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

Herausgeber: Bioforum Schweiz

Band: 31 (1976)

Heft: 2

Artikel: Biologisches Gleichgewicht im Boden

Autor: Rusch, H.P.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-892895

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: 13.07.2025

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

arbeit zur gleichen Zeit belasten. Der Grad der Anpassung und des Ausgleichs der «Spitzen» durch den planenden Mann und Bauer ist zugleich schon ein Gradmesser seiner «Bildungsparität» mit den Leitern anderer, etwa gewerblicher Betriebe. Und die Bereitschaft der Frau, ihre Haushaltführung in das Betriebsganze organisch einzufügen, wird zum Maß ihrer erreichten «Bildungsintegration».

Nur auf diesem Wege wird die Landwirtschaft auch für junge bäuerliche Menschen wieder lohnend und interessant. Sie treten unbefangener und sicherer urteilend in die alle umfassende Bildungsgesellschaft ein.

Heute müssen die Stufen im Bildungssystem der Landwirtschaft vom Grund der Pflichtschul- und Berufsbildung weitergebaut werden zur gesellschaftskonformen Allgemeinbildung, ja, zur gründlichen Spezialbildung in einer Breite und Tiefe, die ebenbürtig jeder gewerblichen und technischen Ausbildung gleichziehen kann.

Wo gingen wir aus: von den einsamen Bauersleuten vor dem großen, reifen Weizenfeld, ausgeschlossen vom erträglichen, richtigen Leben, die keinen Weg aus der Isolierung vor sich sahen. Sie muß und kann überwunden werden durch die große und für jeden Wollenden erreichbare Zielsetzung: die Bildungsparität des bäuerlichen Menschen mit allen Brüdern seines Volkes! –

Franz Braumann

Dozent Dr. med. H. P. Rusch

Biologisches Gleichgewicht im Boden

Seit vielen Jahren erscheint keine Nummer unserer «Vierteljahrsschrift für Kultur und Politik» ohne einen Beitrag unseres wissenschaftlichen Mitarbeiters Doz. Dr. med. H. P. Rusch. Nun hat er sich aber einer schweren Operation unterziehen müssen. Wir haben uns ernstlich um ihn gesorgt. Zu unserer großen Freude hat er auch diese schwere Attacke auf seine Gesundheit tapfer gemeistert.

Selbstverständlich dürfen wir ihm im Moment keine Arbeit für die «Vierteljahrsschrift» zumuten. Aber wir haben ja sein Werk:

«Die Bodenfruchtbarkeit – eine Studie biologischen Denkens»

Es ist eine ganz große Fundgrube an Wissen und Kenntnissen, das Herr Dr. Rusch hier zusammengetragen hat. Ihm entnehmen wir den folgenden Ausschnitt.
Unserem lieben Patienten aber wünschen wir von Herzen viel Kraft in die Wiedergewinnung seiner Gesundheit.

✸

Es ist verständlich, daß das Maß der Dauerfruchtbarkeit eines Mutterbodens bei natürlicher Düngung, das heißt bei der Herkunft aller nährenden Substanzen aus organischen Abfällen, von der Fähigkeit des Bodens abhängt, einerseits fortlaufend Substanzen an die Pflanze abzugeben, wenn sie wächst, andererseits vom biologischen Substanzkreislauf soviel zu behalten, daß eine beständige Gare aufrechterhalten wird. Zwischen beiden besteht zweifellos ein biologisches Gleichgewicht, das nicht nur für jede Bodenart spezifisch ist, sondern auch im Laufe der Jahreszeiten differiert, weil das Mengenverhältnis zwischen Pflanzenwachstum (=Nahrungsentnahme) und Humifizierung (=Nahrungsbeschaffung) nicht konstant ist. Allerdings kann es sich normalerweise nicht um große Differenzen handeln, weil beides von den allgemeinen Wachstumsbedingungen bestimmt wird, vor allem durch die Wärme- und Wasserzufuhr. Was an Differenzen bleibt, wird mit Hilfe der plasmatischen Gare ausgeglichen, und je mehr der Boden imstande ist, organische Makromoleküle begleitende Jonenschwärme und das für die Bindungen nötige, dissoziierende Wasser zu speichern, desto größer ist seine Fähigkeit, die gleitenden biologischen Fließgleichgewichte aufrechtzuerhalten.
Füttert man den Boden zusätzlich mit dissoziierbarem Material, das heißt mit mehrminder verfügbar gemachten Mineralien und mit synthetischen Stickstoffverbindungen, so wird unter anderem auch das Gleichgewicht zwischen der Beschaffung von Bodennahrung, der Vorratshaltung und der Entnahme durch die Pflanze gewaltsam beseitigt, weil die Lebensvorgänge durch die nicht vorgesehene Zuführung stoffwechselaktiver Materie angefacht werden; das geschieht besonders durch Stickstoffgaben zur Unzeit, wenn nämlich mangels ausreichender Bodenerwärmung im frühen Frühjahr ein natürliches Wachstum noch nicht möglich ist, weil die natürliche Stickstoffbindung erst oberhalb bestimmter Bodentemperaturen (ca. 15° C) einsetzt. Hier

