

**Zeitschrift:** Kultur und Politik : Zeitschrift für ökologische, soziale und wirtschaftliche Zusammenhänge

**Herausgeber:** Bioforum Schweiz

**Band:** 8 (1953)

**Heft:** 2

**Artikel:** Der Kreislauf der Bakterien als Lebensprinzip

**Autor:** Rusch, Hans Peter / Kolb, Hans

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-890656>

### 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:** 30.01.2026

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

Fragen des biologischen Landbaues

# DER Kreislauf DER BAKTERIEN ALS LEBENSPRINZIP

*Es ist das große Verdienst von Privatdozent Dr. med. Hans-Peter Rusch, die Frage der biologischen Wirtschaftsweise wissenschaftlich untermauert zu haben, wie es vor ihm wohl keiner getan hat. Als Arzt hat er in zwingender Form auf die Zusammenhänge zwischen der zunehmenden Zerstörung der natürlichen Ernährungsgrundlage der Pflanzen im Boden und der erschreckenden Zunahme der Krankheiten der Menschen aufmerksam gemacht. — Er blieb aber nicht dabei stehen. Aus tiefer Verpflichtung als Arzt suchte er nach neuen, besseren Wegen.*

*Eine vorläufige Zusammenfassung seiner Forschertätigkeit ist unter Mitwirkung von Dr. Hans Kolb als Sonderdruck der Zeitschrift für praktische Heilkunde im Hypokrates-Verlag in Stuttgart erschienen. Wir freuen uns, den Freunden unserer «Vierteljahrsschrift für Kultur und Politik» wichtigste Ausschnitte daraus zum Studium unterbreiten zu können.*

Die Behauptung, daß letztlich alles Krankheitsgeschehen — mit Ausnahme der Verletzungen — mit der Unterbrechung des natürlichen Bakterienkreislaufs aufs engste zusammenhängt, mag heute noch kühn und unbewiesen scheinen; wir wollen zu zeigen versuchen, daß gegen diesen Gedanken wenig eingewendet werden kann, daß er im Gegenteil der logische Schluß aus sorgfältigen Einzelbeobachtungen ist, die teils kürzlich, teils schon vor langer Zeit von vielen Forschern gemacht wurden.

Von der Analyse toten Gewebes ausgehend, hat sowohl die Entwicklung der Medizin als der von J. Liebig begründeten Agrikulturchemie seit mehr als hundert Jahren zur Ausbildung und zum Betrieb einer beherrschenden chemischen Industrie geführt, die das Leben von Mensch, Tier und Pflanze wesentlich dirigierte. Die Ernährung des Menschen wird errechnet nach Eiweiß-, Kohlehydrat-, Fett- und Vitaminbedarf; die Ausdehnung der substantiellen Forschung auf Fermente, Enzyme, Hormone und Spurenelemente vervollständigt — grob gezeichnet — das Bild der Ernährung nach der Analyse der Materie.

Der gleiche Vorgang entwickelte sich im Bereich der Kulturpflanzen; die Kernnährstoffe: Stickstoff, Kali, Phosphorsäure und Kalk ersetzen hier die Hauptnährstoffe des Menschen; Magnesium, Schwefel, Eisen, Bor, Mangan, Kupfer und Kobalt spielen als Spuren elemente die gleiche Rolle. Eine große Zahl von Untersuchungen, in Laboratorien wie auf Feld und Parzelle, führte zur Auffassung, daß das Pflanzenwachstum nur dann gesichert ist, wenn die dem Boden laufend entzogenen Nährstoffe aufgefüllt oder sogar über das natürliche Maß angereichert werden. Damit ließe sich praktisch für die gesamte Erdoberfläche der Bedarf an zusätzlicher Kunstdüngung berechnen, je nachdem, ob die Schwelle der spontanen Ertragsfähigkeit überschritten ist oder nicht. Die Industrie übernimmt die Bodenanalysen, liefert die Kunstdünger auf Kredit bis zur Ernte und hat Dünger in jeder Form und Mischung bereit. Damit ist der Boden zur Pflanzenfabrik geworden, in der am laufenden Band Nahrung hergestellt wird.

