

„Weniger ist mehr“, „Wenn, dann richtig“ und „Wenn möglich, ohne“ – Die Flyer-Familie des MRE-Netz Rhein-Main zum verantwortungsvollen Umgang mit Antibiotika ist komplett

Katrin Steul, Marlene Scherer, Christina Benfer, Ursel Heudorf

MRE-Netz Rhein-Main, Gesundheitsamt Frankfurt

Zusammenfassung

Um weitere Resistenzen bei Bakterien zu vermeiden, müssen Antibiotika verantwortungsvoll und zurückhaltend eingesetzt werden. Im ambulanten Bereich werden Antibiotika am häufigsten bei Atemwegs-, Harnwegs- und Ohrinfektionen eingesetzt. Das MRE-Netz Rhein-Main hat in den Jahren 2015 und 2017 in Kooperation mit verschiedenen medizinischen Fachverbänden, der Landesärztekammer Hessen, der kassenärztlichen Vereinigung, der Apothekerkammer Hessen etc. bereits Flyer zum verantwortungsvollen Umgang bei Atemwegsinfektionen („Weniger ist mehr“) und bei Harnwegsinfektionen („Wenn, dann richtig“) entwickelt. Im Jahr 2018 wurde das Faltblatt „Wenn möglich, ohne“ zum sorgsamem Einsatz von Antibiotika bei Ohrenschmerzen erstellt. Diese Flyer werden in dem Beitrag vorgestellt.

Schlagworte: Antibiotika, antibiotikaresistente Bakterien, multiresistente Erreger, MRE, Atemwegsinfektionen, Harnwegsinfektionen, Ohrinfektionen, Informationsflyer

Abstract

In order to prevent resistance against antibiotics in bacteria, a responsible and cautious use of antibiotics is necessary. In the ambulatory setting, antibiotics are most commonly prescribed for the treatment of infections of the respiratory tract, the urinary tract and of the ear. In the years 2015 and 2017, the MDRO-network Rhein-Main – in cooperation with various medical associations, a. o. the regional Doctors Chamber of Hesse, the Medical Association, the Chamber of pharmacists of Hesse, etc., has already prepared flyers for responsible handling of respiratory infections (“Less is more”) and of urinary tract infections (“If necessary, then properly”). In the year 2018 the leaflet “If possible, without” was created for the careful use of antibiotics in ear pain. These flyers are presented in the article.

Keywords: Antibiotics, multidrugresistant bacteria (MDRO), infection of the respiratory tract, infections of the urinary tract, ear infection, flyer for information

Antibiotikaresistente und insbesondere multiresistente Erreger sind ein zunehmendes Problem für das Gesundheitswesen. Neben angemessenen Hygienemaßnahmen im Krankenhaus und vergleichbaren medizinischen Einrichtungen (KRINKO 2012, 2014, 2018) wird insbesondere der zurückhaltende, verantwortungsvolle Umgang mit Antibiotika als wesentlich angesehen, um die Entstehung und Weiterverbreitung antibiotikaresistenter Erreger zu vermindern.

Im europäischen Vergleich liegt der Antibiotikaverbrauch in Deutschland im niedrigen Bereich, allerdings werden hier häufig Antibiotika mit breiterem Wirkspektrum verschrieben, die einen Resistenzdruck auf die Bakterien ausüben (European Centre for Disease Prevention and Control 2013, 2014, 2018, Nationales Referenzzentrum für Surveillance von nosokomialen Infektionen 2017, Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit, Paul-Ehrlich-Gesellschaft für Chemotherapie e.V. 2014, 2016).

Aber immer noch werden zu viele und auch nicht leitliniengerechte Antibiotika verschrieben (Zweigner et al. 2018). Durch bessere Implementierung der Leitlinien kann eine deutliche Verbesserung und weitere Reduktion angestrebt und erreicht werden.

