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

Herausgeber: Bioforum Schweiz

Band: 13 (1958)

Heft: 4

Artikel: Menge und Güte der lebenden Bodensubstanz als Test für die Bodenfruchtbarkeit

Autor: Rusch, H.P.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-890727

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: 17.07.2025

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

können. In der Natur gibt es nur Höherentwicklung oder Vernichtung. Die Entwicklung des Menschen zeigt aber heute keine Höherentwicklung, sondern vielmehr eine rückläufige Bewegung. Wenn wir dem Fortschritt in Wissenschaft und Technik die harmonische Entwicklung im Menschen gegenüberstellen, können wir diese rückläufige Bewegung zum Stillstand bringen und die Höherentwicklung des Menschen einleiten.

Die Automation in der Technik fordert zur Automation des Guten in der Erziehung heraus. Eine neue Erziehung, die sich auch mit der Erziehung der Gedanken befaßt, muß die Automation in der Kinder- und Selbsterziehung lehren. Geschieht dies, so erfüllt der Fortschritt in der Technik auch auf diesem Gebiete den Sinn, den er in der Schöpfungsgeschichte hat. Leopoldine Werndl

Anmerkung der Redaktion: Die Verfasserin zeigt in den «Erziehungsblättern für positive Lebensführung in Schule und Haus» den Weg in der Kindererziehung und Selbsterziehung zur Automation im Guten.

Menge und Güte der lebenden Bodensubstanz als Test für die Bodenfruchtbarkeit

Dozent Dr. med. H. P. Rusch

Wir nennen einen Boden fruchtbar, wenn er die Nahrung für ein reichliches und vollkommenes Pflanzenwachstum bereithält.

Das Wachstum darf reichlich genannt werden, wenn unsere Kulturpflanzen die für die Ernährung erforderlichen *Mengen* an Ertrag liefern. Als Anhaltspunkt dienen die statistisch festgestellten Ertrags- und Höchstertragsmengen.

Das Wachstum darf vollkommen genannt werden, wenn die Kulturpflanzen äußerlich gesund erscheinen, keines nennenswerten Schutzes gegen Krankheiten und Schädlinge bedürfen und als vollwertige, gesunde Nahrung für Mensch und Tier gelten können. Damit wird die Frage nach ihrer biologischen *Güte* gestellt.

Beides, die Menge und Güte des Ertrages, sind die Richter im biologischen Landbau. Sie sind es freilich auch im übrigen Landbau, nur steht dort die Menge im Vordergrund, gemessen an den Zahlen der Waage und der Nährstoffanalyse, während die Güte — die echte

biologische Güte in unserem Sinne! — wenig Rücksicht findet. *Im biologischen Landbau steht die Güte im Vordergrund, die Menge rangiert mehr als äußere Notwendigkeit an zweiter Stelle.*

Für die Kritiker sei es gleich gesagt: Wenn die Ertragsmengen im biologischen Landbau als zweitrangig angesehen werden, so soll das nicht heißen, daß sie nebensächlich seien, ganz im Gegenteil. Unser Kampf geht im Augenblick beinahe mehr um die Menge als um die Güte; die Fragen der Güte haben wir theoretisch und praktisch fast ohne fremde Hilfe lösen können, die Frage der Menge aber kann nur zum Teil vom biologischen Landbau allein gelöst werden, weil die lebende Substanz in den Städten verschwendet wird, wo sie sich der biologische Landbau nicht ohne fremde Hilfe wieder holen kann. Da außerdem Menge und Güte des Ertrags voneinander abhängig sind, läßt sich die eine niemals ganz ohne die andere lösen, mit anderen Worten: Es geht im biologischen Landbau stets um die Menge und Güte zugleich, nur kommt die Güte an erster Stelle; denn was nützt ein Höchstertrag, dem es an gesundheitlichem Wert für Mensch und Tier mangelt? Er ist umso weniger rentabel, je mehr man für die Pflanzenschutzmittel und Gesundheitsfürsorge aufwendet. Und letzten Endes bröckeln die Erträge selbst allmählich ab, wo mit aller Gewalt und viel synthetischem Stickstoff mehr höchste Erträge als biologischer Hochwert erstrebt werden. Auch der Ertrag ist nämlich eine Bodenleistung, die von der Güte abhängig ist.