Die Zunahme der Zivilisationskrankheiten geht mit diesem Vorgang parallel; um ihnen zu begegnen, wird offiziell wiederum der gleiche Weg beschritten: chemische Behandlung der auftretenden Symptome, und zwar wiederum bei Mensch, Tier und Pflanze.

\*

Nahrungsmittel gelangen selten ohne irgendeine Behandlung bis zur vollendeten Denaturierung zum Verbraucher; das gilt selbst für die häufigsten Lebensmittel, zum Beispiel das Brot: die Saat wird meist, teils mit schweren Giften, gebeizt, das lagernde Getreide, später das lagernde Mehl, oft mit chemischen Mitteln (früher sogar Blausäure; Bartsch) vor Schäden geschützt, das Mehl nicht nur künstlich gebleicht, durch Ausmahlen wesentlicher Bestandteile entwertet, sondern zum Ausgleich für absinkenden Klebergehalt und zur Erhöhung der Backfähigkeit manchmal mit keineswegs indifferenten Chemikalien versetzt (Kalium-bromat, Kalium- oder Ammoniumpersulfat, Natriumperborat u. a.) Aromen und Nahrungsfarben sind sehr stark verbreitet und gehören zum täglichen Konsum (Marmelade, Margarine, Senf, Nudeln, Puddingpulver, Bonbons, Pralinen, Gebäck u. v. a.), Konserven aller Arten, besonders die manchen Auslandes, enthalten fast ausschließlich

chemische Zusätze verschiedener Art, das Trinkwasser vielfach Chlor. Neuerdings gibt es — horribile dictu — bakterientötendes Melkfett — «in 1 Minute tötet es sämtliche Keime» (Institut für Milchhygiene) — und bakterientötendes Bohnerwachs (mit Gutachten des Hygienischen Institutes Heidelberg), unschädlich für Mensch und Tier». An der Mauer zwischen Mensch und Natur wird also geschäftig weitergebaut.

Die Pflanze wird durch Beizen und Spritzen mit chemischen Giften vor Entartung und Krankheit geschützt; das Spritzen von Obst ist die Regel, der Weinbau ohne Chemie nicht mehr denkbar. Der Gärtner «dämpft» nicht nur seinen Boden gern, weil der entartete lebende Inhalt alles andere als pflanzenhold ist, er benutzt sogar in ausgedehntem Maße fäulniswidrige Chemikalien zur Bodenreinigung. Die Behandlung des Kornes und Mehles wurde schon erwähnt. In der Pfalz wurden zum Beispiel im Laufe eines einzigen Jahres 500 000 kg Arsenpräparate zur Schädlingsbekämpfung verbraucht (Bartsch). Solche Beispiele lassen sich beliebig vermehren.

*Howard* bemerkt, daß es in England nicht mehr möglich ist, Kartoffeln ohne «feines Kupferhäutchen» zu ziehen, und praktisch zweifelt heute kaum ein Landwirt daran, daß ohne den chemischen Schutz von Saat, Pflanze und Frucht, ohne laufenden Sortenwechsel und -auswahl eine Produktion von Nahrungspflanzen unmöglich sei.

Die Lehre von den pflanzlichen Erkrankungen geht den gleichen Weg wie die herkömmliche Medizin: pathogene Erreger aller Art, auch die Viren, wurden entdeckt und spezifisch bekämpft. Es gibt für jede neu auftretende Krankheit recht bald auch das chemotherapeutische Gift, das sie beseitigen soll. Eine kaum überschaubare Organisation, mit staatlichen oder privaten Geldmitteln ausgestattet, überwacht diese Vorgänge und bemüht sich redlich, den Symptomen, wo immer sie sich auch zeigen, sofort zu begegnen; Parasiten, Schmarotzer, Bakterien, Viren und Degenerationserscheinungen gehören gleichermaßen zum Aufgabenbereich aller dieser Institutionen, die es heute in jedem Land der Erde gibt, am häufigsten natürlich in der westlichen Welt, die der Chemie am mei-

sten aufgeschlossen wurde. Sie entsprechen der Entwicklung und dem Ansteigen des ärztlichen Fürsorgebedürfnisses in den hochzivilisierten Ländern.

