

Zeitschrift: Kultur und Politik : Zeitschrift für ökologische, soziale und wirtschaftliche Zusammenhänge
Herausgeber: Bioforum Schweiz
Band: 29 (1974)
Heft: 3

Artikel: "Mineralisation" der lebenden Substanz
Autor: Rusch, Hans Peter
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-892859>

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: 02.10.2025

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

Verfahren, um eine volle Triebigkeit und damit eine rentable Ernte zu gewährleisten. Man muß deshalb jedem «Neuling» beim organisch-biologischen Landbau dringend raten, die Kunst der Flächendüngung entsprechend den Grundregeln und eigener alljährlicher Erfahrung zu erlernen – und sie will erlernt sein.

*

Über die Mulmbereitung, d. h. das Schaffen der Fruchtbarkeit in den privaten Gärten, gibt die Schrift von Frau Dr. M. Müller, «Praktische Anleitung zum organisch-biologischen Gartenbau» alle wünschenswerte Anleitung. Wir besorgen sie Ihnen gerne.

Doz. Dr. med. Hans Peter Rusch

«Mineralisation» der lebenden Substanz

Zu Beginn dieses Jahrhunderts einigten sich die Wissenschaftler, soweit sie sich mit den Problemen der Pflanzenernährung befaßten, mit wenigen Ausnahmen auf die Formel: «Jegliche organische Substanz muß im Boden «mineralisiert» werden, ehe sie die Pflanzen aufnehmen können.» Man war nämlich der Auffassung, daß kein Organismus, auch nicht Tier und Mensch, imstande sei, die großen Moleküle organischer Substanz in sich aufzunehmen. Man glaubte vielmehr, daß die Stoffwechselorgane der Organismen nur kleine Moleküle, z. B. die nur aus wenigen Atomen bestehenden Mineralsalze, in den Körper hineinlassen – also müsse jegliche Nahrungssubstanz zunächst in diese kleinen Bestandteile aufgespalten werden, ehe sie als Nahrung Einlaß finden könne. Tatsächlich war nach dem Stand des damaligen Wissens die einfache Formel von der Mineralisation die gegebene Schlußfolgerung, die dann folgerichtig seinerzeit auch der Einführung der Kunstdüngung in der Landwirtschaft ihre Berechtigung abgab.

Inzwischen ist viel geschehen. Die Auffassungen vom Stoffwechsel haben sich im Laufe der Jahrzehnte bis heute grundlegend

gewandelt. Wer heute noch von einer totalen Aufspaltung aller Nahrungssubstanz bis zum Mineralsalz redet, hat entweder die ganze, ereignisreiche Zwischenzeit verschlafen, oder er verfolgt gewisse, merkantile Zwecke, die mit echter Wissenschaft nichts mehr zu tun haben.

Zunächst bewies vor schon rund 4–5 Jahrzehnten die Entdeckung der Vitamine und Enzyme, daß es im Nahrungskreislauf auch größere Atomverbindungen gibt, die von Mensch, Tier und Pflanze aufgenommen werden können und deren Stoffwechselschranken ohne weiteres durchschreiten. Aber das war nur ein kleiner Anfang: Heute steht absolut fest, daß ein jeder Organismus imstande ist, aus dem Nahrungsangebot die Riesenmoleküle der lebendigen Substanzen, ja sogar ganze, unversehrte Bakterien in sich aufnehmen kann. Auch der umgekehrte Vorgang ist nachgewiesen: Ein jeder Organismus, auch die Pflanze, kann nicht nur Riesenmoleküle in sich aufnehmen, sondern auch wieder ausscheiden, und zwar auf mehreren Wegen. In einem besonders originellen Experiment wurden harmlose, geeignete Kunststoffmoleküle in die Nahrung gemischt und an Menschen und Tiere verfüttert! Diese riesengroßen Moleküle erschienen nachher nicht nur in Blut, Lymphe und Organen, sondern wurden sogar von der Niere und auf anderen Wegen rasch wieder ausgeschieden, weil sie der Organismus ja nicht verwerten kann. Es gibt also praktisch nichts in der Nahrung, was der Körper nicht auch aufnehmen kann, wenn er es will – allerdings nur, wenn er es will, denn es ist in seine Entscheidung gestellt. Will er irgendein Riesenmolekül nicht aufnehmen, so kann er sich dagegen sperren und es abweisen, es wird dann mit dem Kot ausgeschieden. Es gibt da eine ganze Reihe von Kontrolleinrichtungen – zu denen z. B. auch die Mandeln des Rachenrings gehören – die den Verdauungsorganen melden, ob sie bestimmte Großmoleküle aufnehmen dürfen oder nicht. Auch die Pflanze hat dementsprechende Kontrollorgane. Die Organismen können sich demnach normalerweise gegen die Aufnahme einer unerwünschten, lebenden Substanz sperren und sie abweisen.

