Zeitschrift: Pestalozzi-Kalender
Herausgeber: Pro Juventute
Band: 68 (1975)

Artikel: Wie die Bazillen das Fürchten lernten
Autor: Weiser, Eric
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-989209

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Wie die Bazillen das Fürchten lernten

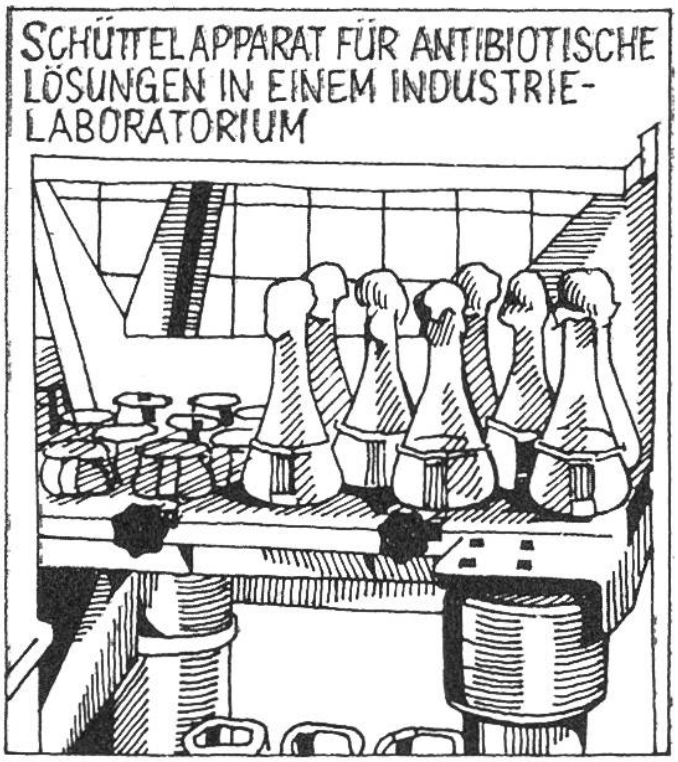
Es war einmal ...
... ein Professor, der züchtete in seinem Laboratorium Bakterien – wie andere Leute Kaninchen züchten. Eines Morgens im Jahre 1928 hielt er eine Glasschale in der Hand, in der sich gewisse Bakterien auf einem Nährboden vermehrt hatten. Aber zu seinem Ärger sah er in diesem dichten «Bakterienrasen» mehrere kahle Stellen. Am nächsten Tage waren diese Lücken grösser geworden, und bald waren die Bakterien ganz verschwunden.
Der Professor untersuchte den Inhalt der Glasschale und musste feststellen, dass seine Bakterien einem fremden Eindringling zum Opfer gefallen waren: dem Schimmelpilz **Penicillium notatum.** Dieser winzige Pilz produziert nämlich eine Substanz, die Bakterien verschiedener Arten angreift und abtötet oder zumindest in ihrer Vermehrung hemmt: das **Penicillin.**

Kleine Freunde gegen kleine Feinde

Der Professor war Engländer und hiess Alexander Fleming. Seine bahnbrechende Entdeckung, die ihm den Adelstitel «Sir» wie auch den

Nobelpreis eintrug, verdankte er zunächst einem glücklichen Zufall; aber sein schöpferischer Forschungsdrang veranlasste ihn, die Ursachen des Bakteriensterbens in jener Glasschale zu ergründen.
Obwohl Fleming die Möglichkeit klar erkannte, mit Penicillin zum Beispiel Wundinfektionen heilsam zu beeinflussen, erwies es sich als äusserst schwierig, den segensreichen Wirkstoff in ausreichender Menge zu beschaffen und in die haltbare Form eines Arzneimittels zu bringen. Erst 1939 – elf Jahre später – gelang es zwei anderen Engländern namens Florey und Chain, grössere Mengen Penicillin herzustellen. Während des Zweiten Weltkrieges (1939–1945) wurden in Amerika grosse Anlagen errichtet, die es ermöglichten, unter schonenden Bedingungen die sehr empfindliche, leicht zersetzbare Substanz Penicillin industriell zu fabrizieren. Vorerst jedoch blieb das kostbare Heilmittel für verwundete und kranke Soldaten reserviert. Erst später, als die Produktion anstieg, konnten auch andere Patienten mit Penicillin behandelt werden.