Für den stationären medizinischen Bereich liegen Empfehlungen zur Etablierung einer ABS-Struktur und entsprechender Maßnahmen vor (AWMF 2013). Darüber hinaus werden für Ärzte im stationären Bereich Weiterbildungs-Kurse zum

Korrespondenzautorin:

Dr. Katrin Steul
Abteilung Infektiologie und Hygiene
Gesundheitsamt Frankfurt
Breite Gasse 28
60313 Frankfurt am Main
E-Mail: katrin.steul@stadt-frankfurt.de

Antibiotic Stewardship angeboten. Im ambulanten medizinischen Bereich sind Leitlinien zur sachgerechten Antibiotikatherapie für die häufigsten bakteriellen Infektionen verfügbar (ambulant erworbene Pneumonie, Harnwegsinfektion; Ohrenschmerzen) (AWMF 2014, 2016, 2017).

Eine bundesweite Erhebung des Robert Koch-Instituts im Jahr 2008 zu Einflussfaktoren auf den Antibiotikaverbrauch (EVA-Studie) in Klinik und Praxis zeigte jedoch, dass nicht nur fachliche (Erkrankung, Erreger, wirksames Antibiotikum), sondern auch andere Gründe für eine Antibiotikatherapie in der niedergelassenen Praxis von Bedeutung sind, u. a. das Arzt-Patient-Verhältnis, die (oft falsche) Vermutung des Arztes, dass der Patient ein Antibiotikum erwartet, Größe, Struktur und Zeitbudget der Praxis einschließlich ökonomischer Faktoren (Velasco et al. 2009). Bei einer Wiederholung dieser Befragung im Jahr 2016 bei niedergelassenen Ärzten in Hessen wurden zwar die fachfremden Gründe seltener als in der bundesweiten Studie von 2008 angegeben, aber immer noch 9,1 % der Befragten (Ergebnisse der bundesweiten Studie 2008 in Klammern; 12,9 %) gaben an, ein Antibiotikum zu verordnen, „wenn

ich als Arzt/Ärztin den Eindruck habe, dass die Patientin oder der Patient sich gut behandelt fühlt“, 9,3 % (19,1 %), „wenn eine Patientin oder ein Patient unbedingt arbeiten möchte“, 21,4 % (27,0 %) „um auf der sicheren Seite zu stehen“ (Hausemann et al. 2016a, 2016b).

In der EVA-Studie Hessen wurden – in Übereinstimmung mit anderen Studien – als die am häufigsten antibiotisch behandelten Infektionen Harnwegsinfektionen, Atemwegsinfektionen und Ohrinfektionen genannt (Hausemann et al. 2016a, 2016b, 2016c, 2017). Vor diesem Hintergrund entwickelte das MRE-Netz Rhein-Main gemeinsam mit Akteuren aus der Universität, medizinischen Fachgesellschaften und Berufsverbänden Patienten-Informationenflyer zu diesen Infektionen und zum verantwortungsvollen Einsatz von Antibiotika bei diesen Erkrankungen.

1 Methode und Ergebnisse

Im Jahr 2015 wurde zunächst ein Informationsflyer zum verantwortungsvollen Umgang mit Atemwegsinfektionen



Abbildung 1: Die „Flyerfamilie“ des MRE-Netz Rhein-Main zum verantwortungsvollen Einsatz von Antibiotika bei Atemwegs-, Harnwegs- und Ohrinfektionen

entwickelt (► **Abb. 1**) – gemeinsam mit Frau Dr. Zweigner, die an der Charité das Athos-Projekt mitentwickelt hatte (NN). Die im Athos-Projekt auf Grundlage entsprechender Leitlinien enthaltenen umfangreichen Informationen wurden gekürzt, sodass alle wesentlichen Informationen in einem 4-Falt-Flyer enthalten waren. Zunächst wird informiert, welche Infektionen der Atemwege es gibt und dass 80 % der oberen Atemwegsinfektionen durch Viren verursacht sind, gegen welche Antibiotika wirkungslos sind. Mit dieser Botschaft werden die Menschen jedoch nicht alleine gelassen, sondern sie erhalten Informationen darüber, mit welchen „Hausmitteln“ sie genesen können.

