

# Was darf der Bauer von der Bodenprobe nach Dr. Hans Peter Rusch erwarten?

Autor(en): **Rusch, Volker**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **36 (1981)**

Heft 1

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-892545>

## **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.

aber einen Lebensraum, in dem es sich zu hausen und mit eigenen schöpferischen Kräften zu werken lohnt. Dieses Lebensbejahende schenkt jedem erst die eigene persönliche Zielgebung und Arbeitsleistung. Nur diese beiden Kräfte schaffen ein blühendes Land, in dem die Bewohner die Verödung des ländlichen Raumes überwinden und nicht für immer geistig und wirtschaftlich «von der Hand in den Mund» dahinleben müssen.

Jeder Winter ging noch zu Ende – der neue Frühling kommt bestimmt . . .!

Franz Braumann

*Dr. Volker Rusch*

## **Was darf der Bauer von der Bodenprobe nach Dr. Hans Peter Rusch erwarten?**

### I

Immer wieder gerät der Rusch-Test ins Kreuzfeuer der Kritik der Gegner der organisch-biologischen Anbauweise. Wir freuen uns deshalb, daß sein Sohn, Herr Dr. Volker Rusch, in einer Arbeit für die «Vierteljahrschrift für Kultur und Politik» darüber berichtet, wie er die Dinge beurteilt. Wir lassen seine Ausführungen folgen.

Die mikrobiologische Bodenuntersuchung nach Hans Peter RUSCH (4, 5, 6) steht wieder einmal in der Diskussion. Das ist etwas Erfreuliches – denn wenn über eine geistige Hinterlassenschaft gesprochen wird, dann zeigt sich doch, daß die Gegenwart von den Gedanken eines Verblichenen bewegt wird: Eine Idee lebt fort! So tröstlich dieser Satz klingt, so traurig ist die Tatsache, daß in der heutigen Diskussion über den «RUSCH-Test»

Gesprächspartner stehen, welche die Ideen und das Werk der Pioniere des organisch-biologischen Landbaues, Dr. Hans MÜLLER und Dr. Hans Peter RUSCH, lieber tot als lebendig sehen würden. Der Wert und die Aussagefähigkeit der mikrobiologischen Bodenuntersuchung, als integralem Bestandteil und Kontrollinstrument des organisch-biologischen Landbaues, werden von diesen Diskussionsteilnehmern keineswegs einer legitimen, zuverlässigen und vielleicht wünschenswerten Kritik unterworfen, nein – die Aussagen von Beteiligten werden aus dem Zusammenhange genommen und mißbraucht als Indiz für die «Unwissenschaftlichkeit» des «RUSCH-Test» – die Methode wird zerrissen! Dies aber ruft den Zorn eines Sohnes auf den Plan. Es kann jedermann wissen – und ich habe nie ein Geheimnis daraus gemacht, daß ich selbst vielleicht der schärfste Kritiker der Methode meines Vaters bin. Kritik aber kann zwei Seiten haben: Eine destruktive, zerstörende, und eine konstruktive, aufbauende. Wir wollen es mit der konstruktiven Kritik halten und schauen uns daher zunächst einmal ganz sachlich die Ideen und das Werk von Hans Peter RUSCH an, um der zweifellos berechtigten Frage des Landwirtes, was er von der Bodenprobe, dem «RUSCH-Test», erwarten darf, in gutem Gewissen eine Antwort geben zu können.

Lassen wir Hans Peter RUSCH sprechen (4):

«Als Resümee eines Ueberblickes über das ganze Problem und über die negativen und positiven Großexperimente im Landbau wollen wir zusammenfassend das Folgende festhalten:

- a. Fruchtbarkeit ganz allgemein ist keine Frage der verfügbaren Nährstoffe, sondern ein biologisches Ereignis, das sich im ungestörten Ablauf zugeordneter Lebensvorgänge ereignet.
- b. Bodenfruchtbarkeit im besonderen ist nicht durch Nährstoff-Gemische künstlich darstellbar, sondern geht von selbst aus einem ungestörten, dem Boden zugeordneten Lebensvorgang hervor.
- c. Fruchtbarkeit ist eine Kreislaufkette der Ernährung, die so stark ist wie ihr schwächstes Glied.
- d. Jeder künstliche Eingriff in den Ablauf zugeordneter Lebensvorgänge bringt das unmittelbare Risiko des Fruchtbarkeits-Schwundes mit sich.

e. Fruchtbarkeit umschließt die Funktionen der Selbsterhaltung, der Vermehrung, der biologischen Regulative, ist von ihnen nicht trennbar und deshalb ein untrügliches Zeichen für die Funktion des Begriffsmodells ‚Kreislauf der Substanzen‘ und für die Gesundheit aller Lebendigen.

f. Fruchtbarkeit kann nur meßbar gemacht werden im Rahmen des biologischen Substanzkreislaufs, das heißt in der Beobachtung und Registrierung von Lebensvorgängen, quantitativ wie qualitativ.»