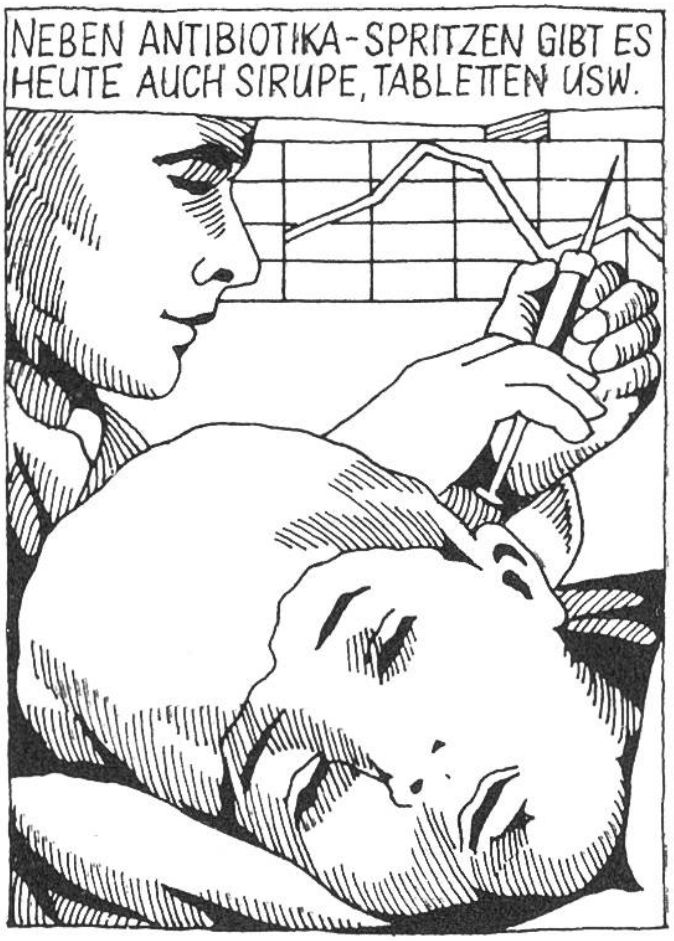
Die damaligen Produktionsverfahren waren äusserst schwierig und kostspielig. Dank der Verbesserung der Herstellungsmethoden kostet aber Penicillin heute nur noch einen kleinen Bruchteil des ursprünglichen Preises. Andererseits ist es bis zum heutigen Tage nur teilweise gelungen, diese natürliche Substanz synthetisch herzustellen,



d. h. künstlich aus chemischen Bestandteilen zusammenzusetzen. So gibt es bisher nur halbsynthetische Penicilline; auch für sie braucht man nach wie vor jene unscheinbaren Schimmelpilze als Rohstofflieferanten. Sie sind und bleiben die kleinsten Freunde des Menschen, winzige Bundesgenossen im Kampf gegen seine noch kleineren Todfeinde – die Bakterien.

Viele Dutzend neue Mittel

Das Penicillin war das erste **Antibiotikum** (vom griechischen anti = gegen und bios = Leben). Aber bald folgte ihm das Streptomycin, für dessen Entdeckung der Amerikaner S. A. Waksman den Nobelpreis erhielt. Es wird von dem Strahlenpilz Streptomyces griseus produziert und ist – zum Unterschied vom Penicillin – auch gegen den Erreger der Tuberkulose wirksam.



Seitdem konnten etwa 150 weitere Antibiotika entwickelt werden: Aureomycin, Terramycin, Chloramphenicol, Rifamycin, die Tetracycline und viele andere. Die meisten werden heute nicht mehr eingespritzt, sondern in Tablettenform eingenommen. Manche wirken nur gegen be-

stimmte Bakterienarten, andere besonders im Bereich bestimmter Organe; aber der pharmazeutischen Forschung ist es auch gelungen, sogenannte «Breitband»-Antibiotika zu entwickeln, die sich gegen eine grosse Gruppe verschiedener Bakterienarten richten. Sie gelangen vor allem dann zur Anwendung, wenn man den Erreger der Krankheit nicht oder noch nicht kennt.

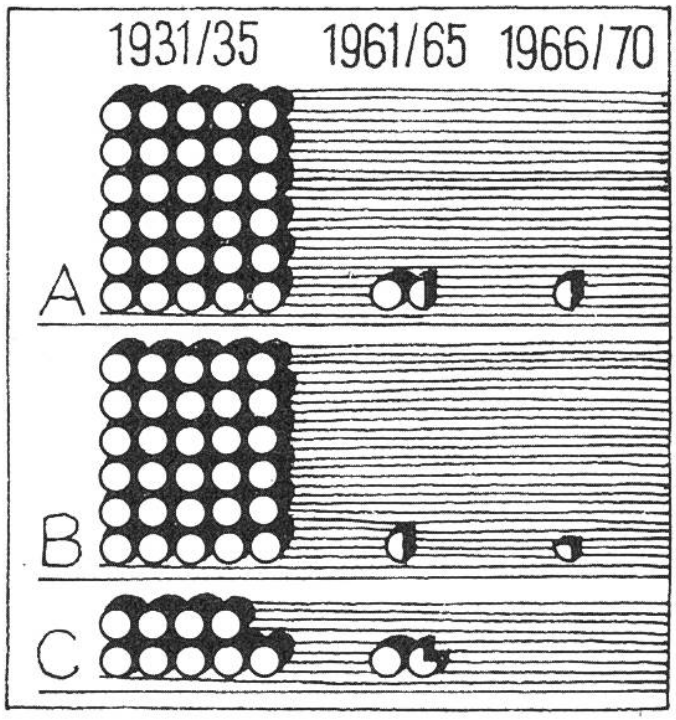
Daneben stehen dem Arzt auch noch bakterienfeindliche Medikamente anderer Art zur Verfügung: die Sulfonamide, die es schon vor der Entdekkung der Antibiotika gab, und hochwirksame Tuberkulosemittel, die seither entwickelt werden konnten. Die Reihe von Heilsubstanzen gegen die Infektion wird laufend länger und vielfältiger.

