

# Die GESTIS-Biostoffdatenbank – ein neues Mitglied in der Familie der GESTIS-Datenbanken

T. Smola

**Zusammenfassung** Die neue GESTIS-Biostoffdatenbank – ein Gemeinschaftsprojekt der Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie (BG RCI), des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales (BMAS) und des Instituts für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA) – steht seit Mai 2014 der interessierten Öffentlichkeit zur Nutzung zur Verfügung. Sie soll bei Tätigkeiten mit Biostoffen die erforderlichen Informationen bereitstellen, damit die Gefährdungsbeurteilung sachgerecht durchgeführt und die erforderlichen Schutzmaßnahmen festgelegt werden können. Komplett bearbeitete Datenblätter enthalten zahlreiche weitere Informationen, die eine Gesamtbeurteilung des jeweiligen Biostoffs ermöglichen, und Links zu anderen relevanten Informationsquellen. Die GESTIS-Biostoffdatenbank wird in einer Desktopversion und einer Mobilversion angeboten, sodass sie auch für mobile Endgeräte wie Smartphones und Tablets jederzeit und an jedem Ort zur Verfügung steht. Für die Bedienung sind keine speziellen Datenbankkenntnisse und auch keine Anmeldung erforderlich. Die Auswahl des interessierenden Biostoffs erfolgt entweder aus der alphabetischen Liste oder mithilfe einer Suchfunktion. Die Biostoffdatenblätter werden immer aktuell aus dem Internet geladen.

## The GESTIS database of biological substances: a new member of the GESTIS database family

**Abstract** The new GESTIS database of biological substances – a project conducted jointly by the German Social Accident Insurance Institution for the raw materials and chemical industry (BG RCI), the German Federal Ministry of Labour and Social Affairs (BMAS) and the Institute for Occupational Safety and Health of the German Social Accident Insurance (IFA) – has been publicly available since May 2014 for use by interested parties. Where tasks involving biological substances are performed, the database is intended to provide the information required for the risk assessment to be performed properly and for the necessary protective measures to be specified. Comprehensive data sheets contain a wealth of further information that permits an overall assessment of the biological substance concerned, together with links to other relevant sources of information. The GESTIS database of biological substances is available in a desktop and a mobile version and can therefore also be used at any time and place on mobile terminal devices such as smartphones and tablet PCs. No special knowledge of databases is required for its use, nor is registration necessary. The biological substance of interest is selected either from the alphabetical list, or by means of a search function. The data sheets of the biological substances are always downloaded instantaneously from the Internet.

## 1 Einleitung

Biostoffe sind in der Arbeitswelt wie im Privatleben allgegenwärtig. Sie leben in und auf dem menschlichen Körper, im Darm, auf der Haut und im Mund. Dabei sollen nur

Dr. rer. nat. Thomas Smola,

Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Sankt Augustin.

ca. 10 % der Zellen des Körpers menschlich, aber ca. 90 % der Zellen Bakterien sein [1]. Man vermutet, dass über 10 000 verschiedene Bakterienarten im und am Menschen leben. Zahlreiche weitere Bakterienarten werden in biotechnischen Prozessen wie der Erzeugung von Bioethanol und Biogas, der Gewinnung von Antibiotika, Vitaminen, Aminosäuren, Enzymen und Hormonen eingesetzt. Andererseits können viele Biostoffe Krankheiten bei Menschen oder Tieren auslösen, toxisch oder sensibilisierend wirken. Potenzielle Kontaktpersonen wie Ärzte, Pfleger, Tierärzte, Laborpersonal, Landwirte, Viehzüchter, Schlachter und Entsorger, müssen sich entsprechend schützen. Die Voraussetzung hierzu ist Wissen – über die Eigenschaften der Biostoffe, ihre Infektiosität, die Übertragungswege u. a.

