Theorie und Praxis der Kompostierung im biologischen Landbau [Fortsetzung]

Autor(en): **Rusch, H.P.**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **10 (1955)**

Heft 1

PDF erstellt am: **30.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-890734

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

das große Vorrecht derer, denen der Boden zur Bebauung anvertraut ist. Sie tragen aber auch eine gewaltige Verantwortung für die Gesundheit aller, die sich von den Erzeugnissen ernähren, die auf ihren Aeckern und Wiesen gewachsen sind.

Immer mehr müssen sich die Bauern dieser Verpflichtung bewußt werden. Die Erkenntnis dafür schaffen zu helfen, ist eine unserer schönsten Aufgaben.

Immer mehr müßten aber auch alle nichtbäuerlichen Menschen durch ihre Wertung von Bauernarbeit und -beruf den Bauern die Möglichkeiten schaffen, in einem neuen beruflichen Ethos Hüter und Mehrer auch ihrer Gesundheit sein zu können.

Theorie und Praxis

der Kompostbereitung im biologischen Landbau

II.

Wenn man verstehen will, wie kompostiert werden muß, so muß man sich den Vorgang in der Natur betrachten. *Die Natur kompostiert das ganze Jahr hindurch* und ohne Unterbrechung, solange es schon vergängliche Lebewesen gibt. Ein jeder niedere und höhere Organismus gibt während seines Lebens und vor allem nach seinem Tode lebende und leblose Substanz an die Erde zurück. Sie wird, noch ehe andere Lebewesen davon etwas für ihre Ernährung nehmen können, *verdaut,* d. h. kompostiert. Als erste kommen die Bakterien, und ihnen folgen die ersten primitivsten Kleintiere nach, und wenn sie von ihnen verdaut war, dann erst verwertet sie die höhere Pflanze, zu der ja alle unsere Kulturpflanzen gehören. In diesem Prozeß finden die Umbildungen statt, von denen wir sprachen und die wir die «Reifung» der lebenden Substanz nennen. Mängel werden ausgeglichen, unerwünschte, vielleicht sogar krankmachende lebende Substanz beseitigt, Mineralmängel be-

hoben. Uebrig bleibt — wenn alles richtig geht — eine vollkommene Nahrung für die Pflanze, der so geheimnisvolle Humus.

Wer sich die Mühe nehmen will, sehe sich das einmal selbst in der unberührten Natur an, z. B. im Wald. Obenauf liegt eine *Schicht frischer Abfälle* (das ist das, was wir zum Kompost aufsetzen). Dicht darunter kommt eine *zweite Schicht*, die auffallend feucht ist, auch wenn es nicht regnet; man sieht, daß die Konturen der Halme und Blätter zerfallen, sie sind angefault, von Pilzen und Schimmel bewachsen und brüchig geworden (das ist unser Kompost in den ersten Wochen, in der «Faulphase»). Wieder etwas darunter kommt eine etwas *dickere Schicht von dunkler Farbe*, die nicht mehr so feucht ist, in der nur noch Reste der Konturen zu erkennen sind und in der bereits ein reges Leben herrscht; hier sind mikroskopisch kleine Lebewesen am Werk, sie bereiten die Pflanzennahrung, und daher finden wir hier auch die ersten zarten Haarwurzeln kleiner und größter Pflanzen (das ist der Kompost, wenn er fast *reif* und also zum Ausfahren fertig ist). Unter diesen *drei Schichten*, die das Vorbild für unsere Kompostierung sind, findet sich nur noch die eigentliche *Humusschicht* mit einem gewissen Vorrat an reifem Humus, und wenn man noch tiefer geht, dann trifft man auf die mehr *mineralische*, weniger belebte *Schicht*, die aus dem noch tiefer liegenden *Gestein* durch die Erosion hervorgegangen ist. Diese Schichten sind für die Kompostierung unwichtig.

