänische Regierung die Verwendung der als Reserve geltenden Fluorchinolone bei Nutztieren durch Rechtsvorschriften ein.

5. Im Juli 2010 beschloss die Schweinefleischbranche freiwillig auf Cephalosporine der 3. und 4. Generation zu verzichten, ebenfalls Antibiotika mit höchster Priorität in der Humanmedizin.
6. Es folgte eine ähnliche Initiative der Milchviehalter im Juli 2014.
7. Von 2010 bis 2011 sank der Antibiotikaverbrauch erneut nach Einführung der „Gelbe-Karte-Initiative“: Betriebe, die einen bestimmten Grenzwert beim Antibiotikaeinsatz überschreiten, werden mit dieser gesetzlichen Maßnahme für Schweinehalter verwahrt und bei der Roten Karte sanktioniert.

Auf diese Weise haben Politik und TierhalterInnen in Dänemark Lösungen gefunden, insbesondere mit Blick auf die sogenannten Reserveantibiotika: Siesenkenden Einsatz aktiver Wirksubstanz bei Cephalosporinen der 3. und 4. Generation von einem hohem Niveau auf nahezu Null (Abb. 2).

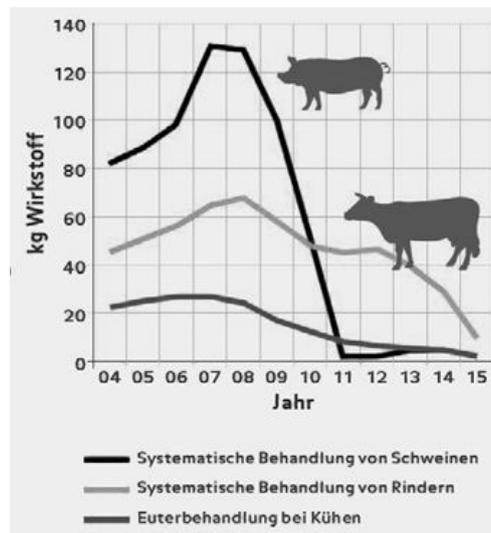


Abb. 4: Rückgang des Einsatzes von Reserveantibiotika in Dänemark, Quelle: DANMAP

Christian Fink Hansen, Abteilungsleiter im Bauernverband Landbrug & Fødevarer erklärt aus Sicht der Praxis: „Das liegt an dem konstanten Fokus, sich zu verbessern – die Futtermischungen zu optimieren, die Haltung zu optimieren und den internen Infektionsschutz zu intensivieren.“

In Schweden wurden im Jahr 2014 nach Berechnungen der Europäischen Arzneimittelbehörde (EMA 2017) 12 mg PCU Antibiotika je kg Nutztier benötigt. Einen Erklärungsansatz, warum Schweden mit derart geringen Antibiotikamengen auskommt, bieten die Tierhaltungsregeln. So dürfen Sauen z.B. nicht fixiert werden, Schweinen und Hühnern dürfen Ringelschwänze bzw. Schnäbel nicht routinemäßig kupiert werden und mehr Platz je Tier in eher überschaubaren Tierbeständen ist vorgeschrieben. Entsprechend gering sind auch die Belastungen mit antibiotikaresistenten Erregern auf Fleisch (Schwedisches Zentralamt für Landwirtschaft 2018)¹⁸. Zugleich sind sämtliche Daten im Rahmen der Antibiotikaerfassung in der Human- und Tiermedizin anonymisiert veröffentlicht. Somit sehen VerbraucherInnen in Schweden die Unterschiede etwa zu Importprodukten auch hinsichtlich der Belastung mit Zoonosen und resistenten Erregern. Im Rahmen der jährlichen Berichterstattung wird auch berichtet, wenn Resistenzgene auf importierten Lebensmitteln vorkommen, die in der schwedischen Lebensmittelkette nicht gefunden wurden. Dies mag laut Swedish Board of Agriculture

¹⁸ Jordbruks Verket 2018, Schwedisches Zentralamt für Landwirtschaft, www.jordbruksverket.se/download/18.67e5d9511607b085afc4691b/1513955171599/DE_Vorteil%20schwedisches%20Tierhaltung.pdf

(2017) zur Erklärung beitragen, warum die Marktanteile für heimisches Geflügel und Schweinefleisch in Schweden leicht steigen¹⁹.