## 2 Wissen bündeln

Das für eine Gefährdungsbeurteilung erforderliche Wissen über biologische Arbeitsstoffe zusammenzutragen, war bisher eine zeitraubende Angelegenheit und für Personen ohne spezielle biologische Kenntnisse kaum durchführbar. Die Feststellung der Risikogruppe des jeweiligen Biostoffs ist einfach, jedoch schon bei der Frage nach speziellen toxischen oder sensibilisierenden Eigenschaften der einzelnen Biostoffe wird die Recherche aufwendig. Eine Reihe von Organisationen stellt Datenblätter über spezielle Biostoffe online zur Verfügung, mit unterschiedlichen Zielrichtungen und unterschiedlichen Inhalten. Genannt seien in Deutschland das Robert Koch-Institut (RKI), die Zentrale Kommission für die Biologische Sicherheit (ZKBS) und die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), auf europäischer Ebene das European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) oder international die Weltgesundheitsorganisation (WHO), World Organisation for Animal Health (OIE), Public Health Agency of Canada (PHAC) und Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Dazu kommt die spezielle Literatur, die oft nur Fachleuten zur Verfügung steht. Offensichtlich besteht also ein Bedarf, das vorhandene Wissen zu Biostoffen zusammenzufassen und daraus konkrete Maßnahmen für den Arbeitsschutz bei Tätigkeiten mit Biostoffen abzuleiten. Die neue GESTIS-Biostoffdatenbank will genau zur Lösung dieser Aufgabe beitragen.

## 3 GESTIS-Biostoffdatenbank – ein Gemeinschaftsprojekt

Seit vielen Jahren tragen Fachleute der Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie (BG RCI) Informationen zu biologischen Arbeitsstoffen zusammen, primär zum Zwecke der Einstufung der entsprechenden Biostoffe in die Risikogruppen 1 bis 4. Schon lange bestand der Wunsch, dieses Wissen auch in einer entsprechenden Datenbank zusammenzufassen und der Öffentlichkeit zugänglich zu machen. In Zusammenarbeit mit dem Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) und dem Institut für Arbeits-



Bild 1. QR-Code zum Öffnen der Mobilversion der Biostoffdatenbank.

schutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA) wurde dieses Vorhaben nun in relativ kurzer Zeit verwirklicht. Möglich war dies, da die vorhandene Erfassungssoftware der GESTIS-Stoffdatenbank in angepasster Form verwendet werden konnte. Auch die Internetversion der GESTIS-Biostoffdatenbank wurde mit den Werkzeugen der GESTIS-Stoffdatenbank erstellt. Dies hat den angenehmen Nebeneffekt, dass die beiden Datenbanken in ihren Oberflächen und der Bedienung sehr ähnlich sind. Nutzer der GESTIS-Stoffdatenbank werden also mit der GESTIS-Biostoffdatenbank schnell vertraut sein.

#### 4 Auch mobil – für jedes Endgerät

Die GESTIS-Biostoffdatenbank gibt es in zwei Versionen:

- als Desktopversion für PCs, Laptops, Notebooks – [www.dguv.de/ifa/gestis-biostoffe](http://www.dguv.de/ifa/gestis-biostoffe)
- als Mobilversion für Smartphones und Tablets – <http://biostoffmobil-de.itrust.de>

Die Mobilversion ist nicht nur auf Mobilgeräte beschränkt. Man kann sie ebenfalls mit PCs, Laptops und Notebooks verwenden. Der Aufruf der Mobilversion, z. B. mit einem Smartphone, gelingt am einfachsten, wenn man den QR-Code (Bild 1) scannt. Hierfür muss eine entsprechende App (QR-Scanner oder Strichcodescanner) auf dem Gerät installiert sein. Nach dem ersten Öffnen der Mobilversion fügt man einfach einen „Shortcut“ auf dem Bildschirm zu und hat die Datenbank damit jederzeit im Zugriff. Eine Installation ist nicht erforderlich, denn die Mobilversion der GESTIS-Biostoffdatenbank ist keine App, sondern eine Web-Applikation und wird wie eine normale Website aufgerufen.