Wenn wir richtig kompostieren wollen, dann müssen wir diesen Vorgang nachahmen. Wir müssen die zweite und dritte Schicht nachahmen und alle Bedingungen erfüllen, auch die, welche von der ersten Schicht erfüllt werden. Hat der Kompost die dritte Schicht gewissermaßen hinter sich gebracht und wird dann noch nicht verwendet, so müssen wir ihn so lagern, wie es mit der vierten Schicht geschieht.

Gehen wir der Reihe nach vor: *Die erste, oberste Schicht* im Naturboden enthält die frischen Abfälle. *Sie deckt die anderen Schichten* zu, behütet sie vor Austrocknung und vor der Lichteinwirkung. Der Kompost muß also auch vor Lichteinwirkung und Austrocknung geschützt werden. Das geschieht durch das sogenannte Abdecken.

Die *zweite Schicht* ist sehr feucht, hier fault es, hier zerfallen die ehemaligen Formen. Also muß der Kompost in den ersten Zeiten nach dem Aufsetzen *sehr feucht* gehalten werden.

Die *dritte Schicht* ist nicht mehr so feucht, und in ihr beobachten wir vielerlei Lebewesen, Hunderte verschiedenster Arten, zuletzt auch den Regenwurm. Auch die dritte Schicht liegt immer noch so locker und so dicht an der Oberfläche, daß die *Luft* mit ihren vielerlei Gasen Zutritt hat. Der Kompost, der sich später in diesem Stadium befindet, muß also weniger feucht und ebenfalls luftig gehalten werden. Das wäre das *Grundschema* für unsere Kompostierung.

Dieser Vorgang dauert rund drei Jahre, und daraus geht hervor, daß diese Art der Kompostierung für die Landwirtschaft nur selten durchführbar ist: Man würde zuviel Platz brauchen, um soviel Material drei Jahre lang lagern zu lassen. Deshalb müssen wir mit Hilfe der wissenschaftlichen Erkenntnisse nach einem kürzeren Weg suchen. Wir nehmen auch dazu Vorgänge zu Hilfe, die uns die Natur weist und vormacht.

Der letzte Teil der Kompostierung kann auf dem Felde vor sich gehen. Wir brauchen nicht zu warten, bis die volle Reifung erzielt ist, sondern wir geben den Kompost schon aufs Land, wenn er *noch nicht völlig vererdet* ist. Damit können wir von den drei Jahren der natürlichen Kompostierung ungefähr zwei einsparen! Das hat keine Nachteile. Wir müssen nur dafür sorgen, daß der Kompost nicht tief in die Erde kommt, sondern möglichst *oberflächlich;* dann hat er unter sich die natürliche Mineralschicht, wie im Naturboden auch. Ueber sich allerdings hat er nicht den Schutz der ersten und zweiten Schicht, und deshalb müssen wir den Kompost ausbringen, wenn die Lichteinstrahlung möglichst gering ist und wenn genügend Feuchtigkeit herrscht. Außerdem können wir dafür sorgen, daß die natürlichen obersten beiden Schichten des Naturbodens auf dem Feld ersetzt werden, und zwar durch *Bewuchs.* Wenn zum Beispiel das Getreide über dem Kompost aufgelaufen ist, dann hilft es beschatten und feucht halten. *Damit sparen wir die langsame Kompostierung der dritten Schicht, sie geht auf dem Feld vor sich.*

Der Vorgang, der im Naturboden in der *zweiten Schicht* vor sich geht, kann ebenfalls bedeutend *abgekürzt* werden. Man benutzt

