

BARGER, A.; W. HANDRICK; W. V. KERN;  
H. LODE: Umfrage: Antibiotikaverbrauch  
in Deutschland und im europäischen  
Vergleich

**pädiat. prax.** 76, 215–221 (2010/2011)  
Hans Marseille Verlag GmbH München

---

## Umfrage

---

# Antibiotikaverbrauch in Deutschland und im europäischen Vergleich

### Frage

Deutsche Ärzte verordnen deutlich häufiger Antibiotika als z. B. Ärzte in den Niederlanden und in der Schweiz. Dieses Verhalten ist außer mit erhöhten Kosten mit dem Auftreten antibiotikaresistenter Bakterienstämme assoziiert. Der Prokopfverbrauch an Antibiotika in Deutschland weist darüber hinaus beträchtliche regionale Unterschiede auf.

Worauf sind die innerdeutschen und internationalen Unterschiede zurückzuführen? Welche Maßnahmen sind aus Expertensicht sinnvoll, um eine gewünschte Reduktion des Antibiotikaverbrauchs zu erzielen?

### Antworten

**A. BARGER, Berlin:**

Die Antibiotika gehören zu den 10 umsatzstärksten Gruppen in der Arzneimittelverordnung durch die Gesetzlichen Krankenkassenversicherungen (GKV) und zählen seit vielen Jahren zu den am häufigsten verordneten Arzneimitteln. Da bakterielle Infektionen in der Regel akute Erkrankungen sind, die nur über einen vergleichsweise kurzen Zeitraum behandelt werden müssen, ist

das Verordnungsvolumen der Antibiotika allerdings deutlich geringer als das vieler anderer Arzneimittelgruppen, beispielsweise der Herz-Kreislauf-Medikamente, Antidiabetika oder Psychopharmaka (1).

Nach Hochrechnungen des Wissenschaftlichen Instituts der Ortskrankenkassen werden in der Humanmedizin insgesamt 250–300 Tonnen Antibiotika pro Jahr eingesetzt. Dabei entfallen rund 85% der Verordnungen auf den ambulanten Bereich. Im Jahr 2007 entsprach dies einem Verbrauch von 363 Millionen definierten Tagesdosen (DDD) oder knapp 15 DDD pro 1000 Versicherte und Tag (2).

Der ambulante Antibiotikaverbrauch ist in Deutschland seit 1991 stabil bzw. seit 2001 leicht rückläufig, wobei der Anteil an Breitspektrumantibiotika (hier vor allem der Fluorchinolone) am Gesamtverbrauch gestiegen ist. Der regionale Antibiotikaverbrauch ist in Deutschland sehr unterschiedlich – im Saarland wurden 2007 mit 17 DDD pro 1000 Versicherte und Tag fast doppelt so viele Antibiotika verordnet wie in Berlin mit 9,4 DDD pro 1000 Versicherte und Tag.

Im Jahr 2007 verordneten Allgemeinmediziner 56% aller Antibiotika im ambulanten Bereich, gefolgt von Internisten (14%), Pädiatern (9%) und HNO-Ärzten (7%). Dabei erhalten Kinder im Alter < 10 Jahren, vor allem Kinder < 5 Jahren, häufiger Antibiotika als Patienten anderer Altersgruppen. Darüber hinaus zeigen Analysen zum saisonalen Einsatz von Antibiotika, dass in den Wintermonaten neben den  $\beta$ -Laktamen und Makroliden vermehrt Fluorchinolone zur Therapie eingesetzt werden.

Im europäischen Vergleich nimmt Deutschland mit seinem Antibiotikaverbrauch im ambulanten Bereich eine Position im unteren Drittel ein – zusammen mit den Niederlanden, Österreich, den skandinavischen Ländern, Slowenien, Russland und der Schweiz. Im Spitzenfeld finden sich Griechenland, Zypern, Frankreich, Italien, Belgien und Luxemburg. In diesen Ländern ist der Prokopfverbrauch an Antibiotika zum Teil mehr als doppelt so hoch wie in Deutschland. Dabei haben sich die Grö-

Benordnungen in den letzten Jahren nur geringfügig geändert (3).