Gefährliche Krankheiten verschwinden

Diese Entwicklung hat das Schicksal der Menschheit entscheidend beeinflusst. Zum ersten Mal in seiner langen Geschichte besitzt der Mensch wirksame Waffen gegen die zahlreichen Infektionskrankheiten, die durch Bakterien hervorgerufen werden. Noch bis vor drei Jahrzehnten gab es keine treffsichere Behandlung für Scharlach und Keuchhusten, Gehirnhaut- oder Mittelohrentzündung und andere ernste Infektionen,

die ihre Opfer vorwiegend unter Kindern, Teenagern und Twens finden. Für ältere Leute wiederum war eine schwere Lungenentzündung beinahe ein Todesurteil. Bei Operationen drohte stets eine lebensgefährliche Wundinfektion. Vor allem aber war

die Tuberkulose, die meist junge Menschen befiel, ein wahres Schreckgespenst. Wer an dieser Krankheit litt, musste vor zwanzig Jahren im Durchschnitt etwa 500 Tage im Spital oder in einer Höhenklinik zubringen. Heute kann man von einer auftretenden Tuberkulose oft innert weniger Monate geheilt werden.
Das alles ist also fast plötzlich anders geworden. Wir können es schwarz auf weiss sehen. Die folgende Darstellung zeigt, wie stark die Todesfälle an bestimmten Krankheiten in den letzten 40 Jahren zurückgegangen sind. Jeder ganze Punkt bedeutet 1 Todesfall pro 1 Million Einwohner (Schweiz), und zwar A Keuchhusten, B Diphtherie, C Kinderlähmung. Ein weiteres Beispiel: 1930 starben über 5000 Schweizer an Tuberkulose, 1970 noch 350.



Allergie und Resistenz

Wo so viel Licht ist, gibt es immer auch einigen Schatten. Selbst die wirksamsten Medikamente haben ihre Grenzen. Zunächst stellte sich bald heraus, dass manche Menschen dieses oder jenes Antibiotikum nicht vertragen. So findet man zum Beispiel bei einigen eine Überempfindlichkeit, eine sogenannte «Allergie» gegenüber dem Penicillin. Deshalb müssen die Ärzte bei seiner erstmaligen Anwendung einige Vorsicht walten lassen. Aber nicht nur aus diesem Grunde ist die Auswahl und

Dosierung dieser hochwirksamen Medikamente ausschliesslich Sache des Arztes. Selbstbehandlung kann hier mehr schaden als nützen. Bakterien können nämlich – wie sich im Laufe der Jahre gezeigt hat – gegen dieses oder jenes Medikament «resistent» werden, d. h. so widerstandsfähig, dass es ihnen nichts mehr anhaben kann. Das geht etwa so vor sich: Behandelt man zum Beispiel eine Lungenentzündung mit Penicillin, so mag es unter den im Körper befindlichen Krankheitserregern einige Exemplare geben, denen

die Natur eine erhöhte Widerstandskraft gegen dieses Antibiotikum verliehen hat. Sie überleben den Penicillin-Angriff als einzige, und alle ihre «Nachkommen» sind dann ebenfalls für Penicillin unempfindlich. Auf diese Weise entstehen resistente Bakterienstämme.

Doch auch dagegen ist die Wissenschaft keineswegs machtlos. Einerseits kann man mehrere Antibiotika gleichzeitig anwenden – und wahrscheinlich wird mindestens eines von ihnen wirken. Andererseits kann man den Erreger, den man im Körper des Kranken findet, im Laboratorium züchten und durch Ausprobieren verschiedener Antibiotika feststellen, gegen welche er nicht resistent ist. Und schliesslich ist die medizinische und pharmazeutische Forschung unablässig am Werke, um immer wieder neue Mittel zu entwickeln, an die sich viele Bakterienstämme noch nicht haben gewöhnen können.

Aufgabe für morgen

Allerdings wirken Antibiotika nur gegen Bakterien, nicht aber gegen die noch viel kleineren Viren, die ebenfalls zahlreiche Infektionen verursachen. Gegen Viruskrankheiten wie Pocken und Polio, Schnupfen und Grippe, Masern und Mumps, Röteln und Windpocken bleiben alle bisherigen Antibiotika machtlos. Zwar ist es den Pharmazeuten in den letzten Jahren bereits gelungen, einige Medikamente zu entwickeln, die auch hier eine gewisse Wirkung ausüben. Auch Impfstoffe gegen diese Krankheiten wurden entwickelt. Aber ein echtes, wirklich schlagkräftiges Virus-Antibiotikum steht noch auf dem Wunschzettel der Wissenschaft. Seine Entdeckung ist eine ebenso wichtige wie reizvolle Zukunftsaufgabe für die heranwachsenden Forscher der jungen Generation. Eric Weiser