dazu die Tatsache, daß es sog. thermophile, d. h. wärmeliebende Mikrobien gibt, die überall auftauchen, wenn sie gebraucht werden und Nahrung finden. Sie fressen die Kohlehydrate der Pflanzen, vor allem aber die Zellwände und Eiweißsubstanzen, so daß nun die brennbaren Stoffe frei werden und am Sauerstoff oxydieren können. Daraus entsteht Wärme. In der Wärme geht der Zerfall der Abfallstoffe mehr als hundertmal so rasch vor sich wie in der Normaltemperatur, d. h. die Arbeit der zweiten Schicht wird in einem Bruchteil der Zeit geleistet. Was sonst ein Jahr dauert, geht in wenigen Wochen vor sich. Also läßt sich die «*Faulung*», die in der zweiten Schicht geschieht, *in wenigen Wochen* bewerkstelligen. Wir müssen nur die Bedingungen erfüllen, die dazu nötig sind: Viel Feuchtigkeit, Schutz gegen Licht und Austrocknung, Ausnützen der entstehenden Wärme, indem wir das Material kurzzeitig auf dichtem Raum zusammenlagern, also Haufen bilden.

Verfährt man nach diesem Grundsatz, so kann man jede Abfallmaterie in wenigen Wochen fertig zum Ausfahren machen. Wir müssen nur gewisse Regeln beachten, damit sich die Abänderung gegenüber der natürlichen Verrottung nicht nachteilig auswirkt, und wir müssen alle Bedingungen erfüllen, damit auch alle Vorgänge ablaufen können, wie wir es wünschen. Es ergibt sich dann die folgende

«*Gebrauchsanweisung*»:

Das anfallende Material soll nicht längere Zeit unkontrolliert lagern, sondern muß *möglichst frisch* der «Faulphase» zugeführt werden. Es muß möglichst *rasch auf einen großen Haufen* aufgestapelt werden, um unkontrollierte Abbauvorgänge zu verhindern und die Entwicklung höherer Temperaturen zu gewährleisten. Das Material muß sofort, von Anfang an, *gut angefeuchtet* werden, eher zu naß als zu trocken sein. Je feuchter, desto höher die Temperaturen, desto rascher auch der Abbau (Feuchtigkeit 30—40 Prozent).

Werden hohe Temperaturen (über 60° Celsius) erreicht, dann ist es meist überflüsisg, die Haufen umzusetzen. Nur bei rein pflanzlichem Material kommt Umsetzen — und erneutes Anfeuchten — zu einer zweiten Temperatur-Entwicklung in Frage. Um das Umsetzen dann zu erleichtern, kann es vorteilhaft sein, das Material

von vornherein maschinell zu zerkleinern, falls die Möglichkeit besteht. Es liegt dann dichter, ist leichter umzusetzen und entwikkelt besser Wärme.

Sobald die Temperatur im Haufen absinkt, d. h. unter 50° Celsius geht, ist es Zeit, den Kompost auseinanderzubringen. Ist die Verrottung soweit gekommen, daß er gut verteilbar ist, kann er sofort ausgefahren werden. Andernfalls muß er von nun an grundsätzlich anders gelagert werden: Er wird *weniger* gefeuchtet und muß freien Luftzutritt haben. Beides erreicht man durch das Ausfahren aufs Feld, aber beides muß auch erreicht werden, wenn er noch nicht ausgefahren wird. Man kann den Kompost dann *entweder* so seitlich auseinanderziehen, daß er *niedrig und locker* liegt, *oder* man kann durch *Drainage* unter und in den Haufen für *guten Luftzutritt* sorgen. Beides ist möglich und erprobt. Die Feuchtigkeitszufuhr wird so geregelt, daß der Kompost von jetzt an niemals naß ist, aber auch nicht trocken. Die normalen Niederschläge genügen nicht!

Beim Uebergang von der «Faulung» durch Wasser und Wärme zur «Verrottung» müssen wir bedenken, daß es darauf ankommt, den Verbrennungsvorgang möglichst kurz zu halten. Es soll nur erreicht werden, daß das Material einigermaßen zerfällt. Würde man zu lange warten, so entsteht eine Sauerstoff-Armut im Haufen, die ziemlich rasch zum restlosen Abbau der wertvollen lebenden Substanz führt und den Kompost entwertet; das ist der Grund dafür, daß so viele, allzu lange Zeit auf Haufen gelagerte Komposte von Woche zu Woche mehr an lebendigem Wert verlieren. Man hat das früher gemacht in dem Bestreben, die Kompostierung möglichst bis zur Bildung eines reifen Humus fortzusetzen; das geht auch, wenn man es richtig macht, und für den Kleingärtner ist das auch heute noch das einzig richtige, wenn er Zeit für eine lange Kompostierung hat. Aber dann muß alsbald nach Ablauf der hauptsächlichsten Faulung für Sauerstoff gesorgt werden.