Wir mußten das in aller Kürze erörtern, bevor wir uns dem Problem der Bodenleistung zuwenden. Denn auch hier geht es um Menge und Güte zugleich, auch hier sind Fragen der biologischen Güte für uns an erster Stelle zu lösen.

Es handelt sich um Neuland, um wissenschaftliches Neuland, das wir zu beackern haben. Die herkömmliche Landwirtschaftswissenschaft kann uns dabei wenig helfen, dort versteht man zurzeit überhaupt nicht, was wir meinen, denn man sieht das Problem überhaupt nicht. Die herkömmliche Wissenschaft hat die biologischen Probleme genau so zu lösen versucht wie die physikalisch-chemischen Probleme, und weil sie hier riesige Erfolge hatte, hält sie den Weg auch in der Forschung am Lebendigen für den einzig richtigen und exakten.

Die biologischen Probleme lassen sich aber auf diese Weise mit den Mitteln der Zerlegung und Ursachenforschung niemals ganz lösen; es bleibt stets eine der letzten Fragen ungelöst, weil das Leben-

dige selbst nach Gesetzen handelt, von denen wir nicht viel verstehen. Deshalb ist das Problem der biologischen Güte für die Wissenschaft ein Buch mit sieben Siegeln, und das wird es für ihre Begriffe auch bleiben.

Auch für uns ist die biologische Güte unerforschlich, wir werden nie erfahren, was der Schöpfer des Lebens darunter versteht. Den überlieferten Wissenschaften haben wir nur eins voraus: Wir sind uns darüber im Klaren, daß wir die Frage der biologischen Güte nicht so lösen können, wie man etwa die Zusammensetzung eines Moleküls oder eines Atoms erforschen kann oder wie man die Struktur eines komplizierten chemischen Stoffes erkennt. *Bei der biologischen Güte handelt es sich stets um die Wirksamkeit von lebendigen Vorgängen, um die Wirksamkeit biologischer Kräfte und Gleichgewichte,* um ein stets in Bewegung befindliches, unbegreifliches Etwas, das uns nur in äußeren Erscheinungen sichtbar wird. Ob etwas biologisch hochwertig war, erkennen wir erst, wenn wir sehr viel später das Resultat sehen — die Gesundheit von Pflanzen, Tieren, Menschen.

Selbst das ist *nur im Vergleich* möglich: Daß unsere Kartoffeln biologisch besser sind als die anderen, zeigt uns keine chemische Analyse und keine Ertragsstatistik, das zeigt sich nur daran, daß das Wachstum gleichmäßiger, der Schädlingsbefall bedeutend geringer, die Haltbarkeit größer, der Geschmack besser ist. Mit biologisch höher-wertigen Produkten haben wir unser Vieh gefüttert, wenn sich allmählich die Milchleistung erhöht, die Arztrechnungen fallen, mehr Vieh gehalten werden kann usw. — alles wieder nur im Vergleich mit Betrieben, die nicht organisch wirtschaften.

Wir haben in der Forschung an der biologischen Wertigkeit also leider nicht die bequemen und eindeutigen Methoden der chemisch-physikalischen Materialforschung, sie können uns nur hier und da nützlich sein. Fortschritt aber erzielen wir nur, wenn wir uns damit abfinden, *die Lebensvorgänge als Ganzes* zu nehmen und ihren Ablauf, ihren Zusammenhang, ihre Abhängigkeiten zu beobachten und zu vergleichen. Nur so kann sich herausstellen, welcher der beobachteten Vorgänge vollkommener war, welche unserer Maßnahmen diese Vollkommenheit gefördert haben.

