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

Herausgeber: Bioforum Schweiz

Band: 26 (1971)

Heft: 3

Artikel: Warum beeinflusst künstlicher Treibdünger den Kreislauf der lebenden Substanz?

Autor: Rusch, Hans Peter

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-890088

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: 12.07.2025

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

Warum beeinflußt künstlicher Triebdünger den Kreislauf der lebenden Substanz?

Doz. Dr. med. Hans Peter Rusch

Man könnte sich die Antwort ziemlich einfach machen und sagen: Triebdünger veranlasse die Pflanzen zu einem übernatürlichen Wachstum (Fiebernde Pflanzen); dazu wurde er ja eigens erfunden. Wenn einer ein Haus in überstürzter Eile baut, so stellt sich hinterher heraus, daß ein solches Haus eine Menge Fehler hat – man hat eben nicht alles in Ruhe überlegt und dem Architekten und den Bauleuten nicht genug Zeit gelassen. Grad ebenso kann man sich das bei einer Pflanze denken, die durch Triebdünger vorzeitig gezwungen wird, ihr Haus in aller Eile zu bauen, z. B. zu einer Zeit, da an ein natürliches Wachstum noch nicht recht zu denken ist. Daß dabei Fehler herauskommen, darf nicht wundern; sie äußern sich, ganz allgemein gesagt, in einer Minderung der Güte, der biologischen Qualität; im Einzelnen: Minderes Aroma, minderer Geschmack, höherer Wassergehalt, mindere Haltbarkeit und nicht zuletzt Minderung der Widerstandskraft gegenüber tierischen und pflanzlichen Schädlingen. Das wäre dann eine kurze Erklärung; allerdings wäre sie nicht wissenschaftlich, sondern «nur» aus dem gesunden Verstand geboren.

Bei der Triebdüngung, so sagte man früher, wird ausgenutzt, daß die Pflanze die wassergelösten Salze nehmen muß, ob sie will oder nicht. Inzwischen hat ein Landbauwissenschafter an einer Hochschule Versuche mitgeteilt, die der alten Ansicht widersprechen. Er hat die Frage gestellt: Wenn man der Pflanze sowohl nicht-organischen Stickstoff (Triebdünger) wie organischen Stickstoff (sog. Naturdünger) anbietet, was nimmt sie dann lieber? Und es stellte sich heraus, daß die Pflanze nur etwa 5% vom künstlichen Stickstoff nahm, ihren Bedarf also fast vollkommen vom organischen Stickstoffvorrat deckte. Die Pflanzen haben also wohl doch die Möglichkeit, zwischen dem Schlechten und dem Guten zu wählen. Im üblichen Kunstdüngerverfahren wird ihr nur wenig Freiheit der Wahl gelassen; dort düngt man so wenig wie eben möglich organisch und soviel wie möglich künstlich.

Aber das nebenbei! Uns interessiert hier die Frage, auf welche Weise der künstliche Stickstoff in die Vorgänge zwischen Boden und Pflanze, den sog. Stoffwechsel, eingreift. Um diese Frage wissenschaftlich beantworten zu können, muß man zuvor Einiges über den Stoffwechsel überhaupt sagen, insbesondere über den Unterschied zwischen dem natürlichen und dem künstlichen Stoffwechsel. Dabei kommt uns nun doch endlich die Biologie, die Mikrobiologie, die Zell- und Erbforschung zu Hilfe. Vor 20 Jahren, als wir unsere These vom «Kreislauf der lebenden Substanz» aufgestellt und danach gehandelt haben, konnte davon noch nicht die Rede sein. Erst in den letzten Jahren zeigt sich, daß wir in jeder Beziehung mit unserer These die Wahrheit getroffen haben. Man kann deshalb nun mutig ans Erklären gehen: *Das Geheimnis des gesunden Pflanzenwachstums ist der Stoffwechsel zwischen lebendem Boden und Pflanze.* Das war natürlich auch unseren Vorfahren bestens bekannt, und die Wissenschaft (damals allein die Agrikulturchemie) gab sich alle Mühe, alle die Stoffe zu finden, die zum Pflanzenwachstum nötig sind. Man fand zunächst die sog. Kernnährstoffe, später die sog. Spurenstoffe und schließlich die sog. Wirkstoffe wie Hormone, Enzyme und Vitamine. Für die Wissenschaft von früher bestand der Stoffwechsel lediglich darin, daß alle solche Stoffe in angepaßter Menge zur Verfügung stehen müssen, wenn man rentables Pflanzenwachstum erzielen will. Die Praxis des chemischen Landbaues gründet sich noch heute auf diese einseitige Auffassung vom Stoffwechsel. Die meisten Bauern wissen darüber hinaus nichts vom Pflanzenwachstum und erst recht nichts von Pflanzengesundheit – wir kennen das ja.