9 Relevanz des Schwermetalleinsatzes als Substitut zu Antibiotika

Anstelle von Antibiotika können auch Zink und Kupfer besonders bei Schweinen zur Stabilisierung der Darmflora eingesetzt werden. Allerdings haben ForscherInnen in Deutschland und anderen Ländern herausgefunden, dass auch Zink und Kupfer bei Keimen Resistenzen auslösen können (Schwarz 2017, Zentek 2018). Scheinbar verschafft es den Bakterien Selektionsvorteile, wenn sie Abwehrmechanismen gegen Antibiotika beibehalten, selbst wenn sie mit Schwermetallen statt mit Antibiotika konfrontiert sind.

Der Einsatz von Schwermetallen in der Schweinefütterung ist durch verbindliche Regeln begrenzt. Die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) „hat Änderungen der Höchstgehalte von Kupfer in Futtermitteln für einige Tiergruppen vorgeschlagen. Sie empfiehlt eine Verringerung des Kupferhöchstgehalts im Futter für Ferkel, Rinder und Milchkühe sowie eine Erhöhung in Futtermitteln für Ziegen. Die vorgeschlagenen Konzentrationen würden zu einer Reduktion der in die Umwelt freigesetzten Mengen an Kupfer führen, was eine mögliche Rolle bei der Verringerung von Antibiotikaresistenzen spielen könnte. Das EFSA-Gremium für Zusatzstoffe, Erzeugnisse und Stoffe in der Tierernährung (FEEDAP) empfiehlt, dass der Kupfergehalt in Alleinfutter für Ferkel 25 mg pro kg (zuvor 170 mg/kg) nicht überschreiten sollte. Der Kupferhöchstgehalt in Alleinfutter für Milchkühe und Rinder sollte von 35 mg/kg Futter auf 30 mg/kg reduziert werden, so das Gremium.“ (EFSA 2016)²⁰

Bisher wurde diese Empfehlung nicht umgesetzt. Die Schwermetalle Zink und Kupfer gelangen auch mit der Gülle in die Umwelt und können hier zu Belastungen in Böden und Gewässern beitragen. Daher soll auch der Einsatz von Zink in dänischen Tierhaltungen bis 2022 ausgeschlichen werden. Dänische TierhaltungsexpertInnen fürchten dabei, dass mit dem Verbot für den Einsatz von Zink in der Schweinehaltung der Antibiotika-Verbrauch wieder zunehmen könnte. „Medizinisches Zink wurde angewandt, um Magen-Darm-Leiden bei Ferkeln zu behandeln. Die einzige Alternative sind Antibiotika“, sagt Christian Fink Hansen, Abteilungsleiter im Bauernverband Landbrug & Fødevarer.²¹

Die EU-Ökoverordnung setzt bei höchstens sechs Kilo Reinkupfer pro Hektar und Jahr eine Obergrenze für Biobetriebe. In Deutschland gelten noch strengere Grenzwerte von maximal drei Kilogramm bei Wein, Kartoffeln und Obst und vier Kilogramm Reinkupfer pro Hektar und Jahr bei Hopfen. In der Tierhaltung gibt es generell keine Grenzwerte für Schwermetall-Höchstmengen, die mit der Gülle ausgetragen werden.

¹⁹ Calculation and communication of meat consumption in Sweden, Vortrag von Åsa Lannhard Öberg (Agricultural Policy Analyst at the Swedish Board of Agriculture) bei MeatMarket Observatory in Brüssel am 3.10.2017; https://ec.europa.eu/agriculture/sites/agriculture/files/market-observatory/meat/doc/annex_6-meat_consumption_in_sweden.pdf

²⁰ www.efsa.europa.eu/de/press/news/160809-0

²¹ www.nordschleswiger.dk/de/daenemark-wirtschaft/weniger-antibiotika-tierzucht-doch-colistin-anstieg-macht-sorgen

10 Was läuft im Ökolandbau anders?

Die EU-Ökoverordnung begrenzt generell den Antibiotikaeinsatz auf eine Behandlung im Leben von Masttieren (Huhn und Schwein). Werden weitere Behandlungen notwendig, so können die Tiere nicht mehr als Bio-Tiere vermarktet werden.

Einige Bioanbauverbände verzichten darüber hinaus seit jeher auf ausgewählte Wirkstoffe mit höchster Priorität für die Humanmedizin. So untersagt zum Beispiel Bioland den Einsatz von Fluorchinolonen bei Tieren. Demeter verbietet den Einsatz von "Reserveantibiotika für die Humanmedizin".

Bei Tierarzneimitteln für Tiere im ökologischen Landbau muss eine Wartezeit bis zur Vermarktung als Lebensmittel eingehalten werden, die doppelt so lang dauert wie die gesetzlich vorgeschriebene Wartezeit, die auf einem Arzneimittel angegeben ist.