Auf der Rückseite des Flyers sind Informationen zu Antibiotika generell enthalten und mit drei Grundbotschaften versehen: „1. Antibiotika wirken gegen Bakterien, nicht gegen Viren. Deshalb sollen sie nur bei bakteriellen Infektionen gezielt eingesetzt werden. 2. Antibiotika wirken nicht nur gegen die krankmachenden Bakterien, sie schädigen immer auch die Bakterien im Darm, die für eine funktionierende Verdauung wichtig sind. Durch diese Störung der natürlichen Darmflora kann es zu Magen-Darm-Beschwerden wie Durchfall, Blähungen, Übelkeit, Appetitlosigkeit und Bauchschmerzen kommen. 3. Jeder Einsatz von Antibiotika birgt das Risiko, dass die Bakterien widerstandsfähig gegen sie werden, d. h. eine Resistenz gegen Antibiotika entwickeln oder dass bereits resistente Bakterien durch die Antibiotikagabe selektioniert werden. Dann sind die Antibiotika nicht mehr gegen Bakterien wirksam. Wenn die Bakterien gegen viele Antibiotika resistent geworden sind, nennt man sie multiresistente Erreger (MRE)“ (Heudorf 2015, Heudorf et al. 2016).

Im Jahr 2017 wurde – unmittelbar nach Erscheinen der aktualisierten Leitlinie Harnwegsinfektionen (AWMF 2017) – in Zusammenarbeit mit der Hessischen Urologengesellschaft analog ein weiterer Informationsflyer zum verantwortungsvollen Einsatz von Antibiotika bei Harnwegsinfektionen erarbeitet (► **Abb. 1**). Es werden verschiedene Arten der Infektionen der Harnwege dargestellt und darauf verwiesen, dass nicht jedes Missempfinden im unteren Bauchbereich eine Harnwegsinfektion bedeutet und dass Bakterien im Urin ohne Symptome (asymptomatische Bakteriurie) nicht antibiotisch behandelt werden müssen (dürfen) (Heudorf 2017).

Im Jahr 2018 entstand in enger Zusammenarbeit mit Prof. Liese, Deutsche Gesellschaft für pädiatrische Infektiologie, ein Flyer zum Umgang mit Ohrenschmerzen – auf Basis der einschlägigen Leitlinien (AWMF 2014) und weiterer Informationsmaterialien der Deutschen Gesellschaft für pädiatrische Infektiologie, u. a. der Broschüre „Wann muss ich mir Sorgen machen“ (Universitätskinderklinik Homburg/Saar, Deutsche Gesellschaft für pädiatrische Infektiologie und andere, Heudorf et al. 2015) (► **Abb. 1**). Auch darin werden Ohrinfektionen und deren Auslöser einfach erklärt, Kernbotschaften gegeben, wann der Arzt ausgesucht werden muss und wann Antibiotika indiziert sind. Es wird aber

auch die Information gegeben „Bei mehr als 60 % aller ansonsten gesunden Kinder kommt es innerhalb der ersten 24 Stunden zu einer Spontanheilung – auch wenn sie keine Antibiotika erhalten“. Helfen können Schmerzmittel, die kurzfristige Gabe von abschwellenden Nasentropfen und natürlich Ruhe, Zeit und Geduld.

Auch bei diesen Flyern wurden die Grundbotschaften zu Antibiotika und multiresistenten Erregern generell beibehalten.

2 Diskussion

Um weitere Resistenzen bei Bakterien zu vermeiden, müssen Antibiotika verantwortungsvoll und zurückhaltend eingesetzt werden. Zur Erreichung dieses Ziels müssen viele Wege begangen werden, bei Ärzten und Patienten – Information und Kommunikation.

Die verordnenden Ärzte müssen in der Indikationsstellung für die Verordnung von Antibiotika gut aus- und fortgebildet sein. In den Kliniken sollte eine Antibiotic-Stewardship-Struktur implementiert sein, für die ambulanten Ärzte müssen geeignete und aktuelle Leitlinien vorliegen sowie entsprechende Fortbildungen angeboten werden. Dies geschieht zunehmend, auch wenn sich die Überarbeitung der einen oder anderen Leitlinie manchmal doch länger gestaltet als gewünscht.

