



## Zusatzmaterial zur Sendung 23: **Bio-Sicherheit – der Zugriff auf unsere Natur**

---



# Zusatzmaterial zur Folge 23

## Bio-Sicherheit – der Zugriff auf unsere Natur

---

Livestream und Podcast: [www.hr-inforadio.de](http://www.hr-inforadio.de)

Interessierte Hörerinnen und Hörer finden auf dieser Seite weiterführende Informationen zu den einzelnen Sendungsthemen als Zusatzmaterial. Die Materialien wurden zum Zugriffszeitpunkt 15.05.2017 erstellt von:

Markus Stegeman, Fachgebiet Wirtschaftsinformatik | Software Business & Information Management, Technische Universität Darmstadt

### Inhalt

1. Forschungsstudien.....	3
2. Industrienaher Studien .....	4
3. Sonstiges.....	5
3.1. Literatur.....	5
3.2. Video/Audio.....	5
3.3. Webseiten .....	7
3.4. Zeitschriften.....	7
4. Personen.....	9



## 1. Forschungsstudien

### Reisende schleppen multiresistente Keime ein

Wer eine Reise in ein fernes Land macht, bringt seinen Liebsten daheim gern ein Souvenir mit. Doch unfreiwillig haben viele Reisende auch gefährliche Mitbringsel an Bord. Finnische Forscher haben untersucht, wie der internationale Reiseverkehr multiresistenten Keimen Tür und Tor öffnet: Jeder Fünfte Rückkehrer bringt demnach gefährliche Darmbakterien mit nach Hause.

Die Studie von Forschern der Universität Helsinki, die im Journal "Clinical Infectious Diseases" veröffentlicht wurde, zeigt, dass die Einschleppung multiresistenter Keime bereits eine reale Gefahr darstellt. Für ihre Untersuchung rekrutierten die Forscher 430 Finnen, von denen sie vor und nach ihrer Reise Stuhlproben sammelten und im Labor auswerteten.

Quelle: Wirtschaftswoche: Reisende schleppen multiresistente Keime ein, 22.01.2015

Link: <http://www.wiwo.de/technologie/forschung/studie-reisende-schleppen-multiresistente-keime-ein/11265254.html>

### Malaria-Impfstoff besteht erste Tests mit Patienten

Es ist nur ein erster Versuch, auf den weitere folgen müssen - doch er stimmt zuversichtlich: Ein internationales Forscherteam hat einen Impfstoff entwickelt, der in einer Studie Patienten vollständig vor der Infektionskrankheit Malaria geschützt hat.

Es habe keine gravierenden Nebenwirkungen gegeben, berichten Peter Kremsner und Benjamin Mordmüller vom Tübinger Institut für Tropenmedizin und vom Deutschen Zentrum für Infektionsforschung (DZIF) im Fachjournal "Nature".

Malaria ist eine der gefährlichsten Infektionskrankheiten weltweit. Nach Angaben der Weltgesundheitsorganisation (WHO) haben sich 2015 etwa 214 Millionen Menschen mit dem Erreger infiziert. Rund 438.000 Patienten starben an den Folgen der Erkrankung, etwa 90 Prozent davon in Afrika, darunter viele Kinder unter fünf Jahren.

Quelle: SPIEGEL Online: Erreger-Medikamenten-Mix. Malaria-Impfstoff besteht erste Tests mit Patienten, 15.02.2017

Link: <http://www.spiegel.de/gesundheit/diagnose/malaria-impfstoff-besteht-erste-tests-mit-patienten-a-1134701.html>



## 2. Industrienähe Studien

### Biowaffen – Die Sporen des „biologischen Tschernobyls“

Manche nennen es das "biologische Tschernobyl". Am Montag, dem 2. April 1979, entwich in Swerdlowsk in der Sowjetunion eine Wolke von Milzbrandsporen aus einer geheimen Biowaffenfabrik. Im schwachen Wind driftete der Sporenstaub langsam in Richtung Südosten und hinterließ einen Pfad von Krankheit und Tod. Mindestens 66 Menschen wurden getötet. Noch 50 Kilometer entfernt starben Schafe. Es war einer der tödlichsten Milzbrand-Ausbrüche überhaupt.