Die *Beobachtung* lebendiger Abläufe ist etwas grundsätzlich anderes als die stoffliche *Zerlegung,* und darin liegt der eigentliche Unterschied zwischen der biologischen und der chemisch-physikali-

schen Forschung. *Der Biologe kann, wenn er Neues vom Lebendigen erfahren will, nicht willkürlich mit ihm umgehen und beliebige Experimente anstellen;* er muß es in seinem Zusammenhang lassen und als Ganzes erforschen — «an einer toten Leiche kann man die Gesetze des Lebendigen nicht studieren», sagte ein kluger Pathologe, ein Mann also, der praktisch nur mit Leichen zu tun hat!

Das also ist die Ausgangsstellung, von der aus wir an alle unsere Probleme herangehen müssen: Die Gesetze des biologischen Landbaues (und das sind ja die Gesetze des Lebendigen!) können nicht in Einzelheiten erkannt werden. *Der biologische Landbau ist ein Ganzes, und wer ihn zu zergliedern versucht, wird nicht neue Erkenntnisse bekommen, sondern Irrtümer über Irrtümer.*

Es soll keiner von uns glauben, daß der biologische Landbau mit jenen Einzelfragen zu lösen ist, mit denen die übrige Landwirtschaft arbeitet. Deren Probleme sind rasch aufgezählt: Mineralersatz, wirksames Medikament gegen Krankheit und Schädling, Erhaltung der Bodenstruktur mit Stallmist und Gründüngung, maschinelle Bodenarbeit, Rentabilität nach Gewicht, Saatgut mit entsprechenden Eigenschaften, vor allem hoher Verträglichkeit für synthetischen Stickstoff — alles Einzelfragen, einzeln angefaßt und einzeln gelöst (soweit sie gelöst sind). Das biologische Ganze wird nur selten gestreift und niemals erkannt, geschweige denn als oberste Richtschnur gelehrt. Es handelt sich um Notlösungen von Fall zu Fall, niemals um endgültige Erkenntnisse, denn die letzten, die wichtigsten, die biologischen Fragen, werden gar nicht gestellt.

Im biologischen Landbau steht der Mensch im Mittelpunkt, und wenn er nicht Mittelpunkt ist, so verdient er diesen Ehrennamen nicht. Das aber ist nicht nur der Bauer selbst, um den es geht; das *ist* nicht nur das Schicksal seiner Frau, seiner Söhne, seiner Töchter, seiner Enkel, das ist auch das Schicksal aller der Menschen, die von seiner Arbeit leben und sich ernähren. Allen diesen Menschen dient der Landbau, allen diesen ist er verantwortlich, und deren Schicksal gestaltet er mit, indem er sich, sein Vieh, seine Feldfrüchte und seinen Boden biologisch in Ordnung hält. *Alle diese miteinander verknüpften Lebensvorgänge müssen in Ordnung sein, wenn es ein biologischer Landbau sein soll.*

Man muß das wissen, wenn man sich daran macht, eine Bodenprobe zu entnehmen, um sie im Laboratorium untersuchen zu lassen. Man muß wissen, daß ein biologischer Test niemals imstande ist,

Probleme des biologischen Landbaues zu lösen. Jeder derartige Test ist nur imstande, einen kleinen Ausschnitt aus ungeheuer verzweigten, niemals ganz durchschaubaren Lebensvorgängen im Boden zu zeigen. Ein solcher Test ist immer nur im Vergleich zu werten, entweder im Vergleich zu früheren Proben oder im Vergleich mit anderen. *Man muß wissen, daß die Bodenfruchtbarkeit mit keinem einzigen Test wirklich dargestellt werden kann;* einen solchen Test gibt es nicht und wird es wahrscheinlich niemals geben.

