

**Zeitschrift:** Kultur und Politik : Zeitschrift für ökologische, soziale und wirtschaftliche Zusammenhänge  
**Herausgeber:** Bioforum Schweiz  
**Band:** 41 (1986)  
**Heft:** 2

**Artikel:** Über Erhaltung und Kreislauf lebendiger Substanz [Fortsetzung]  
**Autor:** Rusch, H.P.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-892324>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 15.01.2025

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

Dozent Dr. med. H.P. Rusch

# Über Erhaltung und Kreislauf lebendiger Substanz

## II

Wir haben in das 41. Jahr unserer «Kultur und Politik» mit einem Vortrage unseres Dozenten Dr. med. H. P. Rusch eingeführt. Darin hat er schon in den fünfziger Jahren sich mit den damaligen Lehrmeinungen auseinandergesetzt. Wir legen Wert darauf, dieser ersten Arbeit die Fortsetzung folgen zu lassen. Wir freuen uns, unseren Familien von diesen wissenschaftlichen Auseinandersetzungen zu erzählen. Heute wagen es ja nur noch ganz Vereinzelte, die Verwendung von chemischem Dünger und Spritzmitteln zu verteidigen, mit der Behauptung, unsere Arbeit entbehre der Wissenschaftlichkeit. Wenn wir heute so weit sind, dann auch ganz besonders dank der Arbeit eines Herrn Dr. H. P. Rusch.

Aber haben wir nicht schon längst den Nachweis, dass hochspezifische lebende Substanzen durchaus sämtliche «Schranken» eines jeden Organismus zu passieren vermögen, nicht nur die Schranke Verdauungskanal–Blut, sondern auch die Schranke Lymphe–Zelle? Nichts anderes geschieht doch, wenn ein Virus aus der Umwelt sich Eingang in den Organismus, ja bis in seine entlegendsten Zellen verschafft und dort unter Vermehrung wirksam wird. Als Lebenssubstanz kann es sich, wie alle lebende Substanz, nicht freilebend-selbständig vermehren, sondern muss die Vermehrung in einer lebenden Zelle vornehmen. Und nur so entsteht die Viruskrankheit. Mit anderen Worten: Hier ist eine spezifische lebende Substanz mit den durch die Erkrankung *markierten* Eigenschaften voll-funktionsfähig bis in die letzte Lebenseinheit des Organismus eingegangen und biologisch wirksam geworden. Und ebenso, wie sie aufgenommen wird, wird sie auch wieder ausgeschieden. Ihr Weg markiert also den Weg der lebenden Substanzen.

Der Einwand, es handle sich hier um eine Ausnahme, weil es sich um eine krankheits-erregende Lebenssubstanz handle, ist biologisch ganz unwahrscheinlich, ja sogar eindeutig als nicht stichhaltig anzusehen. Die Tatsache zum Beispiel, dass die Poliomyelitis-Viren in der

Infektionszeit bei einem hohen Prozentsatz aller Menschen gefunden werden, dass aber nur ein sehr kleiner Teil mehr oder weniger wirklich erkrankt, zeigt, dass die Passage dieses hoch-spezifischen, abwegigen Lebendsubstanz-Partikels ein aussergewöhnlicher Vorgang ist, während die meisten Organismen das Virus abzuwehren vermögen. Physiologischerweise also gelangt ein krankheits-erregendes Virus *nicht* in den inneren Kreislauf und *nicht* in die Gewebszelle; vielmehr wird gerade damit die These höchst wahrscheinlich, dass die normale, intakte, gesunde Oberflächen- und Gewebszelle zwischen «pathogenem» und «physiologischem» Virus, das heisst genauer: zwischen schädlicher und unschädlich-nützlicher Lebendsubstanz zu unterscheiden vermag.

Dass Organismen tatsächlich organische Substanz aufnehmen, hat unlängst in sehr klug angelegten Experimenten an Pflanzen WINTER nachgewiesen. Pflanzen nehmen normalerweise Salizyl aus dem Boden nicht auf; belädt man aber organische Substanz mit dem Salizyl, so wird es in den neu gewachsenen Pflanzenteilen nachweisbar. Es wird mit Hilfe der Lebendsubstanz eingeschleppt.