Inzwischen hat sich herausgestellt, daß alle Lebewesen sog. offene Systeme sind. Das will Folgendes besagen: Jedes Lebewesen ist nicht nur imstande, Stoffe in Salzform oder jedenfalls in kleinster Größenordnung und in einfacheren, chemischen Bindungen in sich aufzunehmen, es ist vielmehr imstande, alles in sich aufzunehmen, wonach ihm gelüstet, auch sog. Großmoleküle (= «lebende Substanz») und sogar Teilchen von mikroskopischer Sichtbarkeit. Das geht so weit, daß sogar menschliche Versuchspersonen, denen man feingemahlenen Kunststoff eingab, Teilchen in der Größe beinahe eines Millimeters in sich aufnahmen. Die Teilchen, mit denen der Körper natürlich nichts anfangen konnte, wurden auf allen möglichen Wegen

wieder ausgeschieden, z. B. durch die Niere und durch die Haut. Man sieht, es handelt sich um ein «offenes System», die Größe der über den Stoffwechsel aufgenommenen Teilchen spielt kaum eine Rolle, und wir dürfen ganz sicher sein, daß die lebende Substanz, die durchweg kleiner ist als z. B. diese Kunststoffteilchen, durchaus von den Lebewesen aufgenommen werden kann, wie wir es seinerzeit angenommen haben.

Es ist nun aber nicht so, daß der Körper damit zum Tummelplatz aller vorhandenen lebenden Substanzen würde. Nein: Er selbst entscheidet, ob er eine lebende Substanz aufnehmen will oder nicht. Bei dem Fall der Verfütterung von gemahlenem Kunststoff handelt es sich um einen Ausnahmefall: Kunststoff hat keine «Erkennungsmarken». Er ist, sagt man, organisch indifferent. Bei solchen künstlichen Stoffen kann der Organismus nicht entscheiden, ob es sich um etwas Gutes oder etwas Schlechtes handelt. Tatsächlich wird damit auch kein Schaden gemacht, nur kann der Organismus mit dem Kunststoff nichts anfangen und stößt ihn deshalb wieder aus. Bei lebenden Substanzen ist das etwas ganz Anderes. Sie haben einen organischen Charakter, gewissermaßen einen Paß, der sie als diese oder jene Substanz ausweist wie eine menschliche Person, die eine Grenze überschreiten möchte – der Zöllner und der Sicherheitsbeamte entscheiden dann, ob der Schlagbaum hochgeht. Auf diese Weise wird der Kreislauf der lebenden Substanzen zwischen Boden und Pflanze kontrolliert, und auf gleiche Weise natürlich auch der Stoffwechsel zwischen Pflanze, Tier und Mensch. Es sind auch teilweise die Organe bekannt, mit denen diese Kontrolle ausgeübt wird. Sie sind zum größten Teil beim Menschen z. B. im Dünndarm gelegen, innerhalb der Darmschleimhaut.

