

Hören (Aufgabentyp 4)

1 Video 1

Moderator: Das Thema „Resistenz gegen Antibiotika“ ist nicht nur in der Medizin heute viel diskutiert. Angesichts neuer Entwicklungen stellt sich die Frage, ob bereits eine „post-antibiotische Ära“ droht, also eine Zeit, in der Antibiotika nichts mehr nützen. Dann befinden wir uns in einigen Jahren in einer ähnlichen Situation wie im 19. Jahrhundert. Meine Gäste sind heute der Mikrobiologe Herr Dr. Michael Matthäus und die Wissenschaftsjournalistin Alexandra Zeltler. Herr Dr. Matthäus, ist die Situation wirklich so schlimm, wie sie derzeit geschildert wird?

Dr. Matthäus: Ja, das ist sie. Vor dieser Resistenzbildung hat schon im Jahr 1945 der Erfinder des Antibiotikums, Alexander Fleming gewarnt. Aber vielleicht ist es noch schlimmer: Bereits in 35 Jahren könnten weltweit jährlich ungefähr 10 Millionen Menschen durch resistente Bakterien sterben, wenn wir nichts unternehmen. Seit es Penicillin gibt, werden Antibiotika gegen bakterielle Infektionen mit großem Erfolg eingesetzt. Mit dem Penicillin hat tatsächlich eine neue Ära in der Medizin begonnen. Gegen Lungenentzündungen und Tuberkulose, aber auch nach Operationen oder banalen Infektionen steht seither eine wirksame Behandlung zur Verfügung. Aber gegen die derzeit auf dem Markt befindlichen Antibiotika bilden sich immer häufiger Resistenzen bei Bakterien.

Frau Zeltler: Ja, zu einem großen Teil liegt das an der Landwirtschaft, denn in der Tiermast, also bei der Fleischproduktion, werden immer mehr Antibiotika verwendet. In den USA z. B. werden 80 % der Antibiotika in der Tiermast eingesetzt, um die Muskelmasse der Tiere zu vergrößern und um ihr Wachstum zu beschleunigen. Über das produzierte Fleisch gelangen diese Antibiotika dann natürlich auch in die Nahrungskette des Menschen.

Dr. Matthäus: Ja, so ist es. Mittlerweile werden über zehn völlig unterschiedliche Wirkstoffgruppen als Antibiotika eingesetzt. Doch auch gegen diese finden die Bakterien wirksame Strategien und immer häufiger werden sie nicht nur gegen eines der Antibiotika unempfindlich, sondern gleich gegen mehrere oder sogar alle. Man darf nicht vergessen, dass Bakterien die älteste Lebensform auf unserem Planeten sind. Sie haben sich im Laufe der Evolution immer weiter entwickelt und angepasst. Längst wird das Problem der Antibiotikaresistenz auch von der Weltgesundheitsorganisation als eines der wichtigsten globalen Probleme anerkannt. Die Gefahr aber vollzieht sich schleichend. Sie wird von den meisten kaum als Bedrohung empfunden.

Frau Zeltler: Und durch nationale und punktuelle Maßnahmen lässt sich das Problem der wirkungslosen Antibiotika kaum aufhalten. Die reichen Industrieländer sind genauso betroffen wie die ärmeren Länder und dadurch droht uns tatsächlich die „post-antibiotische Ära“. Aber auch die Pharma-Industrie trägt einen Teil zu diesem Problem bei: Die Entwicklung eines neuen Antibiotikums dauert 10 bis

15 Jahre und kostet im Durchschnitt eine Milliarde Dollar. Das heißt allerdings, in fünf Jahren, schätzungsweise, sind schon 20% der Bakterien resistent dagegen. Wenn eine Firma also wirklich ein Antibiotikum entwickelt, das gegen alle Bakterien wirksam ist, dann wird sich die Medizin das als „Joker“ aufsparen, wenn irgendwann mal gar nichts mehr geht. Daher ist die Entwicklung eines solchen Medikaments für eine Pharma-Firma nicht rentabel.

