Gedanken über die Bodenmüdigkeit II. [Schluss]

Autor(en): **Brauner, Heinrich**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **35 (1980)**

Heft 2

PDF erstellt am: **29.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-892662

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

um die Sache nachzumachen, und vielleicht versucht er es sogar und bemerkt, was er erwartet hat – es geht nicht.
Die einzig gültige Antwort vermag nur der Lebensvorgang selbst zu geben, und nur an Tier und Mensch vermag man – unter angemessenen Versuchsbedingungen – abzulesen, was Pflanzen und Boden taugen.»

Gedanken über die Bodenmüdigkeit

Heinrich Brauner, ing.

II.

b) Die S y m b i o s e
Hier liegt eine echte Lebensgemeinschaft zweier verschiedener Arten vor, die erst durch das gemeinsame Wirken zur vollen Entfaltung kommen. Die echte Symbiose ist also grundsätzlich m e h r als bloß die Summe der beiden Partner. – Die Knöllchenbakterien der Leguminosen und der Erle, die Wurzelbakterien bei den Pflanzen, die Darmbakterien bei Tier und Mensch usw. – Im Großtierbereich etwa die kleinen Vögel, die Madenpicker der Dickhäuter, welche diese von den in der Haut lebenden Schmarotzern befreien. Die für den Menschen wichtigste und umfangreichste Symbiose besteht im Zusammenleben mit seiner ungeheuer großen Bakterienflora im Verdauungstrakt und den Schleimhäuten des Rachens und des Mundes. Darüber soll in einem eigenen Beitrag berichtet werden.
Diese wunderbare gegenseitige Zusammenarbeit kann gesteigert werden bis zur Einseitigkeit des

c) P a r a s i t i s m u s,
bei dem der schmarotzende Teil nur am und vom Wirt leben kann, hingegen der Wirt sehr gut ohne den Schmarotzer. So z. B. können sich die winzigen Viren nur im Wirt vermehren. Hierher gehören die meisten unserer tierischen oder pflanzlichen Schädlinge, z. B. die Blattläuse, die Rübenfliege, die Halmfliege usw.

Die vierte Form des Aufeinander-angewiesen-Seins ist

d) die A n t i b i o s e, die F e i n d s c h a f t
Hier stehen die Lebewesen sich feindlich, einander hemmend oder tötend gegenüber. Im engeren Sinn spricht man von der

Antibiose nur bei den Mikroorganismen. So z. B. scheiden die Schimmelpilze Stoffe aus, welche andere Bakterien hemmen oder töten können – Antibiotica –. Im Boden gibt es viele solcher Antibiotica und Hemmstoffe erzeugenden Einzeller, die sich gegenseitig jedoch in Schach halten und ein Überhandnehmen einer Art bis zu einer schädlichen «Population» verhindern. Jedes Lebewesen hat seinen natürlichen Gegenspieler und sorgt für das harmonische Gleichgewicht. Schädlinge und Krankheiten treten erst dann in gefährlichem Ausmaß auf, wenn dieses harmonische Gleichgewicht von außen gestört wird, und ein natürlicher Gegenspieler ausfällt. Das tritt z. B. auch dann ein, wenn die Antibiotica aus ihrem natürlichen Gegenspieler-Zusammenhang herausgerissen und industriell-medizinisch einseitig verwendet werden. Ihre sehr heilsame Hauptwirkung ist meist von unkontrollierbaren, erst spät erkennbaren, unheilsamen Nebenwirkungen begleitet.

Die herkömmliche, moderne Kunstdünger- und Spritzwirtschaft glaubt, diese beiden letztgenannten Lebensgesetze des Parasitismus und der Antibiose – um des lieben Reinertrages willen – ausrotten zu müssen. Das ist jedoch leider ein lebensgesetzlicher Irrtum, der nach prächtigen Anfangserfolgen stets mit dem Fiasko endet: einige wenige, von Haus aus resistente Individuen überleben die Giftanwendung und werden die Ahnen neuer Generationen von Schädlingen, denen man nur mit immer stärkeren Giften an den Leib rücken kann, bis auch die stärksten Gaben versagen, und der Schädling siegt. Dies ist heute z. B. bei der Malariabekämpfung der Fall, zum Schrecken aller nationalen und internationalen Behörden.