Diese fachlichen Informationen (welcher Wirkstoff zu welcher Indikationsstellung und erforderliche Therapiedauer) sind zwar für eine rationale Antibiotikatherapie zwingend notwendig, aber noch nicht ausreichend. Wie sich in vielen Umfragen gezeigt hat, sind sog. „fachfremde“ Gründe sehr häufig ausschlaggebend für die Verordnung von Antibiotika, insbesondere die Annahme, dass der Patient unbedingt ein Antibiotikum erwartet und durch die Verordnung zeitaufwändige Diskussionen mit den Patienten vermieden werden können (Velasco et al. 2009, Hausemann et al. 2016a). Hier bedarf es neben den Fachkenntnissen zu Infektionen und geeigneten Wirkstoffen insbesondere der kommunikativen Kompetenz der Ärzte und ggf. unterstützender Materialien: wie Informationsbroschüren oder -flyer für Patienten oder innovativer Wege, wie z. B. Online-Fortbildungen oder das sog. „Infozept“ des Raj-Projekts, das im letzten Schwerpunktheft MRE-Netzwerke der UHA vorgestellt wurde (Salm et al. 2017).

Viele Menschen wissen nicht, dass es virale und bakterielle Infektionen gibt und dass Antibiotika bei viralen Infektionen nicht wirken. Verschiedene Projekte zielen deswegen darauf ab, die Kenntnisse der Menschen hierüber zu verbessern, u. a. das Athos-Projekt oder das Projekt „Wann muss ich mir Sorgen machen“. In verschiedenen Studien konnte gezeigt werden, dass solche – durch Ärzte gegebenen – Informationen die (falsche) Einnahme von Antibiotika positiv beeinflussen kann, insbesondere dann, wenn

Alternativen wie Hausmittel aufgezeigt werden (Altiner et al. 2007, Köchling et al. 2018, Sahlan et al. 2008, Francis et al. 2009, 2013).

Diesen Weg geht das MRE-Netz Rhein-Main mit seinen Flyern und Öffentlichkeitsveranstaltungen zum verantwortungsvollen Umgang mit Antibiotika. Wichtig erscheint hierbei nicht nur, dass die Flyer auf Grundlage aktueller Leitlinien mit wissenschaftlichen Fachgesellschaften und Berufsverbänden gemeinsam entwickelt werden, sondern auch, dass eine breite Unterstützung durch viele Institutionen und Akteure erfolgt. So werden diese Flyer/Projekte von der Landesärztekammer Hessen, der Kassenärztlichen Vereinigung Hessen, der Hessischen Krankenhausesellschaft und der Apothekerkammer Hessen sowie den weiteren hessischen MRE-Netzwerken unterstützt. Die Organisationen informieren über ihre Homepages und Rundschreiben über die Aktion, darüber hinaus werden die Flyer nicht nur über das MRE-Netz Rhein-Main kostenlos abgegeben, sondern auch von der Kassenärztlichen Vereinigung Hessen kostenlos an niedergelassene Ärzte und von der Apothekerkammer Hessen an Apotheken verteilt.

Eine im Rahmen der EVA-Studie Hessen 2016 vorgenommene Befragung von niedergelassenen Ärzten zu dem bis dato vorliegenden Flyer „Weniger ist mehr – Antibiotika verantwortungsvoll einsetzen bei Atemwegsinfektionen“ zeigte, dass etwa die Hälfte der antwortenden Ärzte die Aktion kannten und davon knapp die Hälfte die Flyer nutzten und häufig positiv bewerteten (Hausemann et al. 2016a, Heudorf et al. 2016).

Die Flyer sind im Internet abrufbar (www.mre-rhein-main.de/wim; www.mre-rhein-main.de/wdr und www.mre-rhein-main.de/wmo) und können gerne auch anderen Netzwerken zur Verfügung gestellt werden.