\*

Es hat nicht an warnenden Stimmen gefehlt, die eine Krise der Medizin voraussagten. —

Aus den Reihen der Landwirte sind bemerkenswerte Stimmen laut geworden; parallel der Entwicklung «naturheilerischer» Methoden, die jede körperfremde Therapie ablehnen, haben sich landwirtschaftliche Kulturmethoden entwickelt, die jede künstliche Düngung und jede chemische Schädlingsbekämpfung als schädlich und entbehrlich bezeichnen.

*Abderhalden* sagte schon 1922 vorsichtig: «Es ist die große Frage, ob nicht auf die Dauer, wenn wir versuchen, die natürliche Düngung ganz durch künstliche zu ersetzen, gewissermaßen der Organismus des Erdbodens geschädigt und die Entwicklung jener Stoffe, die so außerordentlich wichtig sind (die Vitamine), verhindert wird, ob sich nicht da allmählich nachteilige Erscheinungen herausbilden», und a. O.: «Der Organismus Ackerboden befände sich (im Falle der künstlichen Düngung) in gewissem Sinne unter den gleichen Bedingungen wie ein Tier, das nur die uns bekannten Nahrungsstoffe in reinster Form erhält, es stirbt unweigerlich». Die Rattenversuche von Scheunert, geistreich angelegt, ergaben die zweifelsfreie Ueberlegenheit des Weizens natürlicher Düngung, und die von McCarrison, ebenfalls an Ratten, das gleiche, als er Lebensmittel von humusarmen und -reichen Böden verglich.

\*

*Howard*, der jede Beweiskraft der üblichen Feldstück- und Parzellenversuche aus guten Gründen bestreitet, worunter die Zerstörung der natürlichen Lebensgemeinschaft von Mensch, Tier und Pflanze mit dem Boden das größte Gewicht hat, hat sich bisher am meisten von überkommenen Begriffen befreit und beweist, daß der gesunde Humus bei richtiger Behandlung unter biologischen Gesichtspunkten jedem andern Boden überlegen ist. Die Leichtigkeit, mit der Kulturpflanzen mit Chemikalien gezogen werden können, führt, sagt er, zur «Wahrung der Liebig-Tradition», die

das Leben der Bodenflora und die «Mycorrhiza-Symbiose» als lebende Brücke zur Pflanze nicht beachtet. Von ihm stammt folgender Satz:

«Künstliche Dünger führen unvermeidlich zu künstlicher Ernährung, künstlicher Nahrung, künstlichen Tieren und endlich zu künstlichen Männern und Frauen», und weiter:

«Künstliche Pflanzen, Tiere und Menschen sind kränklich und können nur gegen die Parasiten, deren Aufgabe es ist, sie zu besiegen, durch giftige Spritzmittel, Impfstoffe und Sera sowie ein kostspieliges System von patentierten Heilmitteln, Fachärzten, Hopitalern usw. geschützt werden.»

Aehnliche Behauptungen finden wir bei zahlreichen Autoren.

Das röhrt an das wichtigste Problem des menschlichen Gemeinschaftslebens nach der Ueberwindung der Seuchen: die Prophylaxe der Kulturschäden. Der Zeitpunkt dürfte nämlich nicht mehr fern sein, wo die notwendigen Schutzmaßnahmen für Mensch, Tier und Pflanze einen solchen Umfang annehmen müssen, daß sie einen nicht mehr tragbaren Anteil am menschlichen Arbeitsertrag verschlingen. Wir müssen uns versagen, ein Bild der Kosten zu geben, die heute schon für die sanitäre Betreuung von Mensch und Tier, für den Pflanzenschutz, die Pflanzenzüchtung und den künstlichen Dünger aufgewendet werden müssen; die Zahlen sind im Bereich der westlichen Zivilisation erschreckend hoch und steigen ohne Unterlaß.