wird die Kunstdüngerwirkung ja sehr gern demonstriert, und ausgerechnet hier ist sie zweifellos am schädlichsten.
Es ist hier unmöglich, auf alle Einzelheiten einzugehen; wir begnügen uns mit folgenden Überlegungen:
a) Huminbildung und «Inkohlung» organischen Materials wird durch die Anfachung des Stoffumsatzes enorm und zur Unzeit gefördert, weil die Mikrobien der cellularen Gare gezwungen werden, überstürzt abzubauen. Die Folge ist nicht eine Vermehrung der Humus-, sondern der Huminbildung, und da die Humine «sauren» Charakter haben, wird der Boden aus dem elektrolytischen Gleichgewicht gebracht und sauer gemacht; da außerdem die Kunstdüngung anorganische Säureradikale mitbringt, wird die Festlegung des Calciums und die Besetzung der Tonkristalle auch dadurch vermehrt und die Garebildung behindert. Ein Teil der Vorgänge bei der Garebildung und Humifizierung wird zugunsten der übrigen vernachlässigt und die Gleichgewichte beseitigt.
b) Es bildet sich eine pathologische Variation der Mikroflora aus, weil die Mikrobien anders ernährt werden als vorgesehen, denn sie erhalten ja nun einige wenige Baustoffarten im Übermaß und nicht die wohlausgewählte Nahrung, die ihnen der Abbau organischer Strukturen bietet. Ein beispielsweise nitratverarbeitender Pilz braucht nicht mehr die Fähigkeit, sich den Baustein Stickstoff in Form der Aminosäuren aus den cellularen Füllsubstanzen zu verschaffen, und das bedeutet insgesamt Abnahme der enzymatischen Leistungsfähigkeiten, also Verlust an biologischer Potenz, natürlich auch derjenigen lebenden Substanzen, die der Pilz nach seinem natürlichen Tode hinterläßt. Die Variation der Flora bedeutet immer auch, daß die Nahrungsqualität pathologisch variiert wird.
c) Die Jonenschwärme und, je nach Bodenart, auch die freien Jonen werden so vermehrt, daß das Gleichgewicht zwischen makro- und mikromolekularen Nahrungssubstanzen beseitigt wird: Die Pflanze nimmt mehr dissoziiertes, das heißt stoffwechsel-aktives Material auf, als sie soll. Zwangsläufig führt die Anhäufung von Jonen im Saftkreislauf der Pflanze stoßweise zu einem «Wachstumsfieber», das nicht nur den biologischen Charakter des Pflanzengewebe-Baues verändert, die quantitativen Umsätze zu ungunsten der qualitativen gewaltsam erhöht, die

Feinabstufungen der Substanzauswahlen nivelliert und uniformiert, sondern auch rückläufig zum Angriff auf die Bodenreserven führt und den Garebestand angreift.
Allein damit wird ein Teil der früher erörterten Unterschiede in der Wirkung der anorganischen und organischen Düngung verständlich, und es ist eher erstaunlich, daß die Unterschiede nicht noch viel größer sind. *Es ist offenbar unmöglich, künstlich zu düngen, ohne die Gare zu gefährden,* nicht nur deshalb, weil im hektisch angetriebenen Stoffwechsel die Gareform anders ist oder die Gare aufgezehrt wird, sondern weil die Ausbildung einer natürlichen Gare mit einer höchst vielfältigen Abstufung und Auswahl der biologisch-funktionellen Potenzen lebender Substanzen unmöglich gemacht wird.
Es ist offenbar unmöglich, die natürliche Pflanzenernährung durch verfügbar gemachte Mineral- und Stickstoffsubstanzen zu ergänzen, weil es hier nichts zu ergänzen gibt; von Natur aus ist die Ernährung der Pflanze aus denjenigen Stoffmengen und biologisch-funktionellen Kapazitäten vorgesehen, die aus den Abfällen des Lebendigen stammen und im Organismus «Mutterboden» vorgeordnet angeboten werden, und jede Einmischung in diese Vorgänge ist zwangsweise mit einer Beseitigung aller jener Gleichgewichte verbunden, die für das organismische Leben Voraussetzung sind. Es kann also nur erlaubt sein, die Bodenvorräte durch nicht-aufgeschlossene, nicht unmittelbar stoffwechselaktive Mineralien zu ergänzen, wenn man keine Gleichgewichtsstörungen riskieren will, denn sie werden vom Bodenstoffwechsel nur angegriffen und mobilisiert, wenn sie gebraucht werden. Eine Einmischung in den Stoffumsatz durch wirksame Stickstoffverbindungen in Form der synthetischen Dünger kommt vollends deshalb nicht in Frage, weil es im Bodenstoffwechsel nicht vorgesehen ist, den Stickstoff in dieser Form in den biologischen Kreislauf aufzunehmen – hier handelt es sich ganz eindeutig um einen Fremdstoff, um ein Pflanzenmedikament, das die normale N-Beschaffung aus organischen Rückständen und durch die Assimilation aus der Luft irritiert.
Daß lebendiger Boden imstande ist, ausreichende Mengen von Stickstoff zu beschaffen, hätte man schon aus den Äußerungen des älteren Liebig entnehmen können, der angab, die Pflanze könne von der Natur «hundert- ja tausendmal mehr Stick-