Bei der Schnell-Faulung, die für die Landwirtschaft das richtige ist, kommt es aber ganz besonders darauf an, die Haufen nicht zu lange aufeinander liegen zu lassen; man muß den wärmebildenden Vorgang sofort unterbrechen, wenn er seinen Höhepunkt überschritten hat. Dann ist nämlich entweder die Faulung beendet, oder es

sind die Bedingungen — Wasser und Sauerstoff — nicht mehr erfüllt, und es beginnt die vorzeitige «Inkohlung», d. h. der Abbau mit dem Ergebnis der Vertorfung und Entwertung. Kann man also dann den Kompost noch nicht ausfahren, entweder weil man ihn

---

Die ersten Christen kamen in Verruf,
weil sie nicht dabei waren, wo das Volk sich vergnügte.
Seltsame Käuze, verdächtiges Gesindel, sagten die Römer.
Ist es nicht oft so?
Geht einer seinen Weg allein,
gilt er bald als Psychopath und ist erledigt.
In «Lienhard und Gertrud» lesen wir:
«Wenn einer unter Zehntausenden allein steht, so merken
die Neuntausendneunhundertneunundneunzig nichts weiter,
als daß er nicht mit ihnen Heu frißt.»
Dabei gab und gibt es immer Menschen,
die anders sind als der große Haufe und ihr Leben einsam leben,
unverstanden, ungeliebt, sozusagen abgeschrieben.
Wer sich mit Christus eingelassen hat, darf sich darüber nicht wundern.
Der bei ihm Heimat fand, ist damit an manchem Ort
nicht mehr daheim. Das ist in Ordnung.

Adolf Maurer in «Die goldenen Waffen»

---

noch nicht brauchen kann oder weil er noch nicht genügend verrottet ist, dann muß man entweder eine neue Faulphase einleiten mit erneuter Temperaturentwicklung, oder man muß ihn überleiten in die normale Verrottung mit reichlicher Sauerstoffzufuhr.

Das sind die grundsätzlichen Voraussetzungen für die Kompostierung im biologischen Landbau. Wir haben sie bereits für die Aufbereitung aller vorkommenden Abfallstoffe, zuletzt auch für die

Aufbereitung der Stadtabfälle im Großversuch, angewendet. *Wer das Prinzip verstanden hat, kann es auch nicht mehr falsch machen!* Was dann noch zu berücksichtigen ist, läßt sich kurz etwa folgendermaßen zusammenfassen:

In der ersten Phase, bei der Faulung unter Wärme, kann der Kompost *dicht* abgedeckt werden. Umso besser hält er die Wärme. Dazu kann jedes natürliche Material Verwendung finden, das sich bietet: Laub, Lohe, Sägemehl, Erde, Schilfmatten, sogar Bretter. Sobald die Faulung beendet wird, muß die Decke *durchlässig* sein, wir decken also dann höchstens mit Stroh oder ähnlichem, gut durchlässigem Material ab.

Kann die Faulung nicht mit Wärme durchgeführt werden (z. B. bei nur allmählich anfallendem Material, bei sog. *wachsendem Komposthaufen)*, so müssen wir sinngemäß verhindern, daß die Faulung zu lange dauert: Nach spätestens vier Wochen muß ein dichter Haufen *luftig* gelagert werden, oder wir müssen ihn von vornherein mit Drainage luftig lagern. Dann aber dauert die Faulung viel länger, und wir müssen den Haufen auch *viel länger feucht* halten, wohlgemerkt, in diesem Falle nicht mit Luftabschluß und Wärmeentwicklung, sondern *kalt-faulend mit Luftzufuhr*, entsprechend der langsamen Faulung in der Natur.