Wenn keine Wartezeit angegeben ist, müssen 48 Stunden gewartet werden. Beträgt die Wartezeit 0 Tage, so entfällt sie auch im Ökolandbau. Die Mehrzahl der deutschen Ökolandbau-Anbauverbände schreiben auch in diesem Fall eine Wartezeit von 48 Stunden vor (Demeter, Bioland, Naturland, Gäa, Biokreis, Biopark). Die Wartezeit soll dem Verbraucherschutz dienen. Sie beschreibt den Zeitraum zwischen Einsatz eines Arzneimittels bei einem Lebensmittel liefernden Tier und dem frühestmöglichen Zeitpunkt zur Verwertung als Lebensmittel. Eine durch den Anbauverband vorgegebene Wartezeit von 48 Stunden bedeutet z.B. im Öko-Milchsektor, dass die Milch einer behandelten Kuh zwei Tage lang nicht als Verbands-Biomilch verkauft werden darf. Diese Auflage bildet einen Anreiz, eher Rassen und Zuchtlinien zu halten, die weniger anfällig sind für z.B. Euterentzündungen, weil im Falle von notwendigen Behandlungen über einige Tage Ertragseinbußen drohen können.

11 Was können Verbraucherinnen und Verbraucher tun?

Um LandwirtInnen in die Lage zu versetzen, ihre Ställe und die Fütterung artgerechter umzugestalten, Zuchtlinien zu wählen, die weniger anfällig und robuster sind auch gegenüber Unregelmäßigkeiten im Management, benötigen sie kostendeckende Erzeugerpreise. Untersuchungen des Landwirtschaftsministeriums, BMEL, zeigen, dass die Bevölkerung in Deutschland mit überwältigender Mehrheit dazu bereit ist, für mehr Tierschutz auch höhere Lebensmittelpreise zu zahlen. Beweisen tun VerbraucherInnen dies schon lange beim Eierkauf: Obschon Käfigeier deutlich weniger je Ei kosten als Boden-, Freiland- und Bioeier beträgt ihr Marktanteil nur noch 1 Prozent der gekennzeichneten Eier.

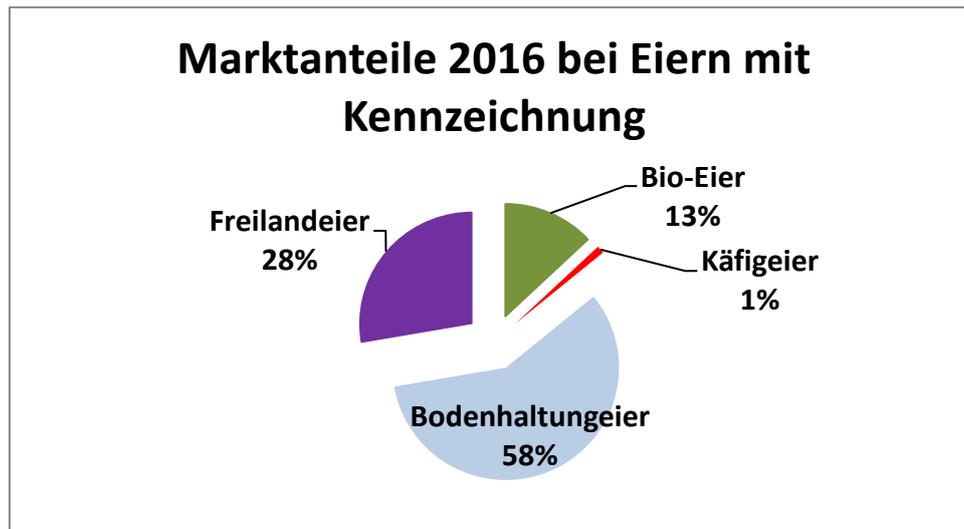


Abb. 5 Marktanteile für Schaleneier nach Haltungsformen 2016 in Deutschland.
Quelle: LfL Bayern 2017¹, Grafik: Germanwatch 2018

VerbraucherInnen können sich einerseits bewusst für eine bessere Tierhaltung aussprechen und diese zunehmend direkt nachfragen. Die Pflichtkennzeichnung (seit 2004 EU-weit Pflicht) bei Schaleneiern ist am Markt etabliert. Sie kann als ermutigendes Beispiel dienen für Transparenz bei der Tierhaltung und für die faktische Zahlungsbereitschaft der VerbraucherInnen in Deutschland, wenn tierfreundlichere Verfahren zuverlässig und eindeutig zu erkennen sind.