Wesentliche Faktoren für die Verordnungsdichte und das Profilverhalten in Deutschland, aber auch auf europäischer Ebene, scheinen die Altersstruktur der Bevölkerung sowie die regionalen Besonderheiten einschließlich der soziokulturellen Variablen auf Arzt- und Patientenseite zu sein.

Analysierte Daten zum Antibiotikaverbrauch im stationären Bereich liegen nur vereinzelt vor, obwohl in den meisten Krankenhausapotheken Daten zum Antibiotikaverbrauch erhoben werden. Diese Daten werden aber häufig unter ökonomischen Gesichtspunkten erfasst – d. h., es werden die Kosten der verordneten Antibiotika zusammengestellt und nicht die verordneten Mengen.

Die verfügbaren Daten zum Antibiotikaverbrauch im stationären Bereich zeigen, dass die Verordnungsdichte eines Krankenhauses von der Krankenhausversorgungsstufe bzw. der Krankenhausgröße (Bettzahl bzw. Universitätsklinik versus nicht-universitäre Kliniken) sowie von der Fachabteilung bzw. Stationsart (z. B. Intensivstation versus Normalstation und Chirurgie versus Innere Medizin) abhängig ist. Universitätskliniken haben einen deutlich höheren Verbrauch als nicht-universitäre Kliniken, und der Verbrauch steigt mit der Anzahl der Krankenhausbetten.

Auch im stationären Bereich gibt es Hinweise auf ein West-Ost-Gefälle beim Antibiotikaverbrauch in Deutschland. Eine genaue Differenzierung ist aber aufgrund der begrenzten Daten nicht möglich.

Im europäischen Vergleich scheint die Antibiotikaverordnungsdichte in Krankenhäusern der Akutversorgung in Deutschland mit 50 DDD/100 Pflage tage im europäischen Durchschnitt zu liegen. Aufgrund der begrenzten Datenlage sind jedoch direkte Vergleiche mit anderen Staaten nur begrenzt möglich (3).

Um die Ursachen der regionalen Unterschiede beim Antibiotikaverbrauch in

Deutschland zu untersuchen, führte das Robert Koch-Institut 2008 eine bundesweite Befragung von insgesamt etwa 11 000 ambulant und stationär tätigen Ärztinnen und Ärzten durch, an der sich 34% beteiligten. Die Ergebnisse zeigen, dass das Bewusstsein der Ärztinnen und Ärzte in Bezug auf die Resistenzproblematik von Antibiotika sehr unterschiedlich ist. 70% der stationär und 51% der ambulant tätigen Ärztinnen und Ärzte waren sich darüber bewusst, dass ihr Verordnungsverhalten einen Einfluss auf die Resistenzsituation der Antibiotika in ihrer Region hat. Zudem fanden 95% der stationär tätigen Ärztinnen und Ärzte interne Empfehlungen zur Diagnostik und Antibiotikatherapie unter Berücksichtigung der lokalen Resistenzsituation wichtig. Außerdem gaben die Befragten an, dass sie sich Interventionen, wie die Rückmeldung von regionalen Resistenzdaten der Antibiotika, nationale Leitlinien und Empfehlungen zur Antibiotikatherapie sowie Beratung und Audits in diesem Bereich wünschen (4).

**Fazit:** Verbrauchsdaten von Antibiotika, die auf der Basis von Rezeptabrechnungen aller gesetzlichen Krankenkassen zusammengestellt werden, sind repräsentativ für Deutschland und beschreiben den Verbrauch im ambulanten Bereich sehr gut.