37 Jahre später ist es Forschern nun gelungen, das Erbgut des Erregers aus den Leichen von zwei Opfern zu bergen und zu rekonstruieren. Die Studie, soeben auf der Internetplattform BioRxiv veröffentlicht, beantwortet eine der vielen offenen Fragen über das Biowaffenprogramm der Sowjetunion: Hatten die Sowjets den Milzbranderreger manipuliert, um ihn resistent gegen Antibiotika und Impfstoffe zu machen? Offenbar nicht. Wäre das geschehen, wäre die Biowaffe wohl noch tödlicher gewesen.

Quelle: Kupferschmidt, Kai: Biowaffen. Die Sporen des „biologischen Tschernobyls“, Süddeutsche Zeitung, 17.08.2016

Link: <http://www.sueddeutsche.de/wissen/biowaffen-die-sporen-von-swerdlowsk-1.3125219>



## 3. Sonstiges

### 3.1. Literatur

#### Genome Editing: Große Bedeutung für die Biotechnologie

Die Methoden des Genome Editing sind weltweit essenzielle Werkzeuge in der Forschung und Entwicklung u.a. von Arzneimitteln, Pflanzensorten oder für Mikroorganismen, die helfen, biobasierte Chemikalien bis hin zu Bioenergie aus nachwachsenden Rohstoffen zu erzeugen.

Forscher können mit Genome Editing einzelne DNA-Bausteine so präzise wie noch nie bearbeiten. Die EU-Kommission befasst sich derzeit mit der rechtlichen Einordnung der Methoden des Genome Editing. Die Zentrale Kommission für die Biologische Sicherheit hat die Methoden schon lange rechtlich eingeordnet.

Diese Ausgabe des „BioTech Brief“ der Deutschen Industrievereinigung Biotechnologie (DIB) befasst sich mit den Potentialen und möglichen Einsatzbereichen von Genome Editing.

Quelle: Deutsche Industrievereinigung Biotechnologie: Genome Editing. Große Bedeutung für die Biotechnologie, Dezember 2016

Link: <https://www.vci.de/dib/downloads-dib/2016-2-dib-biotech-brief-genome-editing.pdf>

### 3.2. Video/Audio

#### Wie viel Impfung muss sein?

Impfungen haben schon viele gefährliche Krankheiten ausgerottet und Menschenleben gerettet. Aber sind wirklich alle empfohlenen Impfungen nötig? Und was passiert überhaupt im Körper, wenn wir uns impfen lassen?

In dieser Ausgabe der Sendung „Quarks & Co“ (WDR Fernsehen) klärt Ranga Yogeshwar über die Vor- und Nachteile des Impfens auf.

Link: <http://www.ardmediathek.de/tv/Quarks-Co/Wie-viel-Impfung-muss-sein/WDR-Fernsehen/Video?bcastId=7450356&documentId=38368466>



## Kampf im Kleinen – der Wettlauf mit den Keimen

Als Alexander Fleming 1928 die Wirkung des winzigen Schimmelpilzes Penicillium entdeckte, hatte die Menschheit mit einem Schlag einen Helfer, der viele bis dahin unheilbare Krankheiten beherrschbar machte. Wenigstens ein Teil der winzigen Krankheitserreger, die zu tödlichen Epidemien führten, verlor damit ihren Schrecken. Bald allerdings stellte sich heraus, dass die Bakterien äußerst anpassungsfähig sind.

In der Sendung „Der Tag“ des hr2 wird erklärt, wie sich Bakterien und Keime durch Mutation gegen eingesetzte Medikamente wehren und resistent werden. Aufgrund des massenhaften Einsatzes von Antibiotika droht der Wettlauf immer häufiger zugunsten der Erreger auszugehen.

Link: <http://www.ardmediathek.de/radio/hr2-Der-Tag/Kampf-im-Kleinen-der-Wettlauf-mit-den-hr2/Audio-Podcast?bcastId=470522&documentId=40657724>

## Tuberkulose – die unheimliche Gefahr

Jahrzehntelang schien sie ausgerottet - jetzt kehrt sie unaufhaltsam zurück, auch in Deutschland: die Tuberkulose. Die Neuerkrankungen stiegen deutschlandweit in einem Jahr um 1.200 Fälle. Tatsächlich dürfte es weit mehr TBC-Fälle geben, da die Experten von einer hohen Dunkelziffer ausgehen.

„PRAXIS“, das Gesundheitsformat des rbb Fernsehen, geht der Frage nach, woher die Fälle kommen und wie man sie am besten behandelt.