Man muß verstehen, daß diese, von der Wissenschaft in den letzten 20 Jahren allmählich erarbeiteten Tatsachen die Lehre vom Stoffwechsel vollständig umgestalten. Es gibt zwar einen Stoffwechsel, der Nährstoffe vermittelt, und kein Lebewesen könnte ohne die ständige Zufuhr von Nährstoffen existieren. Es gibt aber außerdem einen Stoffwechsel lebender Substanzen, und das ist etwas grundsätzlich anderes, denn damit wird nicht nur Betriebsenergie und Baumaterial für die Pflanze vermittelt, sondern alle wichtigen, biologischen Eigenschaften, die der Pflanze ein natürliches Leben und Wachstum in voller Gesundheit garantieren. Wir wollen versuchen, das näher zu erklären:

Lebendige Substanzen unterscheiden sich von leblosen dadurch, daß sie sog. Informationen in sich tragen. Damit sind «Informationen» gemeint, wie sie als «Baupläne» für die Bildung organischer Stoffe und den Ablauf der Lebensvorgänge gebraucht werden. Um dies zu verstehen, muß man wissen: Im Gegensatz zu leblosen Stoffen haben die lebenden Substanzen die Fähigkeit, die leblosen Stoffe «nach ihrem Bilde» zu ordnen. Auf diese Weise entstehen organische Gebilde, die leblosen Stoffe werden gewissermaßen «belebt». Der Plan, nach dem diese Umordnung lebloser Stoffe vor sich geht, heißt «Information». Man kann auch sagen «Gebrauchsanweisung». Alle lebenden Substanzen auf der Erde stellen also eine Sammlung von vielerlei «Informationen» dar. Ein Teil dieser Sammlung befindet sich immer innerhalb von Lebewesen, denn jedes Lebewesen bekommt mit der sog. Vererbung seinen Vorrat an denjenigen lebenden Substanzen mitgegeben, den es braucht. Die übrigen lebenden Substanzen befinden sich auf der Wanderschaft zwischen den Lebewesen, also z. B. im Boden oder in der Nahrung.

Man muß sich nun vorstellen, daß ein voll funktionierender, also gesunder Organismus ungeheuer viele, verschiedene «Sorten» von lebender Substanz, also von «Informationen» braucht. Diese bekommt er zunächst durch die Vererbung (Samen, Ei usw.). Denken wir doch z. B. einmal daran, wieviele «Informationen» oder «Baupläne» oder «Gebrauchsanweisungen» nötig sind, wenn aus einem Ei eine Raupe, aus dieser eine Puppe und daraus wieder ein Schmetterling wird. Es handelt sich tatsächlich um unzählbare Mengen von Einzel-Informationen, die den Ablauf garantieren, wie er geplant ist. Beim Wachstum einer Pflanze ist es kaum anders: Sie braucht für alle Stadien ihrer Tätigkeit dauernd «Informationen», um alle die unzähligen Stoffe zu bilden, die zur Ausbildung der Pflanze, zu ihrem Selbstschutz, zur Blütenbildung und Fruchtung u. v. a. erforderlich sind. Das geht ja nicht alles einfach «ganz von selbst», sondern läuft nach sehr gestrengen, vorgezeichneten Regeln ab, immer wieder von neuem. Und zu allen diesen Vorgängen braucht die Pflanze alle diejenigen lebenden Substanzen, die ihr die Betriebsanleitungen liefern – es handelt sich gewiß um viele Milliarden von «Informationen», also um viele Milliarden an Sorten lebender Substanz. Wenn die Pflanze auf bestimmte Sorten, aus welchen Gründen auch immer, verzichten muß,

so kann sie eben diese oder jene Tätigkeit nicht ausüben. Sie kann z. B. irgendeinen bestimmten Abwehrstoff, der sich gegen irgendeinen Schädling richtet, nicht bilden, oder sie kann keinen Samen zustandebringen, der keimfähig ist – der Möglichkeiten gibt es da sehr viele.