#### 5 Inhalte der Datenbank

Die Biostoffdatenbank enthält Informationen zu über 10 000 Biostoffen. Dabei handelt es sich genau um diejenigen Biostoffe, die in einer Technischen Regel für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA) mit einer Risikogruppe 1 bis 4 genannt

### ARBEITS- UND GESUNDHEITSSCHUTZ

Schutzmaßnahmen | Inaktivierung/Dekontamination

#### SCHUTZMAßNAHMEN



Die folgenden Schutzmaßnahmen gelten für gezielte Tätigkeiten in Laboratorien, Versuchstierhaltung und Biotechnologie:

#### Technische Schutzmaßnahmen

Bei gezielten Tätigkeiten ist die Identität der verwendeten Biostoffe regelmäßig zu überprüfen und zu dokumentieren. Im Folgenden werden Schutzmaßnahmen aufgeführt, die generell bei gezielten Tätigkeiten mit Biostoffen der Risikogruppe 2 zu treffen sind. Für den oben benannten Biostoff können als Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung weitere Maßnahmen erforderlich sein.

Räume, in denen mit dem Biostoff gearbeitet wird, sind von anderen zu trennen und mit dem Warnzeichen „Biogefährdung“ und der Schutzstufe 2 zu kennzeichnen.  
Die Türen des Schutzstufenbereiches müssen mit einem Sichtfenster ausgestattet sein und in Fluchrichtung aufschlagen. Wenn eine Gefährdung durch Bioaerosole nicht ausgeschlossen werden kann, sind die Tätigkeiten in einer mikrobiologischen Sicherheitswerkbank (MSW) auszuführen. Nähere Information zu Tätigkeiten in MSW siehe BGI 863.  
Es müssen Waschbecken, Spender für Desinfektionsmittel, Einmalhandtücher und Handwaschmittel vorhanden sein. Die Wasserarmaturen und Desinfektionsmittelspender sind handbedienungslos einzurichten.  
Im Labor müssen geeignete Möglichkeiten zur Augenspülung vorhanden sein.  
Alle Flächen, die mit dem Biostoff in Kontakt kommen können, müssen leicht zu reinigen, flüssigkeitsdicht und beständig gegenüber Reinigungs- und Desinfektionsmitteln sein. Ein fugenloser Wand-Boden-Anschluss ist vorzusehen.  
Fenster und Türen während der Arbeit geschlossen halten.  
Arbeitsbereiche aufgeräumt und sauber halten. Auf den Arbeitstischen nur die tatsächlich benötigten Geräte und Materialien stehen lassen.  
Pipettierhilfen müssen bereitgestellt und benutzt werden. Mundpipettieren ist untersagt.  
Spitze oder scharfe Instrumente vermeiden.  
Beim Öffnen von biotechnologischen Apparaturen muss die Freisetzung des Biostoffes minimiert werden.  
Es müssen Auffangwannen vorhanden sein, um offene Probengefäße während der Arbeitsvorgänge umsturz sicher aufzubewahren.  
Für den innerbetrieblichen Transport sind geschlossene, formstabile, flüssigkeitsdichte, bruch sichere und von außen desinfizierbare Gefäße, die deutlich zu kennzeichnen sind, bereitzustellen und zu verwenden.  
Für außerbetrieblichen Transport gelten die Vorschriften des Gefahrgutrechts (Klasse 6.2).  
Geeignete Behälter müssen vorhanden sein, in denen die Abfälle mit dem Biostoff gesammelt werden.

#### Organisatorische Schutzmaßnahmen

Die Zahl der Beschäftigten ist auf das notwendige Maß zu begrenzen und der Zugang zum Schutzstufenbereich auf berechtigte Personen zu beschränken.

Bild 2. Ausschnitt aus einem Datenblatt mit Grunddaten.

### ALLGEMEINE ANGABEN

**Schistosoma mansoni**  
Pärcheneigel

Dokument-Nummer: 800776  
Status: In Bearbeitung

Kategorie des Erregers: Parasit  
Klassifikation: Trematoden

Risikogruppe: 2  
Biologische Arbeitsstoffe, die eine Krankheit beim Menschen hervorrufen können und eine Gefahr für Beschäftigte darstellen könnten; eine Verbreitung des Stoffes in der Bevölkerung ist unwahrscheinlich; eine wirksame Vorbeugung oder Behandlung ist normalerweise möglich.