Link: <http://www.ardmediathek.de/tv/rbb-PRAXIS/Tuberkulose-die-unheimliche-Gefahr/rbb-Fernsehen/Video?bcastId=6331656&documentId=38136720>



### 3.3. Webseiten

#### impfen-info.de - Informationsportal zum Schutz vor Infektionskrankheiten

Die Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA) informiert auf diesem Portal über wichtige Infektionskrankheiten und wie Sie sich vor ihnen schützen können.

Die Seite beinhaltet darüber hinaus eine Mediathek, Impfeempfehlungen für Kinder, Jugendliche, Erwachsene und Schwangere, sowie detaillierte Informationen über unterschiedliche Kampagnen zum Thema Impfen.

Link: <http://www.impfen-info.de/>

### 3.4. Zeitschriften

#### Verdacht: Tödliche Keime durch indische Pharma-Abwässer

Große Antibiotika-Fabriken in Indien könnten durch mangelnde Abwasserreinigung mit zur Entstehung multi-resistenter Bakterien beitragen. Das haben Recherchen von NDR, WDR und Süddeutscher Zeitung am indischen Pharmastandort Hyderabad ergeben, die der Norddeutsche Rundfunk in Berlin vorstellte.

Danach ergaben Gewässerproben, die im November 2016 in unmittelbarer Nähe von Pharmafabriken entnommen wurden, eine teils hundert- oder sogar tausendfach höhere Konzentration von Resten von Antibiotika und auch Pilzbekämpfungsmitteln, als sie bisher in deutschen Grenzwerten vorgeschlagen sind.

Quelle: ZEIT Online: Verdacht: Tödliche Keime durch indische Pharma-Abwässer, 04.05.2017

Link: <http://www.zeit.de/news/2017-05/04/gesundheit-verdacht-toedliche-keime-durch-indische-pharma-abwaesser-04140809>



## Eingriff ins menschliche Erbgut – „Das wird man nicht verantworten können“

Es geht um die Frage, inwiefern Forscher das Erbgut des Menschen verändern dürfen. Anlass der Debatte ist die Erfindung der Genschere CRISPR-Cas9. Mit ihr lässt sich das Erbgut von Tieren und Pflanzen günstig, einfach, schnell und besonders präzise anpassen.

Im April 2015 berichteten chinesische Forscher erstmals, auch menschliche Embryonen mit CRISPR-Cas9 genetisch verändert zu haben. Zwar waren die veränderten menschlichen Embryonen nicht lebensfähig, doch offenbarte die Forschung ein grundsätzliches Problem. Verändern Forscher das Erbgut menschlicher Embryonen, betrifft diese Veränderung auch die Keimbahn: Entsteht aus dem Embryo ein erwachsener Mensch, gibt er das manipulierte Genom über Ei- und Samenzellen an seine Kinder und damit an folgende Generationen weiter.

Quelle: Merlot, Julia: Eingriff ins menschliche Erbgut. „Das wird man nicht verantworten können“, SPIEGEL Online, 24.06.2016

Link: <http://www.spiegel.de/wissenschaft/mensch/gen-schere-crispr-cas9-deutschland-wir-muessen-reden-a-1099317.html>



## 4. Personen

Unabhängig voneinander haben die US-Biologin Jennifer Doudna und ihre französische Kollegin Emmanuelle Charpentier eine revolutionäre Gentechnik entwickelt, die das gezielte Verändern von Erbgut einfach, präzise und preiswert macht. Die DNA von Pflanzen, Tieren und Menschen lässt sich mit der Crispr/Cas9 genannten Methode nach Belieben verändern. Für diese Technologie hat sich der Begriff Genome Editing etabliert.

Mit Editing bezeichnet man sonst den Schnitt von Filmen oder das Redigieren von Texten. Die Methode, bei Menschen angewendet, könnte bei zahlreichen Erkrankungen wirksame Therapien ermöglichen – von der Sichelzellenanämie bis hin zu Aids und Krebs. Doch die Technik öffnet zugleich das Tor für gezielte Manipulationen von Eizellen, Spermien und Embryonen. Durch solche Eingriffe in die Keimbahn könnte der Mensch seine Evolution in die eigene Hand nehmen. Jennifer Doudna erklärt in einem Interview mit der „Welt am Sonntag“ die Chancen und Risiken des Genome Editing.

Quelle: Lossau, Norbert: Genome Editing. „Der Mensch könnte seine eigene Evolution steuern“, WELT Online, 08.02.2016

Link: <https://www.welt.de/gesundheit/article151973307/Der-Mensch-koennte-seine-eigene-Evolution-steuern.html>