Nehmen wir nun einmal an, eine Pflanze habe an sich durch die Vererbung ein vollständiges «Sortiment» an lebenden Substanzen mitbekommen, sei also von Haus aus gesund und leistungsfähig. Kommt diese Pflanze nun ihr Leben lang mit diesem Erbgut aus, oder muß sie sich ständig ihren Vorrat erneuern? Das ist die entscheidende Frage! Man kann die Frage heute beantworten: Wenn es einen Stoffwechsel organischer, lebender Substanzen gibt, so ist die Pflanze, wie alle anderen Lebewesen, offenbar auf diesen Stoffwechsel angewiesen, sonst würde es ihn wohl nicht geben. Man kann auch sagen, wie dies zustandekommt: Lebende Substanzen sind nicht absolut widerstandsfähig. Sie können auf vielerlei Weise geschädigt werden, z. B. durch sog. Ermüdungsstoffe, durch Gifte, Pestizide u. v. a. Die geschädigten, lebenden Substanzen verlieren aber dabei fast immer ihre «Information», werden also für den Organismus unbrauchbar. Sie müssen dann gegen unversehrte, lebende Substanzen ausgetauscht werden; und genau das geschieht auf den Wegen des organischen Stoffwechsels. Der einzelne Organismus, also z. B. die Pflanze, vermag sich aus dem Riesenangebot an lebenden Substanzen genau diejenigen auszusuchen, die sie braucht als «Ersatzteil».

Das setzt nun aber voraus: Das Angebot an «Sortimenten» lebender Substanzen muß so reichhaltig sein, daß die Pflanze auf jeden Fall genau diejenige Substanz vorfindet, die sie als «Ersatzteil» braucht. Das ist praktisch schon deshalb möglich, weil die Natur einige Billionen an Sorten lebender Substanz in jeder Nahrung anbietet, auch im fruchtbaren Boden. Wieviele Sorten es wirklich gibt, hat noch niemand zählen können, und man wird diese Zahl auch niemals kennen lernen; auf jeden Fall ist das Angebot groß genug, um jedes Bedürfnis von Lebewesen befriedigen zu können.

Dies aber setzt wiederum voraus, daß die vorhergehenden Lebensvorgänge in voller Intensität und vor allem in voller Vielfalt ablaufen, also z. B. bezüglich der Ernährung der Pflanze die Lebensvorgänge des Bodens. Diese sind allerdings wiederum abhängig von der Vielfalt der lebenden Substanzen, die ihnen