Die Möglichkeit, diesem «Teufelskreis» zu entgehen, kann nur in der einheitlichen Betrachtung aller Probleme gefunden werden, die mit dem Erzeugen von Nahrung und Futter auf der Humusrinde der Erde zu tun haben. Das gemeinsame Kriterium ist die gleichsinnige Besiedelung aller Lebewesen mit Bakterien und die gleichsinnige Tätigkeit der Mikroben des Bodens.

\*

In der ganzen langen Reihe der «klassischen» Düngungsversuche im Sinne Liebigs gibt es nicht ein einziges Beispiel, das unter dem Gesichtspunkt des wesentlichen Anteils, der Bodenflora, soweit sie für das Wachstum und die Gesundheit von Pflanze, Tier und Mensch wesentlich ist, durchgeführt worden wäre. Wir müssen uns

der Meinung Howards über die Wertlosigkeit aller dieser Versuche leider anschließen; sie werden unter dem Gesichtspunkt wiederholt werden müssen, daß von jeder Düngemethode die Erhaltung der physiologischen Bakterienflora gefordert werden muß. Grundbedingung ist die genaue Kenntnis symbiotischer Mikroben.

Das Wesen der physiologischen Bakterien ist eindeutig zu kennzeichnen: ein physiologischer Keim ist für das besiedelte Lebewesen unschädlich und besitzt Eigenschaften, die dem besiedelten Wirt nützlich und unentbehrlich sind.

\*

Die Bedeutung hochwertiger Keimarten in der Lebensphäre des Menschen ist so groß, daß die Landwirtschaft sich dieser Dinge annehmen muß. Wir Aerzte haben die Pflicht, sie dazu anzuhalten. Was geklärt werden muß, läßt sich aus folgenden Ueberlegungen entnehmen:

1. Kunstdünger sind elektrolytisch wirksame Substanzen, das Wachstum einer physiologischen Bodenflora aber von der Bodenreaktion abhängig (Optimum pH = 7,2). Auch eine sorgfältige Bodenanalyse vermag aus rein technischen Gründen das Ueberschreiten der zuverlässigen Grenzen nicht zu verhindern. Außerdem sind manche Kunstdünger bakterizid, sie bewirken dann noch in hohen Verdünnungen Keimentartung.
2. Humus ist der beste Pflanzennährboden, gibt aber keine Nährstoffe ab, wenn man ihn in Wasser löst, er ist kolloidaler Struktur. Es ist also richtig, wenn die Landwirtschaft versucht, die Fehler einseitiger und beraubender Bodenkultur durch die möglichst umfangreiche Humusvermehrung auszugleichen; das hat aber nur bleibenden Effekt, wenn der Humus physiologische Bakterien enthält; denn die Pflanze kann nur mit deren Hilfe dessen Nährwert erschließen.
3. Die wasserlöslichen Kunstdünger stören das normale Arbeitsverhältnis Humus — Pflanze und tragen damit zur Entartung beider Teile bei, indem sie sie des natürlichen «Aktivitätsfaktors» berauben. Der entstehende Schaden ist nicht unmittelbar, sondern erst in Generationen zu sehen und bedingt unter anderem den so genannten Abbau.

4. Häufige und tiefe Bodenbearbeitung stört nicht nur das Leben des Humus, sondern bewirkt durch die Bildung einer luftdichten Ober- und wasserdichten Unterschicht die unter Luftmangel einsetzende Entartung der Flora und die Neigung zur Abschwemmung des Humus bei Regen.

5. Alle bakteriziden Substanzen (Schädlingsbekämpfung, fäulniswidrigen Chemikalien, zum Teil die Kunstdünger, Medikamente aus Menschen- und Tierbehandlung) bewirken in Konzentrationen die Abtötung, in Verdünnung die Entartung der Bodenflora. Sie sind wohl der Hauptgrund für die Beobachtung, daß man nur noch wenig physiologische Bodenflora findet.