Diese Daten sind allgemein verfügbar, sie werden regelmäßig zusammengestellt und von den Kassenärztlichen Vereinigungen den verordnenden Ärztinnen und Ärzten in monatlichen Ordnungsberichten zur Kenntnis gebracht. Aber erst die individuelle Auswertung der Verbrauchsdaten von Ärztinnen und Ärzten würde eine Einschätzung über die eigene Ordnungspraxis ermöglichen. Der kritische Vergleich der eigenen Ordnungsdaten mit Ordnungsdaten von anderen Ärztinnen und Ärzten einer Vergleichsregion oder Vergleichsfacharztgruppe könnte zu einer Senkung von Antibiotikaverordnungen führen.

Dagegen sind verfügbare Verbrauchsdaten für den stationären Bereich nicht repräsentativ für Deutschland und werden nur vereinzelt dazu genutzt, um auf das individuelle Ordnungsverhalten hinzuweisen.

Ein bedeutendes Ziel der Deutschen Antibiotika-Resistenzstrategie ist der Aufbau eines repräsentativen Monitoringsystems für den ambulanten und stationären Bereich zur Beurteilung des lokalen und nationalen Antibiotikaverbrauchs in Deutschland, das ein Feedback von Verbrauchsdaten an Ärztinnen und Ärzte ermöglichen soll.

Die Deutsche Antibiotika-Resistenzstrategie ist ein nationaler Aktionsplan mit vielfältig ineinander greifenden Maßnahmen, den das Bundesministerium für Gesundheit in Kooperation mit dem Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz sowie mit dem Bundesministerium für Forschung und Bildung und weiteren 150 Akteuren im Gesundheitswesen erstellt hat. Zentrales Ziel der Strategie ist die Eindämmung antimikrobieller Resistenzen in Deutschland. Dazu wurden für den Gesundheitssektor 10 Ziele und 42 Aktionen definiert, die in den Jahren 2008–2013 umgesetzt werden sollen (5).

#### Literatur

1. Glaeske G, Schickanz C, Janhsen K. GEK-Arzneimittel-Report 2008. St. Augustin: Asgard; 2008.
2. GERMAP: Bericht über den Antibiotikaverbrauch und die Verbreitung von Antibiotikaresistenzen in der Human- und Veterinärmedizin in Deutschland (<http://www.p-e-g.de/econtext/germap2008>).
3. European Surveillance of Antimicrobial Consumption (ESAC) (<http://app.esac.ua.ac.be/public/>).
4. Vasselco E, et al. Antibiotic therapy and resistance in Germany: influence and intervention, Beitrag O465 auf dem European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases, 16.–19. 5. 2009, Helsinki, Finland.
5. Deutsche Antibiotika-Resistenzstrategie (DART) (<http://www.bmg.bund.de>).

Dr. ANTINA BARGER  
Bundesministerium für Gesundheit  
Friedrichstraße 108  
10117 Berlin  
[antina.barger@bmg.bund.de](mailto:antina.barger@bmg.bund.de)

#### W. HANDRICK, Frankfurt an der Oder:

Dass deutsche Ärzte insgesamt deutlich häufiger Antibiotika verordnen als z. B. Ärzte in der Schweiz und in den Niederlanden, hat mehrere Ursachen.

Eine wesentliche Ursache dürfte sein, dass die Infektionsmedizin in Deutschland kein etabliertes Fachgebiet der Medizin ist. In den Strukturen der Universitätsmedizin kommt die Infektiologie mit einigen wenigen Ausnahmen (Freiburg, Rostock, Ulm, Frankfurt am Main) praktisch nicht vor. Damit fehlen auch die für die Aus- und Weiterbildung auf diesem Gebiet wichtigen Spezialisten. In Anbetracht der fehlenden Karriereöglichkeiten sind junge Ärzte verständlicherweise auch kaum interessiert, sich diesbezüglich zu engagieren.

Infolge des allgemeinen Stellenabbaus und weil leider zahlreiche bakteriologische Kliniklaboratorien einer Zentralisierungseuphorie zum Opfer gefallen sind, gibt es heute viele Kliniken ohne einen Infektiologen, klinischen Mikrobiologen oder Hygienearzt.