durch den natürlichen Kreislauf des Lebendigen oder durch die organische Düngung zugeführt werden.
Wir kommen damit nun zu unserer Frage: Warum beeinflußt künstlicher Triebdünger den Kreislauf der lebenden Substanz? Es hat mehrere Gründe.
Wer Triebdünger braucht, hat keinen ausreichend fruchtbaren Boden, und ein solcher Boden vermag ohnehin der Pflanze nicht zu bieten, was sie an lebender Substanz nötig hat, auch nicht die Vielfältigkeit. Die Pflanze ist also auf jeden Fall in organischer Hinsicht «unterernährt» und bekommt Mangelerscheinungen.
Ferner: Wenn Nitrat oder ein anderes Stickstoffsalz in die Pflanze einströmt, so kommt die Pflanze in Gefahr, sofern sie das Salz nicht sofort «verbaut» und damit unschädlich macht; also wird sie gezwungen, zu wachsen in einer Art «Wachstumsfieber». Dabei vernachlässigt sie freilich dieses und jenes, z. B. die ausreichende Wurzelbildung, die Bildung von Abwehrstoffen, die normale Gewebsausbildung. Es wird ja alles überstürzt vorgenommen, bei der Frühdüngung sogar zu einer Zeit, da ein normal-natürliches Wachstum nur beschränkt möglich ist. Die Folge: Mangelsymptome.
Als Drittes: Wenn man dem Boden Stickstoff zufügt, so geht im Boden etwas Ähnliches vor sich wie in der Pflanze: Es bildet sich ein einseitiges Bodenleben aus, z. B. eine einseitige Bakterienflora. Das Bodenleben hat dann keine Zeit mehr, um alle die lebenden Substanzen auszubilden, die der Pflanze eine Vielfalt an Angebot garantieren. Diese Vielfalt entsteht dadurch, daß der Boden natürlicherweise, d. h. also ohne die Zufuhr künstlichen Stickstoffs, zurechtkommen muß; er muß sich seinen Stickstoff selbst verschaffen, und dazu braucht er eine ganze Kette von bestimmten Lebensvorgängen, die eben die Vielfalt an Auswahl lebender Substanz sicherstellen. Auch in diesem Falle bleibt dann die Pflanze «organisch unterernährt», sie bekommt Mangelerscheinungen, wie wir sie ja alle kennen.
Wahrscheinlich spielt aber bei der Triebdüngung auch noch eine Rolle, daß sich bei Anhäufungen von Nitraten in der Pflanze durch Reduktion leicht Nitrite bilden, und Nitrite sind schweres Gift. Wir haben ja wohl alle schon oft von den Nitritvergiftungen der Rinder gehört. Was für die Tiere Gift ist, ist es ja wohl auch für die Nahrungs- und Futterpflanze.
An sich dürften alle solchen Zusammenhänge heute jedem

Fachmann bekannt sein, ganz ebenso, wie man seit langem weiß, auf welche Weise der Mensch seine Umwelt vergiftet. Freilich wird einmal die Zeit kommen, da man den künstlichen Stickstoff als Pflanzennahrung verbietet. Vorerst ist noch nicht an eine solche Einsicht und Vernunft zu denken. Vorläufig regiert noch das «big bussiness», das große Geschäft. Und die Mehrzahl derjenigen, die Nahrung produzieren, wird weiterhin behaupten, daß es einen Landbau ohne Triebdünger heutzutage nicht mehr geben könne. In der Welt verhungern alltäglich Menschen, gewiß, aber zur gleichen Zeit wird Getreide ins Meer geschüttet, Pfirsiche in die Rhone, Speiseöl zweckentfremdet und von Butterbergen geredet – wer kann diese Menschheit noch begreifen?
Umsomehr sollten wir für die Zukunft eintreten und für sie kämpfen durch unser Beispiel, und es sollte unter uns niemanden mehr geben, der am Schaden der künstlichen Triebdüngung auch noch den geringsten Zweifel hat. Im «Umweltschutz» bequemt man sich immerhin jetzt zu gewissen Maßnahmen, nach 30 und mehr Jahren beharrlicher Warnungen. Wenn wir beharrlich bleiben, wird die Triebdüngung eines Tages verboten.

Haltet den Dieb!

So ungefähr tönt es heute, wenn man für ein industriell hergestelltes Lebensmittel biologische Rohstoffe verwendet und zur Information des Konsumenten im Packungstext oder in der Werbung auf diesen Vorzug hinweist. Die Situation hat sich eben in wenigen Jahren grundlegend verändert. Im Juli 1959 brauchte es noch sehr viel Mut dazu, ein Produkt mit biologischen Rohstoffen auf den Markt zu bringen und dies sogar auf der Packung zu erwähnen. Selbst die – wirklich – besten Freunde hüteten sich noch jahrelang, diesen allergischen Punkt anzuschneiden; und wenn es unvermeidlich wurde, verbargen sie verschämt ein mitleidiges Lächeln. Nur nebenbei sei erwähnt, daß es neben dem Mut zur Idee des biologischen Landbaues auch den Mut zur Übernahme zusätzlicher finanzieller Risiken brauchte, weil die Beschaffung biologischer Rohstoffe naturgemäß auch höhere Kosten verursachte und noch heute verur-