Hier offenbart sich die ganze Schwäche und Unzulänglichkeit des herkömmlichen, einseitigen Denkens in chemischen und mechanischen, vom Lebendigen losgelösten Prozessen in Ionenform. Selbstverständlich sind auch alle biochemischen Vorgänge in der Zelle, insbesondere im Zellkern, auf äußerst rasch und kompliziert ablaufende Prozesse in Ionenform zurückzuführen. Diese werden jedoch von der lebendigen «Gehirnzentrale» der Zelle, dem Zellkern, unmittelbar gesteuert. Das unmittelbare, rätselhafte Lebendige hat Vorrang. Der organisch-biologische Landbau läßt sich von der Ehrfurcht vor dem Lebendigen leiten und denkt nicht daran, den Parasitismus und die Antibiose aus dem Kreis-

lauf des Lebens und der landwirtschaftlichen Erzeugung auszuschalten. Unser Anliegen ist es, sie im optimal geringsten Umfang zu halten, und das natürliche Gleichgewicht zu erhalten, statt es künstlich zu stören. Wir brauchen doch auch die Feinde, Gegenspieler und Totengräber der nun einmal vorhandenen Schädlinge und Parasiten, die sie im Zaum halten. So z. B. verschwindet in einem gut organisch-biologisch bearbeiteten Boden eine Impfung mit Cholera- oder anderen Bakterien innerhalb weniger Wochen, während sie in einem herkömmlich bewirtschafteten Boden monatelang weiterleben.

Damit ist schon die aus der Sicht des biologischen Landbaues erwachsende Erklärung der Bodenmüdigkeit und ihre Überwindung gegeben: Je vielfältiger, reichlicher und gesünder das mikrobielle Bodenleben in den oben geschilderten vielfachen Prozessen abläuft, um so mehr tritt die lebendige Kraft des sich selbst regulierenden Gleichgewichts in Erscheinung. Kaum sind in einem tätigen, lebendigen Boden Wurzelausscheidungen und Abfallstoffe, systemfremde Keime und Organismen vorhanden, so ist auch flugs ein Heer von Mikroorganismen unterwegs, um sich ihrer zu erbarmen und sie billigst, rückstandfrei, umweltfreundlich, ohne Einsatz von Fremdenergie zu beseitigen und in neue, gesunde organische Substanz zu verwandeln. Der gesunde Boden ist unsere herrlichste Veredelungsfabrik, die wir besitzen. Daher kommt es auch gar nicht zu einem «Stau» der unverdauten Abfall- und Ausscheidungsprodukte, der mit dem Wort «Bodenmüdigkeit» umschrieben wird. Die Unverträglichkeit der Nutzpflanzen mit sich selbst entpuppt sich als ein Versagen einer einseitigen Mikroflora, mit den Abfallprodukten einer Ernte rasch und vollständig fertig zu werden, und eine Stauwirkung erst gar nicht hochkommen zu lassen. Auch für die Bodenmüdigkeit gilt die Erkenntnis: *Pflanzenkrankheiten sind Bodenkrankheiten. In biologisch richtig geführten, gesunden Böden gibt es daher auch keine Bodenmüdigkeit.*