Leider versagt dieser Schutzmechanismus in gewissen, meist von der Natur nicht vorgesehenen Fällen, von denen einige genannt werden sollen:

1. Wird die Nahrung gekocht oder pasteurisiert, können die Kontrollorgane nicht mehr erkennen, ob die Nahrung auch Großmoleküle enthält, die nicht in den Organismus aufgenommen werden dürfen, weil sie wertlos oder schädlich sind. Die Erkennungsmerkmale solcher großen Moleküle werden nämlich größtenteils beim Erhitzen vernichtet. Sie werden nicht erkannt, und der Sperrmechanismus funktioniert dann nicht; deshalb wird man nach viel Kochkost müde, nach Rohkost aber nicht. – Man kann den Organismus aber überlisten: Ißt man bei jeder Mahlzeit zuerst etwas Rohes, das niemals erhitzt wurde, so läuft die «Sperr» an und bleibt in Funktion, wenn man auch nachher etwas Gekochtes ißt.
2. Im Falle einer Viruserkrankung, z. B. Grippe, ist ein schädliches Großmolekül in den Organismus hineingekommen, das er nicht hätte aufnehmen dürfen. – Ein Virus ist eine krankmachend veränderte, sonst normale, lebende Substanz. – Die Kontrollorgane haben offensichtlich versagt und sich täuschen lassen, sie haben das Virus als harmlose und brauchbare Lebenssubstanz betrachtet. Allerdings passiert das umso leichter, je kranker Verdauungs- und Kontrollorgane sind – beim Menschen z. B. wenn die Mandeln herausoperiert oder krank sind. Leider gibt es viele Virus-Arten, die irgendeiner bestimmten lebenden Substanz des Körpers so stark ähneln, daß sich fast jeder Körper täuschen läßt; versagen dann auch die inneren Abwehreinrichtungen, dann kommt es auch bei Gesunden zu Viruserkrankungen.
3. Daß ein jeder Organismus auch die Riesenmoleküle eines Kunststoffes in sich aufnimmt, obwohl sie für ihn vollkommen wertlos sind, liegt daran, daß ein solcher, in der Natur unbekannter Stoff keine organischen Erkennungsmerkmale hat, seine Wertlosigkeit wird von den Kontrollorganen nicht erkannt. Immerhin hat dieser einzigartige Versuch, von dem vorhin die Rede war, eines bewiesen: Selbst so große Moleküle, die um das Vielfache größer sind als die natürlichen, lebenden Substanzen, gelangen ohne Schwierigkeit in den Körper hinein und auch wieder heraus – um soviel leichter also alle Lebenssubstanz.

Man könnte nun die Aufzählung aller neuen Erkenntnisse über den Stoffwechsel lebender Organismen fortsetzen, bis ein dickes Buch daraus geworden ist. Auch die Wege, auf denen die aufgenommenen Substanzen in ihre eigentlichen Wirkungsstätten, die Zellen und Organe, gelangen, sind in der Hauptsache aufgeklärt. Man kennt sogar die Transportwege und Transportmittel, mit denen der Wechsel der lebenden Substanz bewerkstelligt wird. Wir haben hier schon öfters davon gesprochen. Der Stoffwechsel etwa zwischen Mutterboden und Pflanze ist eine äußerst komplizierte Sache und keineswegs so einfach, wie man sich das einstmals gedacht hat. Man hat es eben nicht mit den simplen Gebilden der Mineral-Verbindungen in salzartiger Form zu tun, sondern auch mit den organischen Gebilden der Vitamine, der Enzyme, der Aminosäuren – Eiweiß-Bausteinen – und sogar den Großmolekülen der lebenden Substanzen. Und das macht den Stoffwechsel zu einer sehr komplizierten Sache, deren Aufklärung bis ins Letzte noch sehr viel Forscher-Arbeit verlangt.

Im lebenden Mutterboden ist der Stoffwechsel ganz besonders rätselhaft, weil dort die Stoffe, die man dem Boden als Nahrung, also als Düngung, anbietet, tatsächlich zum größten Teil – wenn man die Sache rein mengenmäßig betrachtet – aufgespalten werden, vor allem die Kohlehydrate, die als Zellulose der häufigste Bestandteil der düngefähigen Materialien sind. Hier kann man tatsächlich von «Mineralisation» sprechen, man darf nur nicht vergessen, daß sich die «Mineralisation», d. h. die Aufspaltung bis zu ganz kleinen Mineral-Verbindungen, lediglich auf zweit-rangige, organische Stoffe bezieht, nicht aber auf die biologisch wertvolleren, größeren Moleküle und schon gar nicht auf die lebende Substanz. Abgebaut wird nur das, was sich im Stoffwechsel der Organismen, besonders der Pflanzen, relativ leicht wieder aufbauen läßt; nicht abgebaut aber wird das, was für das Leben der Pflanzen und letztlich auch der Tiere und Menschen wertvoll und lebenswichtig ist, und das sind in erster Linie die lebenden Substanzen. Sie werden lediglich von allen ihren Begleitstoffen befreit und damit einer biologischen «Reinigung» zugänglich gemacht. Das ist letzten Endes der tiefere Sinn der sog. Humusbildung, mit der aus unbrauchbarem, ja giftigem Abfall wertvollste Pflanzennahrung zubereitet wird, oder

kurz gesagt: Was entbehrlich ist für die Pflanze, wird abgebaut – «mineralisiert» – was unentbehrlich ist, bleibt erhalten.