Hinweise zum Biostoff nach TRBA 460ff: Anmerkung Z:  
Zoonoseerreger nach  
- Richtlinie 2003/99/EG zur Überwachung von Zoonosen und Zoonoseerregern  
- TRBA 464 "Einstufung von Parasiten in Risikogruppen"  
- Merkblatt B 005 „Sichere Biotechnologie – Einstufung biologischer Arbeitsstoffe: Parasiten“, BGI 632.

Konsiliar-/Referenzlabor: Nationales Referenzzentrum für tropische Infektionserreger am Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin (Prof. Dr. B. Fleischer), Bernhard-Nocht-Straße 74, 20359 Hamburg



Bild 3. Ausschnitt aus einem vollständigen Datenblatt.

werden. Selbstverständlich kann man nicht erwarten, dass in der kurzen Zeit des Aufbaus dieser Datenbank 10 000 Biostoffe komplett bearbeitet wurden. Deshalb wurden vorerst für alle enthaltenen Biostoffe sogenannte Grunddatenblätter (Bild 2) erstellt, die neben der Risikogruppe auch grundlegende Arbeitsschutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit Biostoffen der entsprechenden Risikogruppe beinhalten. Falls vorhanden, werden in den Grunddatenblättern auch Links

zu relevanten Informationen über den jeweiligen Biostoff angegeben.

Nach einer Prioritätenliste werden sukzessive für wichtige Biostoffe mit entsprechend guter Datenlage komplette Biostoffdatenblätter erstellt. Ein komplettes Biostoffdatenblatt enthält die Angaben im **Kasten**.

Inzwischen wurden für etwa 60 Biostoffe komplette Biostoffdatenblätter (**Bild 5**) erstellt. Allerdings sollte man sich von der Wunschvorstellung lösen, dass eines Tages für alle 10 000 Biostoffe komplette Datenblätter vorliegen werden. Dies scheitert nicht nur an den Kosten, sondern auch an der für die meisten Biostoffe mangelhaften Datenlage.

Ein spezielles Problem bei Tätigkeiten mit Biostoffen sind die sogenannten „nicht gezielten Tätigkeiten“. Das sind meistens Tätigkeiten, bei denen unbeabsichtigt ein Kontakt zu Biostoffen besteht, ohne dass genau bekannt ist, um welche Biostoffe es sich handelt. Beispiele sind Tätigkeiten in der Abfallwirtschaft, der Abwasserreinigung, der Land- und Forstwirtschaft, im Gesundheitswesen und bei baulichen Reinigungs- und Sanierungsarbeiten. Will man für solche Tätigkeiten eine Gefährdungsbeurteilung durchführen, so führt es in der Regel nicht zum Ziel, sich die Eigenschaften eines Biostoffes anzusehen. Vielmehr führt der Weg zur Beurteilung dieser Tätigkeiten über die Auswahl der entsprechenden Branche oder Tätigkeit. In der Biostoffdatenbank werden für solche Tätigkeiten nach und nach entsprechende Tätigkeitsdatenblätter erarbeitet.

## 6 Handhabung der Datenbank

Für die Benutzung der Datenbank sind aufgrund der intuitiven Benutzerführung keine speziellen Datenbankkenntnisse erforderlich. Nach Aufruf der Internetadresse [www.dguv.de/ifa/gestis-biostoffe](http://www.dguv.de/ifa/gestis-biostoffe) und Klick auf „Datenbank öffnen“ gelangt man zum Startbild der Datenbank (**Bild 4**). Eine Anmeldung ist nicht erforderlich.

Den jeweils interessierenden Biostoff kann man entweder aus einer alphabetischen Liste auswählen oder nach verschiedenen Kriterien suchen. Die alphabetische Liste steht jederzeit am linken Bildschirmrand zur Verfügung. Einfache Suchen in der Biostoffdatenbank führt man am besten in der Schnellsuchleiste am oberen Bildschirmrand aus (**Bild 4**). Dort kann nach dem Biostoffnamen, der Kategorie des Biostoffs (z. B. Bakterium, Parasit ...), der Dokument-