Für die Erhaltung dieser Bodenfruchtbarkeit und der leistungsfähigen Mikroflora ist eine ständige Fruchtwechselwirtschaft und zweckmäßige Fruchtfolge unerläßlich. Wir werden davon auch in der Regel nicht abweichen. Der organisch-biologisch wirtschaftende Bauer ist meistens ein guter Beobachter seiner Böden und weiß, ob und wann er sich das Kunststück leisten

darf, vorübergehend frei zu wirtschaften und ausnahmsweise das eherne Gesetz der Fruchtfolge auszusetzen. Aus der Erfahrung unserer besten Bauern in der Schweiz und bei uns wissen wir, daß einer z. B. mit Erfolg in einem Jahr zwei Blumenkohlernten vom selben Feld erzielen konnte: der Frühkarfiol räumte das Feld Ende Juni, der späte im Oktober. Oder daß man bei stärkerem Getreideanteil jahrelang nach der Ernte Alexandriner- oder anderen Klee als Zwischenfrucht ohne Kleemüdigkeit anbauen kann, und dergleichen mehr. Alwin Seifert erzählt in seiner Kompostfibel, daß er mit Beigabe von gutem Kompost auf schwerstem Tonboden durch 17 Jahre hindurch Kartoffeln hintereinander ohne Ertragseinbuße anbauen konnte. Dies nur als Beispiel gegen die Bodenmüdigkeit, nicht zur Nachahmung. Zur Vermeidung der Bodenmüdigkeit gehört auch der Schutz der Mikroflora durch Bodenbedeckung im Winter. Wer im Winter durch die Welt fährt und beobachtet, ist entsetzt, daß kaum ein Brachacker mit Bodenbedeckung zu finden ist. Hier wird sinnlos das kostbarste Bodenfruchtbarkeitskapital in der oberen, empfindlichen, dem Frost, Wind, der Sonne ausgesetzten Schicht vergeudet; dem «modernen» Landwirt ist die zerbröselte, trügerisch wie Asche lockere Frostgare lieber, als die mit etwas Mühe behütete Krümelgare. Hier müßte mit dem Energiesparen begonnen werden!

Die moderne Pflanzenzüchtung stellt uns Hochleistungssorten mit enormen Nährstoffansprüchen zur Verfügung, arbeitet jedoch fast ausnahmslos auf herkömmlich bewirtschafteten Böden mit geschädigter Mikroflora, denen die Bodenmüdigkeit, extrem gesagt, «angeboren» ist. Kein Wunder, daß diese Sorten sich rascher abbauen. Umgekehrt gelang es z. B. die wegen «Krebsanfälligkeit» vor 30 Jahren aufgegebene Kartoffelsorte «Ackersegen» durch Anbau auf biologisch gesunden Böden bis heute gesund und widerstandsfähig zu erhalten. Herr Dr. Müller hat uns wiederholt die große, dringend notwendige Aufgabe der Pflanzenzüchtung auf biologisch gesunden Böden vor Augen geführt.

Es war eine großartige Idee von Dr. Rusch, die biologische Qualität der Bodenfrüchte an der biologischen Qualität gesunder Böden zu messen. Ist der Boden gesund, dann müssen auch seine Erzeugnisse gesund sein. Die Bodengesundheit wieder wurde an

der Güte und Menge der Bodenbakterien und Wurzelsymbionten überprüft. Der organisch-biologische Landbau verfügt mit dem bakteriologischen Rusch-Test über ein einmaliges, beneidenswertes Instrument der Qualitätsüberprüfung. Natürlich wird zuweilen versucht, ihn anzuzweifeln, weil er pionierhaft in ein bakteriologisches Neuland vorgestoßen ist, das wissenschaftlich geflissentlich gemieden wurde. Es wäre eine dankbare Aufgabe für junge Doktoranden der landwirtschaftlichen Studienrichtung, in dieses Neuland der Symbiosebakteriologie und Parabiose einzudringen und die staatlichen Mittel unserer Institute hiefür einzusetzen. Sie standen leider Herrn Dr. Rusch nicht zur Verfügung, er war auf die Opferung seines Privatvermögens angewiesen!