Wer das nicht versteht, muß alles das, was wir eingangs gesagt haben, noch einmal und noch einmal durchstudieren. Im biologischen Landbau gibt es nur einen einzigen, ganz sicheren Test: Die Funktion des Ganzen über viele Jahre und Jahrzehnte hinweg gesehen. Der Boden allein ist nur ein Glied in dieser Kette des Lebens, nur einer der vielen Lebensvorgänge, mit denen der Bauer zu tun hat. Und ein echt biologischer Test wiederum ist nur ein kleiner Ausschnitt, eine Momentaufnahme aus den ewig wechselnden Lebensvorgängen des Bodens.

Das allerdings muß er sein! Ein wirklicher, ein biologischer Test muß uns zeigen, was wir von diesem Boden, dem wir die Probe entnahmen, zu erwarten haben, — zu erwarten allerdings im Sinne des Ganzen! *Der Test muß uns sagen, ob der Boden imstande ist, an unserer großen Aufgabe mitzuhelfen, ob er mit Recht ein lebendiges Glied in dem lebendigen Ganzen ist, ob man mit Recht von ihm sagen kann, daß er dem Menschen dient, seiner Ernährung, seinem Wohlbefinden, seiner Gesundheit, seiner Zukunft.*
Große Fragen sind das, die uns da gestellt werden! Und wir sollen sie beantworten, indem wir mit List und Tücke versuchen, die ewig wechselnde Lebendigkeit des Bodens in das Mikroskop und in die Zählkammer, in die bakteriologische Nährlösung und Zahlenkolonne zu bannen — fürwahr eine schwere Aufgabe!

Diese echt biologische Aufgabe sollen wir nun außerdem lösen anhand einer kleinen Probe, die tage- und wochenlang unterwegs ist. Wer die Gewohnheiten des Lebendigen kennt, wird ermessen, wie schwierig sie zu lösen ist, zumal wir bedenken müssen, daß wir solche Untersuchungen für den laufenden Betrieb und bei hunderten von Proben nicht in der kostspieligen Form durchführen können, die bei der Forschung an sich angewandt wird.

Wir dürfen sagen, daß wir das Problem trotz seiner Schwierigkeit praktisch gut gelöst haben. Und wenn wir die Entwicklung des

Testes, den wir seit fünf Jahren gemeinsam benutzen, verfolgen, wird von selbst die Frage beantwortet, die wir uns hier gestellt haben: Weshalb ist Menge und Güte der lebenden Bodensubstanz ein echt biologisches Maß für die Bodenfruchtbarkeit?

Zuerst die Frage nach der *Güte*. Man kann die Güte der organischen Bodensubstanz leider nicht direkt prüfen, wie es die chemisch-physikalische Untersuchung gewöhnt ist; ihre Güte ist stofflich nicht auszumachen, weil man nicht weiß, wie ein biologisch «guter», organischer Bodenpartikel beschaffen sein muß. Die Partikel sehen auch alle etwa gleich aus, und sie verhalten sich sowohl chemisch wie physikalisch gleichartig.

Die Unterschiede werden erst sichtbar, wenn man mit der Substanz besondere Lebensvorgänge ernährt, wenn man Wachstum damit veranlaßt. Dies könnte an sich dadurch geschehen, daß man bestimmte Pflanzenversuche damit macht, wie es die Hochschulen ja auch machen. Aber die Pflanzenversuche sind erstens vieldeutig, weil die Pflanze als großer Organismus erhebliche Korrekturen vornimmt und erst bei schweren Schäden reagiert, und sie sind zweitens deshalb nicht praktisch brauchbar, weil man viele Pflanzengenerationen warten müßte, bis man überhaupt ein zuverlässiges Ergebnis bekommt.

Es gibt nur einen praktisch brauchbaren Weg: Das direkte Überführen der Bodensubstanz in Zellwachstum, entweder anhand einer Gewebskultur oder anhand einer Mikrobienkultur. Die Gewebskultur kommt nur für die Forschung in Frage. Sie ist viel zu kostspielig. Bleibt also nur die Mikrobienkultur. Und solche benutzen wir.