An anderer Stelle leitet Hans Peter RUSCH aus diesen Gedanken Schlußfolgerungen über die Bestimmbarkeit des Phänomens Bodenfruchtbarkeit ab (5):

«Im Licht dieser umfassenden Betrachtung des Begriffes ‚Fruchtbarkeit‘ mutet der Versuch, sie mit Hilfe einer Mineralstoffanalyse zu messen und sie an rein quantitativen Erträgen zu bestätigen, von vornherein als untauglicher Versuch am untauglichen Objekt, also als höchst unwissenschaftlich an. Auf jeden Fall bedarf es, um die Bodenfruchtbarkeit zu messen, biologisch-funktionaler Tests, nicht chemischer Analysen.

Der einzige, exakt-wissenschaftliche Test wäre freilich die Prüfung einer vollständigen Lebensgemeinschaft Boden-Pflanze-Tier-Mensch über viele Jahrzehnte hinweg. Aber die Menschheit hat wohl kaum noch die Zeit, die Resultate solcher Versuche abzuwarten. Sie steht vor Gegenwartsproblemen, die auf den Nägeln brennen und gemeistert werden müssen, wenn die rapide zunehmende Entartung der hochzivilisierten Menschheit überwunden werden soll – das ist unser Problem heute, nicht in ferner Zukunft. Es bedarf also funktionaler Tests einfacher Art, unmittelbar brauchbar für die landbauliche Praxis. Solche Tests müssen eine kurzzeitig verfügbare Aussage über die funktionelle Leistungsfähigkeit eines Bodens sowohl bezüglich der Quantität wie der biologischen Qualität gestatten. Sie müssen damit eine Aussage gestatten sowohl über die erwartbare Ernte und den rentabilitäts-begründeten Ertrag wie über die vermutliche physiologische Wirksamkeit der Erzeugnisse an Nahrungs- und Futterpflanzen bei Tier und Mensch – und damit wäre zugleich eine Aussage möglich über die sogenannte Pflanzengesundheit, ihre Abwehrleistung und ihr spontanes Gedeihen. Zugleich aber muß eine Methode erarbeitet werden, deren Un-

kosten so gering sind wie irgend möglich, denn ein aufwendiger Test wäre für den Landbau indiskutabel.»

Von Oekologie und Oekonomie kann man in diesen Tagen in jeder Zeitung lesen. Selbst dem einfachsten Geist bereitet es keine Schwierigkeit, sich als Glied in einer biologischen Funktionskette zu sehen, die in der «Mutter» Erde, dem Boden beginnt, sich über Pflanze und Tier zu ihm, dem Menschen fortsetzt und schließlich wieder zum Boden führt. Die vor langen Jahren entwickelten Gedanken von Hans Peter RUSCH sind also keineswegs überholt und veraltet – sie sind im Gegenteil sehr aktuell und sehr zeitgemäß! Aus diesen Gedanken wurde vor über dreißig Jahren die mikrobiologische Bodenuntersuchung hervorgebracht, mit dem Anliegen, die Qualität biologischer Funktionen im Kreislauf Boden-Pflanze-Tier-Mensch-Boden in einem einfachen Modell erfassen zu können. Grundsätzlich könnte man jedes Glied aus der biologischen Funktionskette heraustrennen, um seine Qualität zu bemessen. Bei den Vielzellern, den Pflanzen, den Tieren und vor allem dem Menschen stößt dies auf einleuchtende Schwierigkeiten – das Phänomen Fruchtbarkeit ist hier nur in langen Zeiträumen bestimmbar. Im Boden aber hausen neben zahllosen Kleintieren Mikroorganismen, die von den wesentlichsten Zellfunktionen her gesehen, genauso arbeiten, wie die Zellen in den Körpern jedes höherentwickelten Lebewesens. Da sich diese Mikroben in sehr kurzen Zeiten rasch vermehren, bietet es sich nachgerade an, diese Miniatur-Lebewesen als Maßstab zur Betrachtung biologischer Funktionen zu verwenden. Bei der ausschließlichen Begutachtung der Bodenflora wird jedoch ein Kritiker zu Recht bemerken, daß die Aussagefähigkeit einer solchen Untersuchung in Hinsicht auf die Eigenschaften der übrigen Kettenglieder in dem Kreislauf aus ökologischer Sicht gewissen Beschränkungen unterworfen ist. Glücklicherweise aber steht die mikrobiologische Bodenuntersuchung nach Hans Peter RUSCH in einem sehr wirkungsvollen anderen Kreislauf im Rahmen der Organisation des organisch-biologischen Landbaues: Landwirt-Landbauberater-Genossenschaft-Laboratorium-Möschbergsschule-Landwirt – und so können die Ergebnisse wiederholter Untersuchungen über die Jahre hinweg immer wieder in lebendigen Bezug zu den Anbauergebnissen gestellt werden. Dem Landbauberater fällt die wich-