Es gibt in den Instituten für medizinische Mikrobiologie bzw. in den meist klinik- bzw. praxisfernen Großlabors zweifellos infektiologisch engagierte Kollegen, die aber (im Unterschied zu patientennah arbeitenden und jederzeit verfügbaren Infektiologen und klinischen Mikrobiologen in den Kliniken) nicht in der Lage sind, alle Ärzte in ihrem Einzugsbereich bei infektiologischen Problemen zu beraten (eine Beratung ausschließlich per Telefon hat ihre Nachteile).

Dass die Situation in der Schweiz anders ist, kann man auch daran erkennen, dass es dort den Facharzt für Infektiologie gibt, dass dort Kliniken über Abteilungen für Infektiologie und Spitalhygiene verfügen und Infektiologen Klinikchefs bzw. Direktoren von Universitätskliniken werden können (z. B. Prof. Dr. U. B. SCHAAD, Basel). Dies ist in Deutschland undenkbar.

Wenn man in Deutschland ernsthaft daran interessiert ist, den Antibiotikaverbrauch auf das Niveau der Schweiz zu senken,

wird man nicht umhin kommen, die klinische Infektiologie in einer der Schweiz vergleichbaren Weise zu etablieren.

Erhebungen aus den Jahren 2001 und 2006 haben gezeigt, dass es hinsichtlich des Prokopfverbrauchs an Antibiotika in Deutschland beträchtliche regionale Unterschiede gibt.

So ist der Antibiotikaverbrauch im ambulanten Bereich in den neuen Bundesländern deutlich niedriger als in den meisten alten Bundesländern.

Zu den Ursachen für diese regionalen Unterschiede gibt es verschiedene Erklärungsversuche: Die Ärzte in der DDR verfügten nur über ein relativ kleines Antibiotikasppektrum. Sie hatten aber verschiedene Möglichkeiten, sich auf dem Gebiet des Einsatzes von Antibiotika weiterzubilden, denn es gab damals eine größere Anzahl infektiologisch qualifizierter und engagierter Ärzte bzw. Arbeitsgruppen, die sich intensiv für einen rationalen Einsatz von Antibiotika einsetzten. Hier einige Beispiele: KÖDITZ (Magdeburg), NOACK, SCHOLZ, SCHNEEWEISS (Berlin), ANGER (Erfurt), KUNZE (Zwenkau/Wurzen), TAUCHNITZ, HANDRICK, SPENCKER (Leipzig) u. a.

Diese Kollegen nutzten neben den alltäglichen Aktivitäten in ihren Einrichtungen Vorlesungen, Vorträge und Publikationen in Zeitschriften und Büchern (1), um Wissen und Erfahrungen auf dem Gebiet der Infektionsmedizin und besonders des rationalen Einsatzes von Antibiotika den Ärzten zu vermitteln. Diese Bemühungen wurden von staatlichen Stellen unterstützt und fanden ihren Niederschlag in »bezirksärztlichen Richtlinien« und »zentralen Therapierichtlinien«.

Parallel dazu gab es Aktivitäten zur Entwicklung und Etablierung der klinischen Mikrobiologie (»Arbeitsgemeinschaft Klinische Mikrobiologie«), da die klinischen Mikrobiologen die wichtigsten Partner der Infektiologen sind.

Untersuchungen haben bestätigt, dass alle diese Bemühungen erfolgreich waren (2).

Erstaunlich ist nun, dass die auf diese Weise erzielten günstigen Effekte bezüglich des Antibiotikaverbrauchs noch im Jahr 2006 nachweisbar waren (17 Jahre [!] nach der Wiedervereinigung). Wir haben unsere Meinung zu dieser Problematik bereits an anderer Stelle dargelegt (3, 4).

Da der Anteil der älteren (noch in der DDR aus- und weitergebildeten) Ärzte aber von Jahr zu Jahr abnimmt, ist damit zu rechnen, dass sich die Verbrauchsgewohnheiten bei Antibiotika in Ost und West zunehmend (und wahrscheinlich auf »höherem« Niveau) angleichen werden.