Aufgrund dieser und ähnlicher Arbeiten, nicht zuletzt dank der praktischen Erfahrungen, die wir in der Heilkunde und Landwirtschaft gemacht haben, ist die Annahme eines Kreislaufes lebendiger Substanz im Rahmen der Substanzkreisläufe überhaupt jetzt schon eindeutig mehr als eine Hypothese. Man darf annehmen, dass es neben zahlenmässig verschwindend wenigen pathogenen Lebendsubstanzen in den Nahrungskreisläufen fast nur nicht-pathogene gibt (man könnte sie sehr falsch auch als «physiologische Viren» bezeichnen), wie es seit Jahrzehnten von verschiedenen Forschern schon vermutet wurde.

Erst damit würde sich – wie im ersten Teil angedeutet – das biologisch eigentlich selbstverständliche Postulat einer Verbindung zwischen allem Lebendigen ergeben, die für das individuelle Schicksal eines jeden Organismus, ob Pflanze, Tier, Mensch oder Mikrobie, schlechthin schicksalsbestimmend ist. Es würde damit überhaupt erst die wissenschaftliche Voraussetzung für die ganzheitliche Betrachtung aller Organismen im Lebenskreis des Menschen, also die eigentliche Grundlage der wissenschaftlichen Lenkung der menschlichen Lebensordnung geschaffen.

Denn wenn funktionell intakte, biologisch aktive, organisch zellwirksame und nicht nur lebloses, mikromolekulares, herkunftsmässig indifferentes Nährmaterial von Organismus zu Organismus übertra-

gen wird, dann hängt die gesamte Lebensgemeinschaft der Organismen auf der Erde bezüglich ihres gesundheitlichen Schicksals auf die Dauer absolut voneinander ab. Dann muss der, der sich als Nahrung Substanz von biologisch minderwertigen Nahrungsspendern – ganz gleich, ob von Pflanzen, Tieren oder Mikroben – zuführt, selbst zwangsläufig biologisch minderwertig werden, weil der Einbau abwegiger Austauschsubstanzen die einzelne Zelle mehr und mehr biologisch-funktionell abwertet.

Wer sich mit dem Kreislauf der Substanzen in allen seinen Phasen, vom Lebensvorgang «Mutterboden» bis zum Menschen und zurück, beschäftigt, bemerkt alsbald, dass normalerweise die Substanzen mitsamt den lebendigen Bestandteilen niemals direkt von Organismus zu Organismus gelangen, sondern auf dem Umweg über zahlreiche Arten von Mikroben als «Zwischenstation». Diese einzelligen Lebewesen haben also unsere höchste Aufmerksamkeit zu beanspruchen.

Wir müssen uns freilich grundsätzlich von der Einstellung freimachen, dass Mikroben entbehrlich, überflüssig und höchstens schädlich oder gar gefährlich seien. Tatsächlich kommt schätzungsweise eine gefährliche Mikrobe auf eine Million ungefährlicher, sogar im Bereich des heutigen Menschen. Man darf sich nicht dadurch beirren lassen, dass der hoch zivilisierte und dann leider meist abwehrschwache Mensch normale Bakterien schlecht verträgt. Physiologisch ist in der Natur allein der ständige Umgang mit Mikroben, die sogar planmässig zu ganz entscheidenden Aufgaben der Selbsterhaltung und Fortpflanzung herangezogen werden. Die Fruchtbarkeit des Mutterbodens ist ohne Mikroben ebenso undenkbar wie die Gesundheit der Organismen.

Besonders schön haben BUCHNER und A. KOCH in ihren zoologischen Symbiose-Studien gezeigt, wie die bakteriellen Symbionten von Insekten behütet und vererbt werden. In besonderen Organen innerhalb des Körpers aufbewahrt, werden sie vielfach unmittelbar auf die Nachkommenschaft überimpft. Sogar die ausschlüpfenden Larven wissen das bereits: Zu den Eiern zugelegte Beutelchen mit lebenden Symbionten werden als erste Nahrung angestochen.