6. Bodenkeime treten teilweise auch in das Innere der Pflanze über; damit ist verständlich, daß ihre Eigenschaften für das Wachstum und die Arterhaltung entscheidend sind. Herabgesetzte Stoffwechselleistungen der Keime bewirken einen Notstand für die Pflanze, herabgesetzte antagonistische Eigenschaften die Anfälligkeit für pathogene Mikroben.

Aus diesen Angaben ist zu entnehmen, auf welchem Wege man zur Züchtung gesunder Nahrungs- und Futterpflanzen gelangen kann; es gibt wahrscheinlich keinen anderen.

\*

Jene Tradition, die durch die «Liebig-Mentalität» unterbrochen wurde, während sie seit Jahrhunderten die Ernten des auch gut bevölkerten Orients sichert, muß wieder aufgenommen werden, mit den Mitteln der exakten Forschung ihren wissenschaftlichen Beweis bekommen und bleibender Bestandteil der Landwirtschaft werden, wenn sie ihrer höchsten Aufgabe gerecht werden will: die Erzeugung gesunder Nahrung für Mensch und Tier.

Die Humusschicht, den lebendigen «Organismus Ackerboden» zu erhalten oder wieder herzustellen, ist der einzige Weg zu diesem Ziele. Fehler, die zur Humuszerstörung führen, sind zu allen Zeiten von vielen Völkern gemacht worden — die chemische Industrie vermag diesen Vorgang so zu beschleunigen, daß in Jahren abläuft, was früher vielleicht Jahrhunderte brauchte.

Die Kenntnis hochwertiger Bodenbakterien gibt uns das wertvollste Kriterium für Schaden und Nutzen der Bodenkultur an die

**Hand:** Was der Bodenflora schadet, das schadet auch Pflanze, Mensch und Tier. Diese Wahrheit muß sich durchsetzen, weil im Kampf gegen die Entartung allem voran eine gesunde Nahrung geschaffen werden muß, wenn die Menschheit nicht letztlich ihren eigenen Schöpfungen und Taten zum Opfer fallen soll.

## *Fehlerhaftes*

# **Kompostieren**

Im ganzen Land entdecken immer mehr Bauern den Wunderdünger Kompost. Ihr Erfolg damit spricht sich herum. Mit dem wachsenden Interesse nehmen aber auch die Mißerfolge mangels gründlicher Kenntnis zu. Alle jene, die glauben, mit ein bißchen Nachahmen die Erfolge der gründlich Arbeitenden einheimsen zu können, irren sich. Kompostieren heißt nicht Mist auf einen Haufen werfen und seinem Schicksal überlassen. Das Ziel besteht darin, in kurzer Zeit möglichst vollkommen abgebauten organischen Dünger zu erhalten.

Welches sind die Fehler, die das Erreichen dieses Ziels gar oft verhindern?

Auf die Klage hin, daß der Abbauprozess gar nicht wunschgemäß vonstatten gehe und im Innern des Haufens ein sehr großer Kern sich überhaupt nicht verändere, habe ich die Kompostanlage dieses Freundes besichtigt. Die angelegten Walme wiesen eine Höhe von zwei Metern und eine Breite von wenigstens drei Metern auf. Diese Haufen sind zu groß. Nur die äußere Schicht wird richtig durchlüftet. Da die abbauenden Bakteriengruppen atmende Lebewesen sind, dringen sie nur so weit wie die Luft in den Haufen hinein. Bei einer solchen Diskussion äußerte sich einst ein Zuhörer und warf ein, daß auch bei kleinen Haufen, die maximal ein Meter hoch seien, ein speckiger, nicht abgebauter Kern bleibe. Auf die Frage, wie oft und in welchen Zeitabständen er die Haufen umgearbeitet habe, gab er zu, überhaupt nie etwas daran getan zu