<p><b>Allgemeine Angaben</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Name, Synonyma (→ Suchfeld)</li> <li>• Dokument-Nummer</li> <li>• Status</li> <li>• Kategorie des Erregers (Bakterium, Parasit, Pilz, Virus) (→ Suchfeld)</li> <li>• Klassifikation</li> <li>• Typstamm (bei Bakterien)</li> <li>• Risikogruppe (→ Suchfeld)</li> <li>• Anmerkungen</li> <li>• Konsiliar-/Referenzlabor</li> <li>• Abbildung</li> <li>• Medizinische Bedeutung</li> </ul>
<p><b>Arbeits- und Gesundheitsschutz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Branche (→ Suchfeld)</li> <li>• Tätigkeit (→ Suchfeld)</li> <li>• Schutzmaßnahmen (technisch, organisatorisch, persönlich, Arbeitshygiene, Impfung)</li> <li>• Inaktivierung/Dekontamination</li> <li>• Sofortmaßnahmen/Erste Hilfe/Postexpositionsprophylaxe</li> <li>• Arbeitsmedizinische Vorsorge</li> </ul>
<p><b>Morphologie und Physiologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Morphologie</li> <li>• Physiologie</li> <li>• Angabe zur Molekularbiologie</li> </ul>
<p><b>Vorkommen/Natürlicher Standort</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Freilebend/Wirtsgebunden</li> <li>• Wirtsbereich</li> <li>• Überträger</li> <li>• Geografische Verbreitung</li> </ul>
<p><b>Krankheit</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bezeichnung</li> <li>• Zoonose</li> <li>• Infektiöse Stadien</li> <li>• Inkubationszeit</li> <li>• Patenz</li> <li>• Symptome und Krankheitsverlauf</li> <li>• Letalität</li> <li>• Therapie</li> <li>• Prophylaxe</li> </ul>
<p><b>Epidemiologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Übertragungswege/Eintrittspforten</li> <li>• Erregerreservoir</li> <li>• Inzidenz</li> </ul>
<p><b>Pathogenität/Krankheitserregende Eigenschaften</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausprägung der Pathogenität</li> <li>• Infektionsdosis</li> <li>• Kanzerogenität/Mutagenität/Reproduktionstoxizität</li> <li>• Allergenität/Sensibilisierende Wirkung</li> <li>• Toxigenität/Toxinbildung</li> </ul>
<p><b>Widerstandsfähigkeit – Tenazität</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sporenbildung</li> <li>• Konidienbildung</li> <li>• Resistenzen</li> </ul>
<p><b>Rechtliche Grundlagen/Vorschriften</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesetze und Verordnungen</li> <li>• Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe</li> </ul>
<p><b>Weiterführende Links</b></p>

nummer oder auch nach Branchen und Tätigkeiten suchen, bei denen der Biostoff vorkommt. Die Suche wird dadurch erleichtert, dass ab Eingabe des zweiten Buchstabens ein mitlaufender Index erscheint, der alle Begriffe anzeigt, auf die die bisherige Eingabe zutrifft.

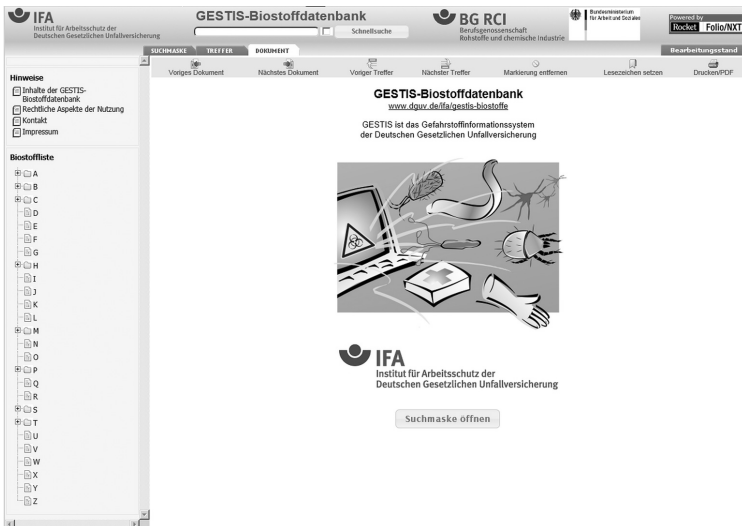


Bild 4. Startbildschirm der GESTIS-BioStoffdatenbank.