Gerade die jetzt aufbrechende Krise im Maisbau müßte Anlaß sein, um sich mit Schwung der Erforschung des bakteriellen Zusammenlebens, der Isolierung einzelner Stämme, deren Zusammenwirken usw. zu widmen. Vielleicht ist die von Prof. Pauli in Heidelberg verwendete Fluoreszenzmikroskopie ein dazu brauchbarer Weg. Dies gilt nicht nur für den Mais, sondern m. E. auch für die Leguminosen, die aus ihren Knöllchenbakterien eine Menge von verschiedenen Aminosäuren ausscheiden, die für sie selbst zwar wertlose Ausscheidungsprodukte darstellen, für alle andern Pflanzen jedoch wertvollste Aufbaustoffe! Sie fungieren nicht bloß als Bausteine für die arteigenen Eiweiße, sondern auch als den Stoffwechsel steuernde Enzyme – wie z.B. das Vitamin B_{12} – und die Zerlegung der Nährstoffe fördernde Fermente. Zur Verhinderung der Bodenmüdigkeit der Leguminosen gehört der Nachbau an Pflanzen mit hohem Stickstoffbedarf, welche den Reichtum und die Vielfalt der ausgeschiedenen Aminosäuren aufbrauchen. Der oft zu hörende Einwand gegen den Nachweis der direkten Aufnahme organischer Substanzen durch die Pflanzen und deren mengenmäßige Belanglosigkeit wurde durch die Virtanen'schen Versuche widerlegt. Seine leider nicht genügend aufgegriffenen und wiederholten Versuche zeigten, daß z. B. die Gerste andere Aminosäuren aufnahm als der Weizen. Dies ist uns ein Hinweis, daß die Natur selbst zu einer Mischkultur der sich gegenseitig ergänzenden Nahrungsangebote und -bedürfnisse drängt. Das Gedeihen der Leguminosen ist gleichsam an die Vielfalt der Folgefrüchte gebunden. Es wäre ein Frevel gegen die

Natur, auf diese vielseitige, heilsame Gesundungswirkung der Leguminosen zu verzichten. Daher verwendet der organisch-biologische Landbau gerade im schwierigen Maisbau die dafür geeigneten Kleearten – Weiß-, Gelbklee – als Untersaat, oder die Pferdebohne in Mischkultur. Hier ist unsere biologische Praxis der Forschung – wieder einmal – voraus.
Hier erschlösse sich für unsere landwirtschaftlichen Institute ein fruchtbares Neuland, das auch für die Überwindung der auf uns unweigerlich zukommenden Energie- und Rohstoffkrise von Bedeutung sein wird. Die aufs Höchste gesteigerte Bodenfruchtbarkeit bedeutet Ausnützung der kostenlosen Sonnenenergie und deren Umwandlung in hochwertigste Pflanzensubstanz und Bodenfruchtbarkeit. Sie bedeutet ferner den Rücknutz verbrauchter Rohstoffe durch den geretteten Kreislauf des Lebens. Es darf uns mit tiefer Genugtuung erfüllen, daß der organisch-biologische Landbau eine Vorwegnahme der Lösung der Umweltkrise auf dem landwirtschaftlichen Bereich ist. In Zukunft wird es auf jedes Prozent eingesparter Energie ankommen! Die Welt sollte seinen Begründern, Herrn Dr. Müller und Herrn Doz. Dr. Rusch dafür dankbar sein und ihnen die längst verdiente Anerkennung nicht länger versagen.

Immer mehr Gift in den Nahrungsmitteln

Chlorierte Kohlenwasserstoffe verseuchen zusehends den tierischen wie den menschlichen Organismus

«Der Mensch ist, was er ißt», besagt ein Sprichwort. Niemand weiß aber heute noch so genau, was er alles ißt, wird doch der Nahrungsmittelkreislauf, bedingt durch äußere Einflüsse, immer komplizierter. Eine gesunde Ernährung ist zusehends in Frage gestellt. Unerwünschte Fremdstoffe setzen sich vermehrt in den Lebensmitteln fest – etwa die künstlichen chlorierten Kohlenwasserstoffe (CWK), die vornehmlich als Wirkstoffe in Schädlingsbekämpfungsmitteln (Pestiziden) dienen. Da sie äußerst beständig sind, sind sie aus dem tierischen wie dem menschlichen