tige Aufgabe zu, die Ergebnisse der mikrobiologischen Untersuchung zu deuten, zu verstehen und unmittelbar auf dem Bauernhofe mit dem Landwirt gemeinsam an der Praxis zu bewerten und daraus Schlußfolgerungen für die Praxis zu ziehen. Der Landbauberater ist es auch, der in den einzelnen Bauern-Gruppen die Bodenproben entnimmt, die dann in das Laboratorium zur Untersuchung gelangen. Was geschieht da in diesem Laboratorium, was ist eigentlich der «RUSCH-Test»?

Hans Peter RUSCH ist bei der Konzeption seiner Methode zur mikrobiologischen Bodenuntersuchung von einem sehr einfachen Gedanken ausgegangen: Wenn ein Landwirt im Sommer vor seinen Feldern steht, dann sieht er an dem Wuchs seiner Pflanzen, die er in Kultur genommen hat, ob er gut oder schlecht gewirtschaftet hat. Steht sein Getreide gleichmäßig und kräftig und trägt reiche Frucht, so hat er gut gearbeitet – steht das Getreide ungleichmäßig und schwach und trägt wenig Frucht, so hat er Fehler gemacht, er hat schlecht gewirtschaftet. Wo kommt das Getreide her in Zeit und Raum? Der Bauer hat das Korn in den Boden gelegt – das Glied in der Kette vor der erwachsenen Pflanze, vor der er im Sommer steht. Folglich geht man hin in der Ruhezeit und schaut sich das Leben im Boden an, wie dies beschaffen ist. Kritischer Gedanke: Wie will ich wissen, was der Boden imstande ist hervorzubringen, wenn da außerhalb der Vegetationsperiode keine Pflanze wächst, wenn das Leben ruht? Die Intuition, die Fähigkeit, ein Bild im Ganzen zu sehen, gab Hans Peter RUSCH den durchaus genial zu nennenden Einfall: Mit einem Kunstgriff ahmen wir im Laboratorium im Winter nach, was im Sommer auf dem Felde geschieht – wir fügen Nährstoffe zu der Bodenprobe im Labor, wie dies die Pflanze in der Natur durch Wurzelausscheidungen tut, und betrachten uns, wie das Leben im Boden darauf reagiert!

Die methodischen Einzelheiten der mikrobiologischen Bodenuntersuchung habe ich vor einiger Zeit in der «Vierteljahrschrift Kultur und Politik» dargestellt (7) und darf daraus zitieren:

«Der ‚RUSCH-Test‘ besteht methodisch gesehen aus zwei voneinander unabhängigen Teilen. Der eine Teil liefert Aussagen über die Intensität des Bodenlebens, mit der der zu erwartende Anbau-Ertrag korreliert wird. Der andere Teil nimmt für sich in

Anspruch, eine Aussage über die biologische Qualität des Bodens zu ermöglichen, die in bezug zu der Qualität des Anbau-Gutes gesetzt wird. Der erste Teil gestattet damit quantitative, der zweite Teil qualitative Aussagen.