12 Ausblick

Studien zur Antibiotikaminimierung und zur Reduktion der Zahl resistenter Mikroorganismen auf tierischen Lebensmitteln und in der Umwelt bieten auch in Deutschland Anlass für viele Diskussionen. Der Fleischkonsum in Deutschland sinkt, wenn auch langsam. Bezüglich der sogenannten Reserveantibiotika ergab eine repräsentative Umfrage des Forsa-Instituts, dass 85 Prozent der Bevölkerung in Deutschland ein generelles Verbot der Reserveantibiotika in Nutztierhaltungen befürwortet.²²

Das System der landwirtschaftlichen Tierhaltung kann auf der Mehrheit der landwirtschaftlichen Betriebe in Deutschland hinsichtlich Zucht, Fütterung und Haltung so verbessert werden, dass der Einsatz von Antibiotika die Ausnahme und nicht die Regel ist. Hierzu würde wirkungsvoll beitragen, wenn der Tierschutz gesetzlich verbessert und mehr Transparenz gegenüber den VerbraucherInnen etwa durch eine verbindliche Haltungskennzeichnung geschaffen würde.

²² www.bund.net/umfrage-massentierhaltung

Sie fanden diese Publikation interessant?

Wir stellen unsere Veröffentlichungen zum Selbstkostenpreis zur Verfügung, zum Teil auch unentgeltlich. Für unsere weitere Arbeit sind wir jedoch auf Spenden und Mitgliedsbeiträge angewiesen.

Spendenkonto: BIC/Swift: BFSWDE33BER, IBAN: DE33 1002 0500 0003 212300

Spenden per SMS: Stichwort „Weitblick“ an 8 11 90 senden und 5 Euro spenden.

Mitgliedschaft: Werden Sie Fördermitglied (Mindestbeitrag 60 Euro/Jahr) oder stimmberechtigtes Mitglied (ab 150 Euro/Jahr, Studierende ab 120 Euro/Jahr) bei Germanwatch. Weitere Informationen und das Anmeldeformular finden Sie auf unserer Website unter:

www.germanwatch.org/de/mitglied-werden

Wir schicken Ihnen das Anmeldeformular auf Anfrage auch gern postalisch zu:
Telefon: 0228/604920, E-Mail: info@germanwatch.org

Germanwatch

„Hinsehen, Analysieren, Einmischen“ – unter diesem Motto engagiert sich Germanwatch für globale Gerechtigkeit und den Erhalt der Lebensgrundlagen und konzentriert sich dabei auf die Politik und Wirtschaft des Nordens mit ihren weltweiten Auswirkungen. Die Lage der besonders benachteiligten Menschen im Süden bildet den Ausgangspunkt unseres Einsatzes für eine nachhaltige Entwicklung.

Unsere Arbeitsschwerpunkte sind Klimaschutz & Anpassung, Welternährung, Unternehmensverantwortung, Bildung für Nachhaltige Entwicklung sowie Finanzierung für Klima & Entwicklung/Ernährung. Zentrale Elemente unserer Arbeitsweise sind der gezielte Dialog mit Politik und Wirtschaft, wissenschaftsbasierte Analysen, Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit sowie Kampagnen.

Germanwatch finanziert sich aus Mitgliedsbeiträgen, Spenden und Zuschüssen der Stiftung Zukunftsfähigkeit sowie aus Projektmitteln öffentlicher und privater Zuschussgeber.

Möchten Sie die Arbeit von Germanwatch unterstützen? Wir sind hierfür auf Spenden und Beiträge von Mitgliedern und Förderern angewiesen. Spenden und Mitgliedsbeiträge sind steuerlich absetzbar.

Bankverbindung / Spendenkonto:

Bank für Sozialwirtschaft AG,
IBAN: DE33 1002 0500 0003 2123 00,
BIC/Swift: BFSWDE33BER

Weitere Informationen erhalten Sie unter **www.germanwatch.org** oder bei einem unserer beiden Büros:

Germanwatch – Büro Bonn

Dr. Werner-Schuster-Haus
Kaiserstr. 201, D-53113 Bonn
Telefon +49 (0)228 / 60492-0, Fax -19

Germanwatch – Büro Berlin

Stresemannstr. 72, D-10963 Berlin
Telefon +49 (0)30 / 2888 356-0, Fax -1

E-Mail: info@germanwatch.org

Internet: www.germanwatch.org



Hinsehen. Analysieren. Einmischen.

Für globale Gerechtigkeit und den Erhalt der Lebensgrundlagen.