Die Erfahrungen, die in den 1980er-Jahren in der DDR bei den Bemühungen zur Senkung des Antibiotikaverbrauchs gemacht wurden, sollten heute nicht ignoriert, sondern genutzt werden.

Gelänge es, den Prokopfverbrauch in allen Bundesländern auf das in Berlin und Sachsen bereits erreichte Niveau zu senken (und dieses Ziel ist durchaus realistisch), würde der Selektionsdruck deutlich gemindert, und es könnte sehr viel Geld gespart werden.

#### Literatur

1. Tauchnitz C, Handrick W. Rationelle antimikrobielle Chemotherapie. 4. Aufl. Leipzig: Barth; 1989.
2. Enderlein G, et al. Erfahrungen bei der Durchsetzung eines wissenschaftlich begründeten Einsatzes antibakterieller Chemotherapeutika. Z Klin Med 1987; 42: 1155–1159.
3. Tauchnitz C, Handrick W. Stellungnahme zu den regionalen Verordnungsunterschieden von Antibiotika in Deutschland nach GERMAP 2008. Chemotherapie Journal 2009; 18: 24–26.
4. Tauchnitz C, Handrick W. Antibiotika-Verordnungen. Zu den Ursachen der großen regionalen Unterschiede von Antibiotika-Verordnungen durch Arztpraxen in Deutschland. Ärzteblatt Sachsen 2009; 20: 263–264.

Prof. Dr. W. HANDRICK  
Institut für Medizinische Diagnostik  
Am Kleistpark 1  
15230 Frankfurt an der Oder

W.Handrick@Institut-Oderland.de

**W. V. KERN, Freiburg im Breisgau:**

Im Vergleich zu anderen europäischen Ländern liegt Deutschland mit der ambulanten Verordnungsdichte von Antibiotika mit knapp 15 Tagesdosen (DDD) pro 1000 Versicherte und Tag (2006) im unteren Drittel – zusammen mit den Niederlanden, Österreich, Dänemark, den anderen skandinavischen Ländern, Slowenien, Russland und der Schweiz. Griechenland und Zypern sowie Frankreich, Italien, Belgien und Luxemburg liegen in der europäischen Spitzengruppe.

Dort werden pro Kopf teilweise mehr als doppelt so viele Antibiotika verordnet wie hierzulande. Die Größenordnungen haben sich in den letzten Jahren nur geringfügig geändert.

Innerhalb Deutschlands werden seit Jahren deutliche regionale Unterschiede beim Antibiotikaverbrauch beobachtet. Vor allem in den westlichen Regionen (alte Bundesländer) verordnen Ärzte mehr Antibiotika als in den neuen Bundesländern. Die Zahlen aus dem Jahr 2005 zeigen Verordnungsdichten im Westen variierend von 13,9 DDD pro 1000 Versicherte (Baden-Württemberg) bis 18,3 pro 1000 Versicherte (Saarland); Werte, die weiterhin deutlich über denen der neuen Bundesländer liegen (9,8–11,7 pro 1000 Versicherte).

Über die Ursachen dieser Unterschiede ist viel spekuliert worden: Krankenstand, Arbeitslosigkeit, Alter, Einkommen, Bildung, soziokulturelle Faktoren wie Einstellung und Erwartungshaltung gegenüber Arztbesuch und modernen Medikamenten, Berufstätigkeit der Frauen mit Kindern, Verfügbarkeit von Kinderkrippen- und Kindergartenplätzen, Faktoren ärztlicherseits (Arztdichte und Patientenaufkommen), ärztliche Information und Fortbildung, regionale Prioritäten der Krankenkassen bzw. kassenärztlichen Vereinigungen, Verfügbarkeit und Befolgung von Leitlinien, Anreize und Sanktionen bezüglich der Medikamentenverordnung. Bisher ist keiner dieser Faktoren als »der Faktor« schlechthin für niedrigen oder hohen Antibiotikaverbrauch identifiziert.