Um den Ablauf der Reifungsvorgänge sicherzustellen, setzt man jede erreichbare, spezifische Substanz und jede erreichbare Menge von Spurenelement-Trägern zu. Das erstere geschieht mit *Bakterien-Kulturen und spezifischer Substanz aus dem Wildpflanzenreich*, das zweite mit *Urgesteinsmehlen*. Die letzteren kann man zusetzen, wann es betrieblich paßt, z. B. schon im Stall und beim Materialsammeln, die spezifische Substanz und die Bakterien am besten erst nach Beendigung der Faulung.

In einem von uns entwickelten Präparat ist alles vereinigt, was in Frage kommt. Die verwendeten Bakterien sind auf die Verwertung sowohl der Abfallstoffe wie der Gesteinsmehle gezüchtet, und spezifische Substanz wird in einer geeigneten Form ebenfalls zugesetzt, so daß man *alle Impfungsarten mit einem einzigen Vorgang* vornehmen kann.

Meist fällt in der Landwirtschaft das Abfallmaterial nicht auf einmal an, sondern wird gesammelt. Es ist trotzdem nicht nötig, auf

die Schnell-Faulung mit Wärmeproduktion zu verzichten; man muß das Material nur so lagern, daß es in der Zwischenzeit keine unkontrollierbare, weitgehende Faulung durchmacht und damit unfähig wird zur Temperaturentwicklung. Zu diesem Zweck hält man es *bis zum endgültigen Aufsetzen auf Haufen mäßig feucht,* nicht naß und nicht trocken, *und man lagert es recht niedrig,* so daß reichlich Luft zutreten kann. Es soll auch *nicht zu konzentriert* liegen, z. B. als reiner Mist ohne viel Streu, sondern soll dann mit verfügbaren Mitteln gestreckt werden (Erde, Spreu, Lohe, Häcksel u. a.). Wird es dann später naß gemacht und aufgesetzt, so entwikkelt es ebensogut ausreichende Wärme, als ob es frisch aufgesetzt wäre, auch noch nach vielen Wochen.

Werden alle die aufgezeigten Voraussetzungen erfüllt, so erhält man den höchstmöglichen lebendigen Wert aus Abfallstoffen jeglicher Art. Selbstverständlich kann der Kompost auch bei der besten Pflege nicht mehr Leben enthalten, als von Anfang an in dem Abfallmaterial steckte. *Auch die Regenwürmer vermehren die lebendige Substanz keineswegs,* es sei denn, sie trügen welche aus der Umgebung dazu, aber das kann nicht viel sein.

Gerade deshalb noch ein Wort zur Arbeit der Regenwürmer: Es wird öfters von Vertretern der Kompostbereitung alten Stiles behauptet, Komposte seien immer erst nach langer Zeit reif, und dazu sei vor allem die Arbeit des Regenwurms entscheidend wichtig. Das ist richtig für den Fall, daß wir Zeit (und Platz!) haben, Material jahrelang zu lagern und Wert darauf legen, dem Acker die ganze Arbeit der Reifung zu ersparen. In diesem Falle vollbringen die *Darmbakterien* des Regenwurms, die der Wurm systematisch im Kompost verteilt, die Arbeit der Humusbereitung, und in gewissen Fällen, z. B. bei der Saatzucht, kann es besser sein, Komposte zu verwenden, die die ganze Reifung vorher durchgemacht haben. Das muß man noch feststellen. Für die normale Landwirtschaft brauchen wir aber ein praktisch anwendbares, rentables, zeit- und raumsparendes Verfahren.