Dr. Matthäus: Leider muss ich Ihnen da zustimmen. Zunächst einmal wäre es ratsam, Menschen und Tieren nicht dieselben Antibiotika zu verabreichen. Colistin gilt heute als ein noch sehr wirksames Mittel, aber es sollte als letzte „Waffe“ der Behandlung von Menschen vorbehalten sein.

Hören (Aufgabentyp 5)

Video 2



Wenn man in den Medien Artikel über die Zukunft der Arten auf unserem Planeten liest, ist dort von einem sechsten Massensterben die Rede, das derzeit vor sich geht. In der Paläontologie definieren wir diesen Begriff allerdings etwas anders. Um von einem Massensterben zu sprechen, müssen die Arten schnell – also innerhalb von 10.000 bis 100.000 Jahren – zugrunde gehen, und zwar nicht nur einzelne Arten, sondern ganze Gruppen von Organismen an Land und in den Ozeanen. Wenn der Eisbär ausstirbt, ist das bedauerlich, aber kein Massensterben. Wenn aber beispielsweise alle Primaten – also Affen und verwandte Formen inklusive des Menschen – verschwinden und auch viele andere Gruppen sowohl auf dem Festland als auch in den Ozeanen, dann können wir von einem Massensterben sprechen.

Aktuell ist klar, dass es mit einiger Wahrscheinlichkeit dazu kommen wird. Manche schlagen nun vor, eine neue Zeitperiode auszurufen, das Anthropozän, also das vom Menschen gemachte Zeitalter. Aus geologischer Perspektive halte ich das für wenig sinnvoll, weil die Zeitspanne des menschlichen Einflusses dafür zu kurz ist. Alle anderen Zeitalter sind um ein Vielfaches länger. Klar ist aber auch, dass es durch den Menschen zu Einschnitten kommt. Das heutige Artensterben vollzieht sich rascher als derartige Ereignisse in der Vergangenheit. Die früheren Artensterben erstreckten sich über Zehntausende von Jahren bis hin zu hunderttausend Jahren. Der aktuelle Niedergang der Arten hat vor rund 300 Jahren mit der Industrialisierung eine enorme Geschwindigkeit aufgenommen. In diesem Zeitraum explodierte auch die Bevölkerungszahl auf der Erde. Zur Zeit des Römischen Reiches gab es ungefähr 170 Millionen Menschen auf der Erde. Um 1800 haben wir die erste Milliarde erreicht, 1920 die zweite Milliarde. Heute sind wir bei rund 7,5 Milliarden Menschen auf der Erde. Als die Bevölkerungszahl zwischen 1800 und 1900 stark anstieg, beschleunigte sich auch das Artensterben, wie Sie hier in der Grafik sehen können. Es sind also zu viele Menschen für die Ressourcen, die der Planet zur Verfügung stellt. Das System ist dadurch aus dem

Gleichgewicht geraten. Es gibt die Theorie, dass sich Phasen stabiler Biodiversität und des Aussterbens in der Erdgeschichte abgewechselt haben und dass das System dabei auf lange Sicht häufig in einer Art Gleichgewichtszustand war. Auch nach den Massensterben ging das Leben immer weiter. Eigentlich hat es sich danach sogar explosionsartig entfaltet, weil plötzlich viele Nischen vorhanden waren. Uns Menschen würde es ohne das fünfte Massensterben, das die landlebenden Dinosaurier vernichtet hat, gar nicht geben; erst danach kamen die Säugetiere zum Zuge.

Auf unsere aktuelle Situation übertragen heißt das: Wenn es zu einem signifikanten Massensterben kommt, dann wird es danach auch wieder eine Explosion der Biodiversität geben. Die schlechte Nachricht ist: Davon würden aller Voraussicht nach Tiergruppen profitieren, die den Planeten derzeit nicht dominieren. Und es könnte gut sein, dass auch der Mensch dabei auf der Strecke bleibt.