Beim Regenwurm fanden wir eine Bakterienflora, die genau den Bedürfnissen der Humusbildung entspricht: Eine Symbiose mit Milchsäurebildnern (Typ *Esch.coli*) und Myceten, vorwiegend thermophilen Sporenbildnern. Die Myceten sind imstande, Zellulose und denaturierte Eiweisse, also Zellwandsubstanzen, aus organischen

Abfällen zu zerlegen, während die Milchsäurebakterien als letzte Station der Humusbildung betrachtet werden müssen. Hier sind die Symbionten also nicht nur ihrem Träger nützlich, sondern auch den Pflanzen, von denen letzten Endes der Wurm wiederum lebt.

Die Versuche von GLIMSTEDT und anderen an steril aufgezogenen Tieren haben gezeigt, dass die Lebensfähigkeit bakterien-freier Tiere (hier Meerschweinchen) stark herabgesetzt ist (nur etwa jedes siebte Tier erreicht die geringe Lebensdauer von dreissig bis sechzig Tagen!) und dass das lymphatische System (zu dem auch die Mandeln gehören!) auf mehr als ein Viertel seines Umfanges reduziert wird. Amerikanische Arbeiten haben gezeigt, dass die Schäden nicht mit Zusatz von Vitaminen, Enzymen und ähnlichem, ja nicht einmal mit abgetöteten Bakterien ausgleichbar sind, sondern nur mit dem Zusatz lebender Bakterien.

Die Untersuchungen des «Arbeitskreis für mikrobiologische Therapie» anhand der Verwendung lebender Bakterien-Kulturen zur Behandlung von Entartungsschäden haben ergeben, dass der Zustand der Bakterienflore bei Mensch und Tier dem Gesundheitszustand entspricht. Die Floren enthalten bei zirka neunzig Prozent aller Untersuchten Bakterien, die nicht als physiologische Symbionten angesehen werden dürfen, bei zirka jedem Zweiten pathogene Abarten (Staph. aureus, haemolytische Streptokokken-Arten und anderen). Relativ häufig ist auch das Vorkommen von Fäulniserregern und Gärungskeimen in nicht-physiologischen Mengen. Die Gesundung geht mit einer Umwandlung der Bakterienflore in physiologische Richtung einher. Wir haben also auch hier die Abhängigkeit der Organismen von der Anwesenheit der bakteriellen Symbionten als Nahrungsvermittler.

Am deutlichsten kommt das zum Ausdruck bei der Bildung des sogenannten Mutterbodens. Er ist ein geradezu klassisches Studienobjekt für die Wanderung der lebendigen Substanz vom Abfall alles Lebendigen bis zur Pflanze, vom Herabsteigen des Lebendigen in die «Mutter Erde», seiner vielfältigen Tätigkeit, Umformung und Lagerung bis zum Wiederaufstieg ans Licht in die Welt der oberirdischen Organismen. Die grosse Masse der Bodensubstanz wird uns zwar erst als nährstoffbildendes Chlorophyll wieder deutlich sichtbar, aber Chlorophyll wäre ohne die Arbeit der unzählig vielen Bodenorganismen undenkbar.

Die Bodenbiologie hat zwar eine immense Registrierarbeit geleistet, aber nur wenige haben versucht (Raoul Francé, Sir Albert Howard

und andere), Ordnung im Sinne einer bio-logischen Ganzheitsbe-trachtung zu schaffen. Der Verfasser ist folgenden Weg gegangen: Es fiel bei meinen Symbionten-Arbeiten auf, dass bei fast allen unter-suchten Organismen, tierischen wie pflanzlichen, die gleichen Arten von bakteriellen Symbionten auftreten, und zwar durchwegs soge-nannte Milchsäurebildner (Laktobazillen, Kolibakterien, Lactis-Kok-ken, Enterokokken und ähnliches). Zwar treten gleichermassen vie-lerorts auch Sprosspilzarten als Symbionten auf, aber offenbar nur als Vorstufe oder «Vorarbeiter» für die eigentlich wertvollen Milch-säurebakterien. Insbesondere Hunderte von Varianten der Escheri-chia coli werden überall dort gefunden, wo Leben gedeiht.

Es lag – im Gedanken an den Kreislauf der lebenden Substanz über den Mutterboden – nun sehr nahe, fruchtbare Böden danach zu un-tersuchen, ob auch hier Milchsäurebildner in bedeutsamer Zahl zu finden sind. Das ist in der Tat der Fall. Bodenproben aus der ganzen Welt enthalten, wenn sie auch nur ein wenig fruchtbar sind, stets reichlich Milchsäurebildner, und sie enthalten um so mehr und um so bessere Varianten davon, je fruchtbarer sie sind.