Würde man eine Kultur beliebiger Mikrobien benutzen, so würde man über die biologische Güte fast nichts erfahren, man würde sich sogar schwer täuschen können. Die benutzten Mikrobien, die die biologische Güte der von ihnen verzehrten Substanz zeigen sollen, müssen im Hinblick auf das biologische Ganze ausgewählt werden (deshalb auch vorher die Bemerkungen über dieses Ganze!).

Hier kommt uns nun die medizinische, veterinär-medizinische und die Insektenforschung, und zwar in allen diesen Wissenschaften die spezielle *Symbiose-Forschung* zuhilfe. Es ist erkannt worden, daß es Bakterien gibt die bei allem Lebendigen mitwirken, eine ganze Reihe bestimmter und genau bekannter Arten. Eines der wichtigsten und häufigsten ist das Koli-Bakterium mit seinen hunderten von Abarten; dieses haben wir für den Güte-Test ausgewählt.

Ursprünglich haben wir die Bakterien in den bakterien-frei gemachten Boden eingeimpft. Das Verfahren ist aber praktisch zu teuer und umständlich, weil man den Boden nicht mit Hitze sterilisieren darf, noch weniger mit Giften — von der Güte der Bodensubstanz bliebe nichts mehr übrig! Man muß das Material filtrieren, und das ist für relativ billige Routine-Teste zu kostspielig.

Da wiederum kam uns zustatten, daß der fruchtbare Boden ganz von selbst genügend Anlagen von Kolibakterien enthält, so daß wir

---

Darin liegt der Adel und die Schönheit des Glaubens: daß wir das Herz haben, etwas zu wagen

NEWMAN

---

sie überhaupt nicht einzuimpfen brauchen. Wir müssen nur dafür sorgen, daß die von Natur vorhandenen Testbakterien isoliert dargestellt werden, und dies ist mit gewissen Methoden leicht möglich. Nun haben wir nur noch den prozentualen Anteil an «guten» Kolibakterien abzulesen und sie mikroskopisch und biologisch noch einmal auf Herz und Nieren zu prüfen, dann erhalten wir brauchbare Werte. Wir dürfen nun sagen:

Je mehr Symbionten eine Bodenprobe zu ernähren imstande ist, d. h. je mehr «hochwertige» Bakterien als Begleiter von Pflanze, Tier und Mensch er hervorbringt, umso höher ist seine biologische Güte.

Nun die Frage der *Menge*. Sie spielt eine ebenso große Rolle wie *die* Güte, weil ein vollkommenes, ein biologisches Wachstum von Kulturpflanzen nur möglich ist, wenn eine dem Wachstum entsprechende Menge an organischer Substanz zur Verfügung steht. Außerdem sind die physikalisch-chemischen Eigenschaften, die eine fruchtbare Erde haben muß, nur vorhanden, wenn der Boden mit bestimmten Mindestmengen von organischer Substanz durchsetzt ist, d. h. lebend-verbaut ist (SEKERA).

Das Problem ist aber, diese Substanz sicht- und zählbar zu machen. Nun könnte man verfahren wie der Chemiker; man würde mit geeigneten Methoden die organische Bodensubstanz herausfiltrieren und ihre Menge feststellen, oder, noch einfacher, man würde die

Anzahl des enthaltenen organischen Stickstoffs feststellen, wie es die chemischen Bodenanalysen machen.

Das würde uns aber nicht die Frage beantworten, welche von dieser Substanz für das Wachstum verwertbar ist, und gerade darauf kommt es uns im biologischen Landbau ja an. Wenn man die Wachstums-Tauglichkeit erfahren will, so muß man eben Wachstum in Gang bringen. Das kann man ebenso machen wie es bei der Güteprobe geschieht (wie eben beschrieben): Man könnte die im Boden vorhandenen Mikrobien durch sogenannte Bebrütung entwickeln und zählen — so wird es in den Laboratorien der meisten Bodenbiologen gemacht.

