

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

**Herausgeber:** Bioforum Schweiz

**Band:** 32 (1977)

**Heft:** 1

**Artikel:** Immunität und Resistenz

**Autor:** Frank, Franz

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-892696>

#### 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:** 28.01.2026

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

das aus der Schweiz stammt. Dort hatten zufällig ein Kunstdünger-Bauer und einer der biologischen Schule einen Weinberg nebeneinander; der Kunstdünger-Weinberg erschien in den allbekannten Plakatfarben der chemischen Spritzungen, der humusbewirtschaftete in gesundem, prächtigem Grün, auch in der dem gespritzten Berg nächststehenden Reihe.

Eine Deutung dieser und hunderter ähnlicher Beobachtungen ist wohl überflüssig, es sei denn, *wir stellen fest, daß auch die hochgezüchtete und empfindliche Kulturpflanze «Weinrebe» ihre volle Resistenz, also ihre Grundgesundheit wiedererlangt, sobald sie richtig ernährt wird.*

In wiederholten, also beliebig reproduzierbaren Vergleichsversuchen haben wir viruskrankes Kartoffel-Saatgut drei Jahre lang auf Parzellen gezogen, von denen die eine nach den Regeln der Kunstdüngung – nach amtlicher Mineralanalyse und auch mit Stallmist! – die andere nach den Regeln der Humuswirtschaft – auch unter Verwendung der Bakterienimpfung des Bodens – angebaut wurden. Das Resultat (man erspare mir die Tabelle, von denen wir noch genug nötig haben): Die Kunstdünger-Kartoffeln verminderten ihren Hektarertrag bis auf indiskutabile Werte und blieben auch im 3. Jahr viruskrank; auf der Humusparzelle stieg der Ertrag an, und die Erscheinungen der Viruskrankheit waren im 3. Jahr verschwunden. Inzwischen weiß ja jeder Humusbauer, daß er selbst daran schuld ist, wenn Zeichen verminderter Qualität auftreten, er weiß dann, daß er den Boden noch nicht richtig genug ernährt hat und: *Wiederum ist es ganz unnötig, die spezielle Diagnose zu stellen, und gleichgültig, um welches Virus es sich handelt.*

## **Immunität und Resistenz**

Durch das Wissen um das Bessere verliert das anscheinend Gute seine Glaubwürdigkeit.

Es hat zu allen Zeiten Tatsachen und Erfahrungswerte gegeben, für die man keine wissenschaftlichen Erklärungen zur Hand hatte. Sollen wir aber sichtlich Vorhandenes, das erwiesenermaßen nicht auf Sinnestäuschung beruht, nur deshalb nicht anerkennen, weil wir noch keine wissenschaftlich fundierte Erklärung haben? Noch unverständlicher ist es aber, wenn ein

Zweig der Wissenschaft neue Forschungsergebnisse kundtut und ein anderer sich berufen fühlt, solche Entdeckungen in Frage zu stellen oder sie rundweg abzuleugnen.

Die Natur wird uns immer neue Rätsel aufgeben, und dieses Noch-nicht-Wissen ist ja letzten Endes der Motor, der Anreiz für jede Forschung, die dahinterkommen will und nach immer neuen Wegen sucht. Forschung darf nicht nur Weiterentwicklung bereits bekannter Dinge sein, es muß daneben auch ein Herausheben aus alten eingefahrenen Gleisen geben, auf denen wir, mit abgebrauchtem Gedankengut belastet, dahinrumpeeln.

Kunstdünger- und Humuswirtschaft sind mit ihren Lehrmeinungen und Betrachtungsweisen so gegensätzlich, daß es müßig wäre, einen brauchbaren Kompromiß in Betracht zu ziehen. *Bedient sich die Agrochemie des exakten Stoffdenkens und sind ihre analytischen Methoden der Wertmaßstab aller Dinge, so sieht die biologische Wirtschaftsweise unter Beachtung naturgesetzlichen Wachsens und Vergehens, im Kreislauf der lebenden Substanz, die Voraussetzung für jede gesunde Entwicklung.* Gesundheit ist für sie ungestörtes, harmonisches Zusammenwirken sämtlicher Organe eines Lebewesens, und die daraus resultierende Fruchtbarkeit ist der Ausdruck höchster Leistung, die ein Individuum hervorzubringen vermag.