Dass soziokulturelle Faktoren bei den Patienten eine große Rolle spielen, ist nahezu sicher.

In vielen europäischen Ländern gibt es diese regionalen Unterschiede in den Verordnungsdichten im Sinne von mediterran-/romanischer versus nordischer »Kultur«. Innerhalb Belgiens beispielsweise sind es die Wallonen, die deutlich mehr Antibiotika verbrauchen als die Flamen. In Italien sind es die nördlichen Provinzen, wie beispielsweise Südtirol, in denen deutlich weniger Antibiotika verordnet werden als im Süden. In der Schweiz sind es die frankophonen Gebiete, die sehr viel mehr Antibiotikamengen pro Kopf zeigen als die deutschsprachigen Gebiete. In Deutschland sind die Gebiete, die an Frankreich, Luxemburg und Belgien grenzen, jene mit dem höchsten Antibiotikaverbrauch, wobei in den Grenzgebieten zum Elsass nach Süden hin (zur Schweiz), d.h. von der Pfalz über Nordbaden nach Südbaden, die Verordnungsdichte dann wieder abnimmt.

Nach einer Umfrage der französischen Krankenkassen sind in Deutschland deutlich mehr Patienten nach dem Arztbesuch zufrieden als in Frankreich, wenn kein Medikament rezeptiert wurde. Französische Ärzte geben häufiger als deutsche Ärzte an, eine Erwartungshaltung des Patienten zur Medikamentenverordnung zu spüren. Je 100 Arztbesuche enden in Frankreich etwa 10 ohne Medikamentenverordnung, in Deutschland sind es 25–30, in Holland 50–60.

Einstellung und Erwartungen des Patienten sowie Information und Erwartungshaltung des Arztes sowie seine Bildung und Information, vielleicht auch Zeit und Zwänge, sind vermutlich die entscheidenden (und teilweise beeinflussbaren) Faktoren für die Antibiotikaverschreibung.

Was kann man tun? Was ist das Ziel? Mehr Information der Bevölkerung und der Patienten über die Unwirksamkeit von Antibiotika bei den meisten Atemwegsinfektionen ist eine Voraussetzung für einen rationalen Einsatz der Medikamente. Praxisleitlinien und wiederholte (industriefreie) Fortbildung der Ärzte sowie

Transparenz bezüglich der arzt-spezifischen Verordnungsmengen (über Instrumente, die den Krankenkassen zur Verfügung stehen) sind weitere Voraussetzungen. Eine Studie bei deutschen Allgemeinärzten zeigt, dass eine nachhaltige Reduktion der Antibiotikaverschreibung bei Husten bzw. Bronchitis um 40% gelingt.

Der europäische sowie der innerdeutsche Vergleich der Verordnungsdichten zeigen es: Verordnungsdichten, die 10 DDD pro 1000 Versicherte übersteigen, sind rational kaum begründbar – sowohl die quantitative Zielsetzung als auch die Machbarkeit sind damit klar.

#### Literatur

1. Altiner A, et al. Reducing antibiotic prescriptions for acute cough by motivating GPs to change their attitudes to communication and empowering patients: a cluster-randomized intervention study. *J Antimicrob Chemother* 2007; 60: 638–644 (<http://jac.oxfordjournals.org/cgi/content/full/60/3/638>).
2. Butler CC, et al. Understanding the culture of prescribing: qualitative study of general practitioners' and patients' perceptions of antibiotics for sore throats. *BMJ* 1998; 317: 637–642 (<http://www.bmj.com/cgi/content/full/317/7159/637?view=long&pmid=9727992>).
3. GERMAP: Bericht über den Antibiotikaverbrauch und die Verbreitung von Antibiotikaresistenzen in der Human- und Veterinärmedizin in Deutschland (<http://www.p-e-g.de/econtext/germap2008>).
4. Harbarth S, Albrich W, Brun-Buisson. Outpatient antibiotic use and prevalence of antibiotic-resistant pneumococci in France and Germany: a sociocultural perspective. *Emerg Infect Dis* (serial online) 2002 Dec (date cited); 8. (<http://www.cdc.gov/ncidod/EID/vol8no12/01-0533.htm>).
5. L Assurance médicale/Caisse nationale: Prescriptions Médicales: Disparités Géographiques. CNAMTS 2004 ([http://www.ameli.fr/fileadmin/user\\_upload/document/s/L\\_Etude.pdf](http://www.ameli.fr/fileadmin/user_upload/document/s/L_Etude.pdf)).