Deshalb lassen wir die letzte Reifung auf dem Acker vor sich gehen und legen den Kompost als oberste Schicht auf; geschieht das zum Beispiel bei Regenwetter, so wird die bereits fertige lebende Substanz ohnehin mit dem nächsten Regenguß in die tiefere

Schicht gespült und ist geschützt, die noch zu verrottenden Materialien bleiben obenauf, ebenso wie in der Natur. Sie kommen ganz von selbst dann zur Humusbildung, wenn sie genügend verrottet sind, und es kommt nicht darauf an, daß sie erst im nächsten Jahr vielleicht pflanzenfähige Substanz liefern. Der biologische Landbau rechnet ja nicht mit rasch wirksamen Treibmitteln, sondern denkt auf lange Sicht. Und hier hat ja der *Regenwurm*, nämlich der im Acker, Gelegenheit, seine Arbeit zu verrichten. *Bei der beschleunigten Vor-Kompostierung können wir seine Arbeit leicht mit der Bakterien-Impfung ersetzen.* Die Regenwürmer auf dem Acker freuen sich ohnehin, wenn sie bereits wertvolle Bakterien für ihren Darm zu fressen bekommen — es sind nämlich die gleichen, die auch der Regenwurm hat.

Das vorzeitige Ausbringen von Komposten, die auch noch unverrottetes Material enthalten, hat außerdem einen sehr großen Vorteil, wie schon gesagt: Die unverdauten Reste (Stroh, Pflanzenstiele u. ä.) bilden eine *kostenlose Bodenbedeckung*, die sehr wertvoll ist.

Wenn alle Materialien, die lebende Substanz enthalten, also auch die Stadtabfälle, so verwertet würden, dann gäbe es in der Landwirtschaft kein Problem der Düngung, des Mineralersatzes, der Schädlings- und Krankheitsbekämpfung mehr. Dann gäbe es auch keine gefährlichen Viehseuchen mehr. Alles das ist längst nachgewiesen und könnte heute schon zur Befreiung der Landwirtschaft aus dem unheilvollen Kreislauf «Kunstdünger-Giftkampf-Sortenwechsel» führen. Noch aber ist es nicht soweit, und noch glauben die meisten Landwirte, es gehe nicht anders. Und vorläufig hält man auch die Aufbereitung der Stadtkomposte für eine ganz überflüssige Sache. Wir müssen uns vorläufig mit dem behelfen, was wir haben.

Dabei kann aber die Frage entstehen, ob wir nicht besser einstweilen wenigstens den entstehenden Mineralmangel durch die Kunstdüngung ausgleichen sollten. Der Chemiker würde sofort sagen, das müsse geschehen, sonst käme ein rentabler Ertrag überhaupt nicht zustande. Für ihn ist das Ganze ein reines Rechenexempel, das man am grünen Tisch vornehmen kann: Man rechnet aus, wieviel Phosphor, Stickstoff, Kali und Kalk mit der Ernte entnommen wird, und ebensoviel muß man zufügen, sagt er.

Daß diese Rechnung nicht stimmt, hat sich längst gezeigt. Offenbar wird Verschiedenes unterschätzt, was ganz von selbst zum Ausgleich von Mineralmängeln führt. Auf welchem Wege das geschieht, kann auch heute nur zum Teil bewiesen, zum größeren Teil aber nur vermutet werden. Aber bewiesen ist, daß es geschieht: *Es gelingt dem Chemiker selten oder nie, in einem vorbildlichen biologischen Betrieb Mineralmängel nachzuweisen,* obwohl keine Mineraldünger zugeführt werden, und obwohl auch die Biologen wissen, daß die Kompostzufuhr oft nicht ganz ausreicht, um den Ersatz sicherzustellen.