Diese Methode hat aber einen ganz erheblichen Fehler, den wir bei der Untersuchung sehr alter, hochwertiger Komposte entdeckt haben: Die organische Bodensubstanz wird nur eine Zeitlang von verschiedensten Bodenmikrobien «gefressen», nach einiger Zeit scheint sie ihnen nicht mehr zu schmecken und bleibt schließlich größtenteils ungenutzt liegen, auch bei der künstlichen Bebrütung. Es kann vorkommen, daß eine fruchtbare Erde mehr als zehnmal soviel pflanzen-verwertbare organische Substanz enthält als die Mikrobien durch ihr Wachstum anzeigen!

Beim Studium der Vorgänge, die sich abspielen, wenn die Pflanze solche abgelagerte Bodensubstanz verwertet, stellte sich heraus, daß sie es nur kann, wenn ihre Nährstoffsynthese, also ihre Chlorophylltätigkeit in Gang gekommen ist. Vorher muß sie sich fast nur mit dem begnügen, was ihr im Samen mitgegeben wurde. Die Pflanze wendet einen Kniff an: Sie schafft sich eine Garde von Bakterien, gibt ihnen reichlich zu essen von ihren selbstbereiteten Nährstoffen liefert ihnen aber keine organische Substanz, so daß sie gezwungen sind, die organische Bodensubstanz dafür aufzunehmen. Da die Mikrobien schnell sterben, hinterlassen sie ihre Leibessubstanz als Pflanzennahrung, und nun kann sie die Pflanze aufnehmen — warum ist bisher unerklärlich wie vieles beim Lebendigen.

Wollen wir also alle verwertbare Bodensubstanz im Test erfassen, so müssen wir nachmachen, was die Pflanze tut. Und dann bekommt man erst ein genaues Bild darüber, wieviel Substanz tatsächlich für das Pflanzenwachstum brauchbar ist.

Man hat nur noch die erhaltenen Werte miteinander in Beziehung zu setzen, um einen Vergleich zu erhalten und zu erfahren, ob eine Probe viel, mäßig oder wenig verwertbare Substanz enthält.

Damit haben wir das gewünschte Urteil über die Bodenfruchtbarkeit. Sie ist eine Ganzheitsfunktion der lebenden Bodensubstanz, und indem wir diese zählen und bewerten, erfahren wir, ob ein Boden, soweit es den lebendigen Bodengehalt betrifft, imstande ist, das Wachstum hervorzubringen, das wir im biologischen Landbau als erforderlich, als das einzig vollkommene betrachten.

Wer das nicht versteht, mache sich einen Vergleich: Angenommen, die chemische Untersuchung ergäbe einen Mangel an Kalk, oder Kali, oder an Phosphorsäure, oder an Stickstoff. Der Mangel wird festgestellt anhand von Tabellen, in denen verzeichnet ist, wieviel dieser Stoffe ein fruchtbarer Boden enthalten soll, wobei auch die «Pflanzen-Verfügbarkeit» berücksichtigt wird. Es handelt sich also darum, die Pflanze zu ernähren und zu prüfen, wieviel Hauptnährstoffe ihr zur Verfügung stehen; was fehlt, wird aus dem Handelsdüngersack zugefügt — die Ernährung scheint gesichert.

Für uns ist sie damit keineswegs gesichert! Wir verlangen, daß ein Boden nicht deshalb «fruchtbar» genannt werden darf, weil er genug verfügbare Kernnährstoffe enthält: *wir verlangen vielmehr, daß die Lebensvorgänge des Bodens selbst durch die Düngung so in Ordnung gebracht werden, daß sie von sich selbst aus imstande sind, die Pflanze ohne künstliche Nachhilfe zu ernähren.* Das ist für uns erst Fruchtbarkeit! Und wir wissen durchaus, daß dazu auch gewisse Mineralmengen in gewissen Verhältnissen erforderlich sind, geben sie aber nach Möglichkeit nur in einer Form, in der sie wohl für den Boden und sein Leben, nicht aber für die Pflanze direkt «verfügbar» sind; und vollends wissen wir, daß echte Fruchtbarkeit der Zufuhr synthetischen Stickstoffes nicht bedarf, ja, daß dies die echte Bodenfruchtbarkeit laufend vermindert.