Prof. Dr. W. V. KERN  
Zentrum Infektiologie und Reisemedizin  
Medizinische Universitätsklinik  
Hugstetter Straße 55  
79106 Freiburg im Breisgau  
[winfried.kern@uniklinik-freiburg.de](mailto:winfried.kern@uniklinik-freiburg.de)

#### H. LODE, Berlin:

Eine zufriedenstellende Erklärung für die unterschiedliche Häufigkeit von Antibiotikaverschreibungen sowohl im nationalen wie auch im internationalen Bereich existiert nicht. In der Erfassungsstudie des Robert Koch-Institutes zusammen mit der Paul-Ehrlich-Gesellschaft erwiesen sich die ostdeutschen Länder (einschließlich Berlin) generell als Regionen mit niedrigen Antibiotikaverschreibungen. Im Raum Berlin trägt die hohe Zahl der Fachärzte (z. B. auf dem Gebiet der Pneumologie) sicherlich zu einer rationalen und eher konservativen Verschreibungspolitik bei.

Im internationalen Bereich ist durch 2 zeitlich sehr unabhängige Untersuchungen (1, 2) in den letzten Jahren übereinstimmend gezeigt worden, dass zwar in den Niederlanden und auch in Skandinavien die Verordnungen von Antibiotika noch niedriger sind als in Deutschland, jedoch ist der Antibiotikaverbrauch pro Kopf der Bevölkerung in Frankreich und in Spanien 5–10-mal so hoch wie in unserem Land.

Diese Unterschiede sind wissenschaftlich nicht zu erklären; offensichtlich spielen kulturelle Unterschiede, aber auch der Zugang ohne Rezept zu Antibiotika (z. B. in den spanischen Apotheken), eine ursächliche Rolle.

Auf der anderen Seite konnte in Großbritannien mittels intensiver Informationspolitik der Antibiotikaverbrauch in den letzten 10 Jahren um mehr als 50% gesenkt werden. Dies hat allerdings dazu geführt, dass mehr Patienten wegen Verschlechterung bei Atemwegsinfektionen in die Kliniken eingewiesen werden müssen; außerdem waren mehr letale Verläufe zu registrieren.

Deutschland liegt im europäischen Vergleich im unteren Drittel des Antibiotikaverbrauchs pro Kopf der Bevölkerung, womit wir zufrieden sein können. Dennoch sind Umfang und Art der Antibiotikaverschreibungen auch in unserem Land verbesserungsbedürftig, wobei allerdings das Fehlen einer infektiologischen Ausbildung

in den Universitätskliniken mit schuldig sein dürfte.

#### Literatur

1. Cars O, et al. Variation in antibiotic use in the European Union. *Lancet* 2001; 357: 1851–1853.
2. Goossens H, et al. Outpatient antibiotic use in Europe and association with resistance: a cross-national database study. *Lancet* 2005; 365: 579–587.
3. De With K, et al. Antibiotikaaanwendung in Deutschland im europäischen Vergleich. *Dtsch Med Wochenschr* 2004; 129: 1987–1992.

Prof. Dr. H. LODE  
RCMS-Institut für klinische Pharmakologie  
Charité – Universitätsmedizin Berlin  
Hohenzollerndamm 2  
10717 Berlin