Auch der Abbau, die Aufspaltung zweitrangiger Stoff-Gebilde im Boden ist eine durchaus ökonomische Sache und für das Bodenleben unentbehrlich: Die Energien, die beim Abbau gewonnen werden, werden unbedingt gebraucht, um der abbauenden Bodenflora in den obersten Bodenschichten das Leben zu gestatten. Sie leben von den Energien aller der Stoffe, die für die Pflanze überflüssig und sogar zum Teil unverträglich und giftig sind – es ist schon alles weise eingerichtet. Ein jeder bekommt das, was er braucht. Die Bodenflora hat genug zum Leben, was sie verbrauchen kann, und übrig bleibt genau das, was die Pflanze zum Leben braucht: Humus.

Allerdings muß man sich eines klarmachen: Rein mengenmäßig betrachtet ist der Anteil dessen, was schlußendlich als Pflanzennahrung, als Humus übrigbleibt, unvorstellbar klein, so klein, daß sich dieser Anteil kaum messen und wiegen läßt. Würde man z. B. alle lebende Substanz auf der ganzen Erde aus ihren Mutterböden und aus dem Plankton der Meere sammeln, so würde man feststellen, daß es sich nur um einige wenige Kilogramm lebender Substanz handelt. Berechnungen dieser Art sind schon seit rund 20 Jahren bekannt. *Aber kein Mensch wird heute mehr ernsthaft bestreiten, daß sich biologische Wertigkeiten keineswegs am mengenmäßigen Anteil messen lassen. Die lebenden Substanzen dirigieren den ganzen Stoffwechsel, sie bewegen riesige Mengen von mineralischen Stoffen, sie gestalten jegliche Lebenserscheinung auf der Erde und machen doch nur einen unvorstellbar winzigen Anteil aller Stoffe aus, die zum Bau und Betrieb der Organismen gebraucht werden.*

Ein Beispiel: Die lebende Substanz aller der fast 4 Milliarden Menschen auf Erden würde nur knapp ein Liter-Maß füllen. Und trotzdem ist diese Substanz das eigentliche Leben und gestaltet den ganzen Körper, sein Leben und seine Gesundheit.

Die lebende Substanz hat dereinst aus dem Chaos der irdischen Mineralstoffe das wohlgeordnete System der lebendigen Organismen, der Mikroben, der Pflanzen, der Tiere und der Menschen geschaffen. Sie benutzt freilich dazu die Urminerale – wie sie ja im Urgesteinsmehl vorhanden sind, – und sie bewegt

dabei ungeheure Mengen dieser leblosen Stoffe. *Das Entscheidende dabei aber ist und bleibt sie selbst, die lebende Substanz mit ihrem Ordnungsgefüge, in dem alle lebendigen Gestaltungen auf der Erde eingeprägt sind. Ohne sie gibt es kein Leben auf der Erde, und das Leben kommt nur aus Leben und niemals aus der Mineralisation.* Damit werden sich auch die Agrikulturchemiker abfinden müssen.

Berufsoptimismus bei den biologischen Bauern

Der Unterfertigte unternahm mit einem Lehrer der Landwirtschaftlichen Landeslehranstalt Rotholz und drei Landwirtschaftsmeistern aus Tirol vom 21. bis 23. Juli dieses Jahres eine Studienreise in die Schweiz. Der Zweck der Fahrt war, über den organisch-biologischen Landbau noch mehr zu erfahren und auch dessen Begründer, Herrn Dr. Müller, kennenzulernen. Der Hauptgrund, warum der Verfasser dieser Zeilen und seine Begleiter sich für diese Bewirtschaftungsform näher interessierten, waren teilweise schlechte Erfahrungen, die verschiedene fortschrittliche Bauern in unserem Lande mit der starken Mineraldüngeranwendung machten. Da ich selbst als Leiter der Lehrlings- und Fachausbildungsstelle bei der Landwirtschaftskammer für Tirol im Ausbildungswesen tätig bin und der Zweck einer jeden Ausbildung nur sein kann, den Leuten zu zeigen, wie sie es besser machen können, wie sie es machen müssen, um Fehler zu vermeiden, erachtete ich es sogar als eine berufliche Notwendigkeit, Ausschau nach Mitteln und Wegen zu halten, die helfen, die genannten Fehler zu vermeiden.

Von Herrn Dr. Müller und den Betrieben, die wir besichtigten, wurden wir sehr freundlich aufgenommen, wofür auch an dieser Stelle herzlich gedankt sei. Dem Wunsch unseres Gastgebers und des Herausgebers dieser Zeitschrift, meine Eindrücke den verehrten Lesern darzulegen, komme ich gerne nach. Wie Herr Dr. Müller bei unserem Besuch feststellen konnte, gehöre ich persönlich nicht zu den Leuten, die, wenn sie etwas Neues sehen, gleich Feuer und Flamme dafür sind und gleich große Worte des