3 Literatur

- Altiner A, Brockmann S, Sielk M, Wilm S, Wegscheider K, Abholz HH (2007). 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* 60 (3): 638–644. Epub 2007 Jul 10
- AWMF (2013). Deutsche Gesellschaft für Infektiologie. S3-Leitlinie: Strategien zur Sicherung rationaler Antibiotika-Anwendung im Krankenhaus AWMF-Registernummer 092/001 https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/092001_S3_Antibiotika_Anwendung_im_Krankenhaus_2013-verlaengert.pdf
- AWMF (2014). Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin. DEGAM-Leitlinie Nr. 7 Ohrenschmerzen Aktualisierte Fassung 2014 S2k-Leitlinie AWMF-Registernr. 053/009 https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/053-009L_S2k_Ohrenschmerzen_2014-12.pdf
- AWMF (2016). Deutsche Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin, Paul-Ehrlich-Gesellschaft für Chemotherapie, Deutsche Gesellschaft für Infektiologie, Kompetenznetzwerk CAPNETZ, Österreichische Gesellschaft für Pneumologie, Österreichische Gesellschaft für Infektionskrankheiten und Tropenmedizin und Schweizerische Gesellschaft für Pneumologie. S3-Leitlinie Behandlung von erwachsenen Patienten mit ambulant erworbener Pneumonie und Prävention – Update 2016. https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/020-020L_S3_ambulant_erworbene_Pneumonie_Behandlung_Praevention_2016-02-2.pdf
- AWMF (2017). Interdisziplinäre S3 Leitlinie zur Epidemiologie, Diagnostik, Therapie, Prävention unkomplizierter bakterieller ambulant erworbener Harnwegsinfektionen bei erwachsenen Patienten. Aktualisierung 2017 AWMF-Register-Nr. 043/044 https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/043-044k_S3_Harnwegsinfektionen_2017-05.pdf
- Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit, Paul-Ehrlich-Gesellschaft für Chemotherapie e.V., Infektiologie Freiburg (2014) GERMAP 2012 – Bericht über den Antibiotikaverbrauch und die Verbreitung von Antibiotikaresistenzen in der Human- und Veterinärmedizin in Deutschland. Antifungives Intelligence, Rheinbach
- Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit, Paul-Ehrlich-Gesellschaft für Chemotherapie e.V. (2016). GERMAP 2015 – Bericht über den Antibiotikaverbrauch und die Verbreitung von Antibiotikaresistenzen in der Human- und Veterinärmedizin in Deutschland. Antifungives Intelligence, Rheinbach
- European Centre for Disease Prevention and Control (2013). Point prevalence survey of healthcare-associated infections and antimicrobial use in European acute care hospitals 2011–2012. Stockholm, July 2013. http://ecdc.europa.eu/en/healthtopics/Healthcare-associated_infections/point-prevalence-survey/Documents/healthcare-associated-infections-antimicrobial-use-PPS-summary.pdf
- European Centre for Disease Prevention and Control (2014). Surveillance of antimicrobial consumption in Europe 2012. Stockholm
- European Centre for Disease Prevention and Control (2018). Antimicrobial consumption. In: ECDC. Annual epidemiological report for 2016. Stockholm
- Francis NA, Butler CC, Hood K, Simpson S, Wood F, Nuttall J (2009). Effect of using an interactive booklet about childhood respiratory tract infections in primary care consultations on reconsulting and antibiotic prescribing: a cluster randomized controlled trial. *BMJ* 339: b2885. doi: 10.1136/bmj.b2885
- Francis NA, Phillips R, Wood F, Hood K, Simpson S, Butler CC (2013). Parents' and clinicians' views of an interactive booklet about respiratory tract infections in children: a qualitative process evaluation of the EQUIP randomised controlled trial. *BMC Fam Pract* 14: 182. doi: 10.1186/1471-2296-14-182
- Hausemann A, Zolg A, Heudorf U (2016a). EVA Hessen 2016. Einflüsse auf die ärztliche Verschreibung von Antibiotika in der Arztpraxis in Hessen. Bericht des MRE-Netz Rhein-Main und der Landesärztekammer Hessen, Frankfurt
- Hausemann A, Zolg A, Heudorf U (2016b). Einflussfaktoren auf die Verordnung von Antibiotika (EVA). Teil I: Ergebnisse der Befragung niedergelassener Ärzte in Hessen 2016 im Vergleich zur bundesweiten Befragung 2008. *Hessisches Ärzteblatt* 77: 512–513
- Hausemann A, Zolg A, Heudorf U (2016c). Einflussfaktoren auf die Verordnung von Antibiotika (EVA). Teil II: Antworten der Teilnehmer in Hessen 2016 nach Facharztweiterbildung. *Hessisches Ärzteblatt* 77: 634–635
- Hausemann A, Zolg A, Heudorf U (2017). Einflussfaktoren auf die Verordnung von Antibiotika (EVA). Teil III: Antibiotikatherapie bei Atemwegserkrankungen. *Hessisches Ärzteblatt* 78: 24–27
- Heudorf U (2015). „Weniger ist mehr – Antibiotika verantwortungsvoll einsetzen“. Ein Kooperationsprojekt zur Vorbeugung von Antibiotikaresistenzen in Hessen. *Hessisches Ärzteblatt* 76: 550
- Heudorf U (2017). Wenn, dann richtig! – Antibiotika verantwortungsvoll einsetzen bei Harnwegsinfektionen. Neues Kooperationsprojekt zur Vorbeugung von Antibiotikaresistenzen in Hessen. *Hessisches Ärzteblatt* 78: 680
- Heudorf U, Müller L, Simon A (2015). „Wann muss ich mir Sorgen machen?“ Ein Projekt der Kinder- und Jugendärzte für Eltern. *Hessisches Ärzteblatt* 76: 549
- Heudorf U, Scherer M, Zweigner J; MRE-Netz Rhein-Main (2016). „Weniger ist mehr – Antibiotika verantwortungsvoll einsetzen“ – ein Kooperationsprojekt zur Vorbeugung von Antibiotikaresistenzen in Hessen. *Umweltmedizin Hygiene Arbeitsmedizin* 21: 317–322
- Köchling A, Löffler C, Reinsch S, Hornung A, Böhmer F, Altiner A, Chenot JF (2018). Reduction of antibiotic prescriptions for acute respiratory tract infections in primary care: a systematic review. *Implement Sci* 13 (1): 47. doi: 10.1186/s13012-018-0732-y. Review. Communication skills training (CST) and point-of-care testing (POCT) were the most effective interventions.
- KRINKO (Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention am Robert Koch-Institut (RKI)) (2012). Hygienemaßnahmen bei Infektion oder Besiedelung mit multiresistenten gramnegativen Stäbchen. *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz* 55: 1311–1354
- KRINKO (Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention am Robert Koch-Institut (RKI)) (2014). Empfehlungen zur Prävention und Kontrolle von Methicillin-resistenten *Staphylococcus aureus*-Stämmen (MRSA) in medizinischen und pflegerischen Einrichtungen. *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz* 57: 696–732