Trotzdem gibt es — eben wegen der ungenügenden Menge und Güte der Komposte — auch in biologischen Betrieben Mangelzustände, auch solche an Mineralien. Auch der lebendigste Boden vermag dieses oder jenes Mineral nicht herbeizuzaubern, wenn es gebraucht wird, es sei denn, es befinde sich noch genügend in den tieferen Erdschichten. Aber es gibt einfach Böden, die Mineralmängel haben; auf solchen Böden würde die Natur nur Pflanzen wachsen lassen, die damit zurechtkommen, und sie würde sich anstrengen, den Mineralmangel möglichst auszugleichen — auch dazu hat sie gewisse Hilfsmittel, sie siedelt zum Beispiel auf kalkarmen Böden gern kalksammelnde Pflanzen an, auf phosphorarmen gern phosphorsammelnde; läßt man sie gewähren, so vermehrt sich das Mangel-Mineral ganz von selbst. Trotzdem kann man im Landbau mit solchen Hilfen nur dann rechnen, wenn sich solche ortsgemäßen Pflanzen rentabel anbauen und verwerten lassen, das aber ist bei den üblichen Kulturpflanzen nicht der Fall. Stehen also keine Komposte zur Verfügung, deren Menge und Güte den Mineralmangel auszugleichen vermag, so kann man gezwungen werden, Mineralien zuzuführen. Man tut das allerdings nicht nach den Regeln der Agrikultur-Chemie, sondern in anderen Formen und Mengen. Jeder, der sich Mühe gibt um den biologischen Landbau, aber keinen rechten Erfolg hat, muß aber nicht in den Fehler verfallen, zu glauben, sein Mißerfolg sei durch einen örtlichen Mineralmangel bedingt. Erfahrungsgemäß ist das nur sehr bedingt und nur auf ganz bestimmten Böden der Fall, und in diesem Falle kann man vorläufig zur Nachhilfe mit unlöslichen Mineralien greifen. Man soll sich das aber in jedem einzelnen Falle überlegen und den ech-

ten Mineralmangel durch eine Analyse auch beweisen lassen, sonst wirft man das Geld zum Fenster hinaus und erzielt trotzdem keinen besseren Erfolg als vorher. *Im allgemeinen bleibt bei der biologischen Bewirtschaftung das Mineralgleichgewicht von selbst erhalten,* sofern nur eben ausreichende Mengen humustragender Dungstoffe zur Verfügung stehen.

Wir haben gesehen, daß die theoretischen Voraussetzungen für den biologischen Landbau, die biologischen Erkenntnisse über das Nähr- und Wirkstoffbedürfnis der Pflanze und die Wissenschaft von der Kompostbereitung rüstig im Fortschreiten sind. Was wir darüber wissen, genügt schon, um einen systematischen, zielsicher gelenkten Aufbau biologischer Betriebe vorzunehmen. Die Hauptarbeit für die Zukunft ist jetzt die, die Erkenntnisse in die Praxis umzusetzen und sie demjenigen Bauern zu lehren, der in allem Ernst ein biologischer Landbauer werden will. Was im einzelnen Betrieb nötig ist, das muß sich ergeben in der gemeinsamen Arbeit von Bauer und Wissenschafter. Dozent Dr. med. H. P. Rusch

Rheuma,

DIE KRANKHEIT DER BAUERN

I.

Selbstverständlich nicht nur der Bauern allein, sondern auch diejenige anderer Leute, aber auch nicht nur Rheuma allein, sondern auch noch Gicht oder Pseudogicht oder Arthritis usw.

Auch andere Berufe, nicht nur derjenige des Bauern, aber interessanterweise doch solche, die mit ihm im Zusammenhang stehen, sind für Rheuma und Gicht besonders anfällig. Wir unterscheiden, d. h. wir reden von einer Käsergicht, Küfergicht, Metzgergicht und Bäckergicht. Es braucht nicht immer Gicht zu sein. Es genügt ja auch Rheuma in allen seinen Formen und Stadien.

Entgegen der offiziellen Meinung haben *wir* von der Naturheilbewegung — Naturheilkunde und Naturheillehre — aus die ketzerische Ueberzeugung, daß die genannten Krankheiten Stoffwech-