#### *Bestimmung der Quantität:*

Der Bestimmung liegen zwei einfache Ueberlegungen zugrunde. Zum Einen: Ein armer Boden liefert einen geringen, ein reicher Boden einen hohen Ertrag, oder anders: Ein armer Boden gibt wenig Leben, ein reicher viel. Entsprechend sollte man in einem armen Boden nur wenige Bakterien finden, in einem reichen viele. Zum anderen: Jede Pflanze sondert aus ihren Wurzeln Stoffe ab, die Mikroorganismen als Nahrung dienen. Es werden sich dabei in einem armen Boden mit weniger Bakterien in einer bestimmten Zeit nur verhältnismäßig wenig Bakterien vermehren, in einem reichen Boden mit vielen Bakterien jedoch in der gleichen Zeit verhältnismäßig sehr viel mehr. Dies kann man nun im Labor nachahmen: Man bebrütet jeweils eine bestimmte und gleiche Menge einer Bodenprobe in einer Aufschwemmung in physiologischer Kochsalz-Lösung, zum Einen mit Zusatz von Nährstoffen (Kohlenhydrate), zum Anderen ohne Zusatz: Nach einer bestimmten Zeit ermittelt man in den Aufschwemmungen die Anzahl der Bakterien. Aus der langjährigen Erfahrung gibt es dabei folgende Ergebnisse: Bei einem armen, unfruchtbaren Boden sind die Zahlen klein, die Zahlen aus dem Ansatz mit den Nährstoffen sind nicht sehr viel höher als die Zahlen aus dem Ansatz ohne die Nährstoffe. Bei einem reichen, fruchtbaren Boden liegen die Zahlen um das drei- bis zwanzigfache höher, die Zahlen aus dem Nährstoff-Ansatz liegen um das drei- bis zehnfache über den Zahlen aus dem Ansatz ohne Nährstoffe.

#### *Bestimmung der Qualität:*

Aus der Vielzahl der Mikroorganismen im Boden wird eine Gruppe von Bakterien herausgegriffen, Bakterien, die sich in jedem Boden finden und möglicherweise eine besondere Rolle im Wurzelraum von Pflanzen spielen. Es ist dies die Familie der Enterobakterien, deren allgemein bekannteste Mitglieder die

Colibakterien sind. Daneben werden andere aerobe Bakterien, das heißt Bakterien, die den Luftsauerstoff benötigen oder vertragen, einige Hefen und andere Pilze erfaßt. Diese ‚Indikator-Flora‘ wird aus den beiden obengenannten Aufschwemmungen mit und ohne Zusatz von Nährstoffen auf einem speziellen Nährboden dargestellt. Rein makroskopisch, mit bloßem Auge, werden die nach dem Bebrüten angewachsenen Bakterien-Kolonien in drei Gruppen eingeteilt, aus der Betrachtung ‚Gestalten‘ erfaßt, die mit biochemischen und anderen Leistungen der verschiedenen Bakterienarten in Bezug stehen. Rein phänomenologisch, vom Erscheinungsbild her gesehen, wird dabei eingeteilt in ‚sehr gute und gute‘, ‚mäßig gute‘ und ‚schlechte‘ Bakterienarten. Aus der langjährigen Erfahrung heraus lassen sich die folgenden Ergebnisse feststellen: Boden-Floren, die überwiegend Bakterien der dritten, der ‚schlechten‘ Gruppe enthalten, stehen in Beziehung zu schlechten Anbauergebnissen. Boden-Floren mit überwiegend ‚sehr guten und guten‘ Anteilen sind mit sehr guter Qualität der erzeugten Pflanzen in Bezug zu setzen. Maßstäbe sind hierbei Standfestigkeit, Anfälligkeit gegenüber Schädlingen, Inhaltsstoffe, Haltbarkeit und weitere Zustandsgrößen. Darüber hinaus erlaubt die Methode Aussagen über eventuell im Boden vorhandene ‚Hemmstoffe‘, die auf Anbaufehler, Schadstoffe oder Rückstände von Schädlingsbekämpfungs- oder anderen Giftmitteln aufmerksam machen.

(Fortsetzung folgt)

*Literatur:*

4. RUSCH, Hans Peter – Bodenfruchtbarkeit. Eine Studie biologischen Denkens. Karl F. Haug Verlag, Heidelberg (1968).
5. RUSCH, Hans Peter – Die mikrobiologische Bodenuntersuchung nach Dr. med. H. P. Rusch – Was bedeuten die ermittelten Werte über «Menge» und «Güte» für die Praxis des organisch-biologischen Landbaues? Schriftenreihe der Schweizerischen Bauern-Heimatschule und Freien Landbauschule für den organisch-biologischen Landbau auf dem Möschi, Großhöchstetten, Schweiz (1974).
6. RUSCH, Hans Peter – Zur Deutung der Bodenproben-Protokolle. Kultur und Politik 31 (4), 6-14 (1976).
7. RUSCH, Volker – Der «Rusch-Test»: Aussagen und Grenzen der mikrobiologischen Bodenuntersuchung nach Dr. Hans Peter Rusch. Kultur und Politik 33 (2), 9-15 (1978).