Unser Begriff «Fruchtbarkeit» ist also etwas grundsätzlich anderes als die agrikulturchemische Fruchtbarkeit, und das ist eines der wichtigsten Kernstücke im biologischen Landbau. Unsere Bodenfruchtbarkeit läßt sich nur anhand von Lebensvorgängen prüfen, nicht in chemischer Analyse. Das ist zwar viel schwieriger, aber für uns unentbehrlich. Nur auf diese Weise haben wir endlich wieder Fortschritte machen können, und nur so werden wir auch die weitere Zukunft gestalten können.

Man darf sich nicht entmutigen lassen, wenn wir alle noch nicht imstande sind, jeden einzelnen Befund ganz klar zu deuten und auszuwerten. Das ist schätzungsweise bei jedem 10. oder 15. Befund

noch unmöglich. Wir sind nach einigen wenigen Jahren der Arbeit nicht einmal berechtigt anzunehmen, daß die gegenwärtige Form des Testes die bestmögliche sei; es kann sehr gut sein, daß wir eine bessere Form finden. Wir geben deshalb den Befunden auch noch fast keine «Übersetzungen» durch Ausdeutungen mit, sondern teilen fast nur das einfache Protokoll mit. Das ist in der Wissenschaft so üblich und erforderlich, und zumal beim Landbau; oft kann man erst nach 10 oder 20 Jahren sagen, was falsch und was richtig war.

Die Erfahrung hat aber gezeigt — und auch die wenige Statistik, die wir bisher haben —, daß wir mit diesem relativ einfachen Test eine vorzügliche Methode in der Hand haben, um die Fruchtbarkeit so genau zu messen, wie sich lebendige Kräfte überhaupt «messen» lassen. Genauer wird es kaum gehen, es sei denn mit sehr teuren Verfahren, wie sie nur die Forschung benutzen kann.

Allerdings darf man in der Ausdeutung keine groben Fehler machen. Es wäre z. B. falsch, anhand des Testes etwa Erträge vorauszusagen, das kann man mit keinem Test der Welt, weil der Ertrag nach Gewicht von Faktoren bestimmt wird, die mit einer Bodenprüfung nur teilweise erfaßt werden. Darum geht es nicht! Wenn ein *wenig* lebendiger Boden (z. B. mit Kunstdünger) *gute* Erträge bringt, so ist das für uns eben kein «guter» Ertrag, sondern eine verhängsnisvolle Täuschung zum Schaden des biologischen Ganzen. Wenn bei uns ein *hochlebendiger* Boden (nach dem Test) *keinen* guten Ertrag bringt, so kann man sicher sein, daß es nicht am Boden liegt, denn der ist sachgemäß geprüft. Bringt aber ein Boden, der im Test *schlecht* abschneidet, einen «*guten*» Ertrag, so liegt dessen Güte ganz offenbar nicht weit weg von der «Stickstoffgüte».

Der Test soll aussagen, ob das Bodenleben ausreicht, um ein biologisch vollkommenes Wachstum hervorzubringen, nicht weniger, aber auch nicht mehr. Das nennen wir ja Fruchtbarkeit. Und dabei muß es auch bleiben; wir dürfen uns nicht dadurch verwirren lassen, daß es bei uns leider bisher nur wenig Böden gibt, die sich im Test als vollkommen erweisen; das liegt oft nicht an uns allein, sondern an denen, die uns die organische Substanz wegtragen und nicht wiederbringen — dagegen sind wir vorerst noch machtlos. Auf den Äckern und Wiesen, so wie wir sie zur Zeit haben, gibt es erst in der Minderzahl echte, vollkommene, höchstmögliche Fruchtbarkeit. Aber ist es nicht besser, das zu wissen als gar nichts? So wissen wir, was noch zu arbeiten ist.