Die Übereinstimmung der mikrobiellen Ordnung bei Organismen und Mutterboden geht aber noch viel weiter: Die von unzähligen Ar-ten von Kleintieren verarbeiteten Rückstände aus den oberirdischen Lebensvorgängen werden systematisch zunächst von Sprosspilz-Arten, vorwiegend Myceten, Hefen, Schimmel, als «Vorstufe» verar-beitet und erst dann an die bakteriellen «Bodensymbionten» weiter-gereicht. Diese – und hier eben handelt es sich um Milchsäurebild-ner – hinterlassen nach ihrem Tode, insbesondere im Herbst, jene organische Substanz, von der oben die Rede war, jedes Bakterium durchschnittlich hundert Teilchen.

Diese Teilchen, das heisst die Lebendsubstanz der Bodenbakterien, sind die Voraussetzung für die Entstehung der sogenannten Boden-Gare, das heisst der Ausbildung des durchlüfteten, lockeren, wasser-speichernden, lebend-verbauten (SEKERA), fruchtbaren Mutterbo-dens. Die Klebrigkeit der Mikrobien-Reste verkittet die leblose Mine-ralsubstanz der Bodenerosion zu Bodenkrümeln. Das allein verdient – im Gegensatz zu den Ansichten der Agrikulturchemiker – den alten Namen «Humus», den der Verfasser «das primitivste lebende Gewebe der Erde» genannt hat in dem Gedanken, dass es sich hier um nichts anderes handelt als um eine Kongregation von lebender und lebloser Substanz.

Die Humusbildung ist also eine Art von Vorverdauung für die

Pflanze, und zugleich ist der Humusboden eine Vorratskammer in den Zeiten der Vegetationsperiode, in denen die Pflanze mangels Wärme, Wasser und Sonne nicht wachsen kann. Ansonsten aber ist die Parallelität der tierischen und pflanzlichen Verdauung unverkennbar. Hier wie dort treten Mikroben als «Zwischenstation», als Nahrungsvermittler auf, und hier wie dort wird dem Nährsubstrat auswahlweise das an lebender und lebloser Substanz entnommen, was zum Aufbau von Zellen und Geweben gebraucht wird.

Man kann aber nicht nur verfolgen, dass die in eine wachsende Versuchspflanze einströmende Lebenssubstanz der Menge entspricht, die dem Boden entnommen wurde, dass also sich ohne weitere Zufuhr lebender Substanz die Bodensubstanz dem Wachstum entsprechend fortlaufend vermindert. Man kann ausserdem beobachten, dass die Humusentnahme gesetzlich geregelt ist (sofern nicht Treibdünger wie Stickstoff angewandt werden): Der Chlorophyllgehalt jeder Pflanze ist durch den ihr zugemessenen Raum und Standort begrenzt, und dementsprechend ist auch der Umfang ihrer Nährstoffsynthese begrenzt. Lebenssubstanz aus dem Boden aber kann die Pflanze nur mit Hilfe ihrer Wurzelflora, also ihrer Symbionten aufnehmen, jedenfalls nur grössere Mengen, soweit uns bisher bekannt ist. Da aber diese Symbionten in der Humusschicht keine Nährstoffe mehr vorfinden (weil sie zur Humusbildung verbraucht sind), muss sie die Pflanze aus ihrer Synthese liefern und an die Bodenmikroben ihrer Wurzelsphäre abgeben. Weil aber diese Synthesefähigkeit begrenzt ist, so kann sie nur eine dieser Begrenzung entsprechende Menge von Humussubstanz mobilisieren und dem Boden entnehmen.

---

**Humus ist weder Mineralsubstanz, noch lebende Substanz, weder organischer Abfall, noch Mikroben, sondern nur eine Ehe zwischen den Zerfallsprodukten ganz bestimmter Kleinlebewesen und erodiertem Mineral. Er ist eine neue biologische Gestalt und hat als solche auch seine eigenen Gesetze.**

Dozent Dr. med. H.P. Rusch  
in «Naturwissenschaft von Morgen»