- KRINKO (Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention am Robert Koch-Institut (RKI)) (2018). Hygienemaßnahmen zur Prävention der Infektion durch Enterokokken mit speziellen Antibiotikaresistenzen. Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz 61: 1310–1361
- Nationales Referenzzentrum für Surveillance von nosokomialen Infektionen (2017). Deutsche nationale Punkt-Prävalenzerhebung zu nosokomialen Infektionen und Antibiotika-Anwendung 2016, Abschlussbericht. http://www.nrz-hygiene.de/fileadmin/nrz/download/pps2016/PPS_2016_Abschlussbericht_20.07.2017.pdf
- NN. Antibiotika – weniger ist mehr. Neue Wege zur Reduktion von Antibiotika-Verordnungen bei Atemwegserkrankungen <http://www.nrz-hygiene.de/athos/>
- Sahlan S, Wollny A, Brockmann S, Fuchs A, Altiner A (2008). Reducing unnecessary prescriptions of antibiotics for acute cough: adaptation of a leaflet aimed at Turkish immigrants in Germany. BMC Fam Pract 9: 57. doi: 10.1186/1471-2296-9-57
- Salm F, Schneider S, Gastmeier P; RAI Study-Group (2017). InfectControl2020 – rationale Antibiotikaaanwendung durch Information und Kommunikation – das RAI-Projekt. Umweltmedizin Hygiene Arbeitsmedizin 22: 301–304
- Universitätskinderklinik Homburg/Saar, Deutsche Gesellschaft für pädiatrische Infektiologie und andere. Wann muss ich mir Sorgen machen? https://www.ihph.de/hygiene-kids/cmsmadesimple/cmsmadesimple/uploads/PDF/Elternratgeber_Atemwegsinfektionen_Leseprobe.pdf
- Velasco E, Eckmanns T, Espelage W, Barger A, Krause G (2009). Einflüsse auf die ärztliche Verschreibung von Antibiotika in Deutschland (EVA-Studie). Robert Koch-Institut. https://www.mre-rhein-ahr.net/uploads/PDF/2009-02-06EVA_BMGSchlussbericht.pdf
- Zweigner J, Meyer E, Gastmeier P, Schwab F (2018). Rate of antibiotic prescriptions in German outpatient care – are the guidelines followed or are they still exceeded? GMS Hygiene and Infection Control 13, ISSN 2196-5226