Suche

Biostoffname:  ?  
 Dokument-Nummer:  ?  
 Risikogruppe:  ?  
 Kategorie:  ?  
 Branche:  ?  
 Tätigkeit:  ?  
 Volltextsuche:   ?

Bild 5. Suchmaske der BioStoffdatenbank.

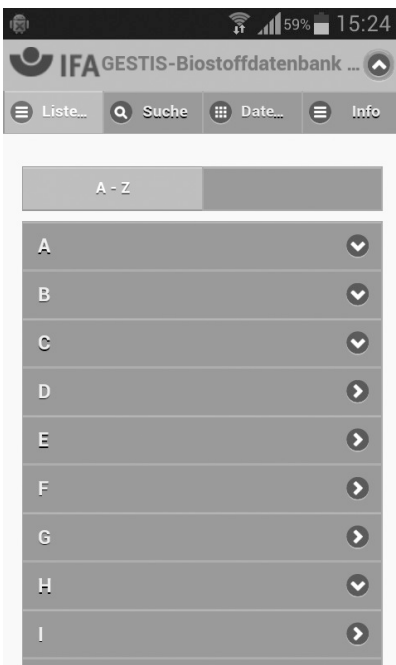


Bild 6. Mobilversion der GESTIS-BioStoffdatenbank – alphabetische Auswahlliste.



Bild 7. Mobilversion der GESTIS-BioStoffdatenbank – Suchfunktion.

Für anspruchsvollere Suchen steht eine spezielle Suchmaske bereit (Bild 5), die sowohl die Verknüpfung verschiedener Suchbegriffe als auch eine Wortteilsuche (sog. „Trunkierung“) mithilfe einer „Checkbox“ bei bestimmten Suchfeldern ermöglicht. Gibt man z. B. im Feld Biostoffname den Begriff hepatitis ein, so zeigt der mitlaufende Index 14 Treffer an, die mit dieser Zeichenfolge beginnen. Aktiviert man zusätzlich die Checkbox neben dem Eingabefeld und klickt auf Suchen, so erhält man 21 Treffer, die sich z. B. auch auf Gänsehepatitis-Virus, GB-Virus-B, Aviäres Hepatitis-E-Virus, Reiher-Hepatitis-B-Virus und Wollaffen-Hepatitis-B-Virus beziehen.

Es soll nicht unerwähnt bleiben, dass man im Feld Volltextsuche jeden beliebigen Begriff in der gesamten Datenbank suchen kann. Zu den Details der einzelnen Suchen stehen Hilfetexte bereit, die durch Anklicken des Fragezeichens neben dem jeweiligen Eingabefeld aufgerufen werden können.

Die oben erwähnte Mobilversion der GESTIS-BioStoffdatenbank startet sofort mit der alphabetischen Auswahlliste (Bild 6). Über die vorhandenen Reiter können die Suchfunktion (Bild 7), das zuletzt ausgewählte Datenblatt sowie eine Informationsseite geöffnet werden.

7 Fazit

Mit der neuen GESTIS-BioStoffdatenbank steht der Öffentlichkeit eine Informationsquelle für die Gefährdungsbeurteilung bei Tätigkeiten mit Biostoffen zur freien Verfügung. Durch die Bündelung der bisher auf viele Quellen verstreuten Daten wird die Informationsgewinnung wesentlich vereinfacht. Mit der Mobilversion der GESTIS-BioStoffdatenbank ist der Zugang mit allen üblichen Endgeräten möglich, vom PC über Notebook, Tablet und Smartphone bis hin zu Smartwatches.

Literatur

[1] Röhlein, B.: Unser Körper ist ein gigantischer Bakterienzoo. Die Welt online – Wissenschaft. Vom 30. September 2013. [www.welt.de/wissenschaft/article/120510534/Unser-Koerper-ist-ein-gigantischer-Bakterienzoo.html](http://www.welt.de/wissenschaft/article/120510534/Unser-Koerper-ist-ein-gigantischer-Bakterienzoo.html)