stoff» erhalten, als man ihr künstlich geben könne, und der schon vor 100 Jahren eindringlich davor warnte, sich in den biologischen Substanzkreislauf durch Kunstdünger einzumischen – man findet diese seine Äußerungen allerdings nur in alten Schweinslederbänden, die man seit 100 Jahren niemals wieder gedruckt hat.

Anhaltspunkte für die Stickstoffumsätze in lebendigen Böden – samt den erforderlichen Untersuchungstechniken – findet man reichlich bei FEDOROW, der die biologische Stickstoffbindung verschiedenster Böden unter verschiedensten Bedingungen mit jenem Feingefühl für lebendige Wirksamkeiten untersucht hat, das den Russen eigen ist, und hier kann der Agrikulturchemiker mehr lernen als aus vielen seiner Stickstofftabellen, die ohne Rücksicht auf das natürliche Bodenleben zustandegekommen sind.

Normalerweise findet die Pflanze überhaupt in den Stoffausrüstungen organischer Abfälle alles das, was sie braucht, denn das Material stammt aus Lebensprozessen und ist deshalb für Lebensprozesse geeignet. Freilich muß man sich bei der Herstellung von organischen Düngern Gedanken darüber machen, ob man hier eine natürliche Ganzheit herstellt oder nur Teile der Ganzheit.

Es wäre auch falsch, dem Boden vom Tier lediglich den Stallmist zu bieten, denn auch das ist nur ein Teil einer Ganzheit «tierische Abfälle», es gehören dazu auch alle anderen Ausscheidungen und vor allem der gesamte Bestand des Tierkörpers, soweit er nicht als Nahrung für andere im Kreislauf bleibt. *Generell aber läßt sich sagen, daß alles das für die richtige Bodenernährung geeignet ist, was aus dem Substanzkreislauf selbst stammt, was pflanzliche, tierische und mikrobielle Systeme an Substanz besitzen, und organische Dünger werden um so wertvoller sein, je «lebendiger» sie sind, das heißt je unmittelbarer ein Lebensvorgang in den anderen übergeht.* Wir werden dieser Feststellung noch öfters in der Praxis des biologischen Landbaues begegnen.

Es wird in alle Zukunft nicht ausgemacht werden, mit Hilfe welcher Elementmischungen «Leben» produziert, erhalten und vermehrt wird. Es wird deshalb niemals gelingen, ein Stoffgemisch künstlich zusammenzustellen, das «Leben» in der Voll-

kommenheit zu nähren vermöchte, wie es aus dem biologischen Substanzkreislauf genährt wird. Wohl kann es gelingen, künstlich isolierte Organismen vorübergehend und unvollkommen mit künstlichen Nahrungen am Leben zu erhalten (Hydrokulturen, synthetische Bakteriennährböden, Steriltieraufzuchten usw.), weil die Natur doch meist Wege findet, unbemerkt ausreichende Mengen lebender Substanzen zu beschaffen, Wege, die noch niemand bei allen solchen Experimenten berücksichtigt hat, weil sie nicht vermutet wurden. Aber selbst dann, wenn es auf solche Weise gelingen würde, Organismen künstlich zu ernähren, so könnte das nur unter Umständen geschehen, die diesen Organismus für das normale Leben total untauglich machen, die ihn der Fähigkeit berauben, alle seine Aufgaben im Rahmen der Gemeinschaft alles Lebendigen zu erfüllen.

Ein optimales Leben – und das eben ist ein Leben in Gesundheit und Fruchtbarkeit – ist nur möglich in der lebendigen Gemeinschaft der Organismen und zu dieser Gemeinschaft gehört auch der Organismus «Boden-Gare», dessen Leben mit der Verbindung zum oberirdischen Leben steht und fällt. Wer das begreift und anerkennt, wird verstehen, auf welchen Wegen man allein zu einer naturwissenschaftlich exakten Bestimmung der Fruchtbarkeiten kommt.

Ein Vorschlag für die Umschreibung der biologischen Lebensmittel in der eidg. Lebensmittelverordnung (LMV)

Es war im Juni 1974, als die Abnehmer und Verarbeiter unserer organisch-biologisch gezogenen Erzeugnisse, Herr Dr. Hugo Brandenberger von der Biotta AG- Herr Dr. C. Arquint von der Somalon AG und Herr Friedrich Pestalozzi von der Bio-Strath AG mit mir zuhanden der eidgenössischen Behörden den folgenden Vorschlag ausarbeiteten:
Wer ihn mit den Begriffen der Konventionellen beurteilt, wird kaum etwas Brauchbares an ihm gelten lassen.