Tatsache ist, daß im herkömmlichen Land- und Gartenbau der Schwund der Fruchtbarkeit immer größere Kreise zieht – z. B. Sortenabbau, der zum häufigen Saatgutwechsel führt – ganz zu schweigen von den Schwierigkeiten mit den Tieren im Stall, deren Krankheitsanfälligkeit und Fruchtbarkeitsstörungen zu Ertragseinbußen führen.

*Tatsache ist, daß es im biologischen Landbau keinen Schwund der Fruchtbarkeit gibt, daher bleiben auch die Schwierigkeiten im Stall aus.* Mit der Aktivierung des Bodenlebens geht ein gesunder Pflanzenwuchs Hand in Hand, der aller chemischen Schutzmittel – meist gefährliche Gifte – entraten kann, ohne die die herkömmliche Pflanzenproduktion nicht auskommt.

Nur gesunde Lebewesen verfügen nämlich über jenes Maß von Abwehrstoffen, die zur Arterhaltung ohne Degenerationerscheinungen notwendig sind. Diese Abwehrkräfte sind unter den Namen *Immunität* und *Resistenz* bekannt. Bedeuten sie aber das gleiche?

Unter *Immunität* verstehen wir die natürlich vorhandene oder durch Impfung geschaffene Abwehrkraft bei Mensch und Tier gegen bestimmte Krankheiten. Sie hält verschieden lange an und ist auf die Nachkommenschaft nicht übertragbar, also nicht erblich.

*Resistenz* hingegen ist die einem Lebewesen von Natur aus gegebene Abwehrkraft gegen Schädigungen seines Organismus. Sie ist dem Individuum durch Umwelteinfluß im Laufe der Zeit verliehen worden oder in ihm durch die menschliche Kunst der Züchtung erst entstanden. Was die Resistenz aber grundlegend von der Immunität unterscheidet, ist ihre Erblichkeit.

Die Erbeigenschaften eines Lebewesens ruhen im Zellkern, in den sogenannten Chromosomen oder Kernschleifen. Man könnte sie mit Perlenschnüren vergleichen; die Perlen, Gene genannt, sind die eigentlichen Träger des Erbgutes. Um sich eine Größenvorstellung von diesen Genen zu machen, sei noch erwähnt, daß etwa 35 000 auf einen Millimeter gehen. Diese Gene sind das Kostbarste, was auf der Erde besteht. Jede Änderung der Gene hat eine Veränderung in den Lebensäußerungen des betreffenden Lebewesens zur Folge. Damit sind wir aber bei dem Punkt angelangt, der uns den Begriff der Resistenz erst richtig begreiflich macht.

In dem Buch «Silberne Schleier» von C. J. Briejèr wird über die Wirkung des so populär gewordenen DDT – chlorierter Kohlenwasserstoff – folgendes berichtet: «Es begann in Schweden, wo hygienische Probleme aufmerksam verfolgt werden. 1943 rückte man den Fliegen kräftig mit DDT zu Leibe. Der Erfolg war groß, es gab beinahe keine Fliegen mehr. Doch kehrten die Insekten, obgleich die Bekämpfung fortgesetzt wurde, drei Jahre später zurück. Das Wundermittel versagte. Dasselbe geschah in Dänemark, der Schweiz, Italien und 28 anderen Ländern. Überall zunächst ein großer Erfolg, aber bald danach Rückkehr der Fliegen. Man hatte Verdacht auf untaugliches DDT, Nachlässigkeit der ausführenden Personen oder zu niedrige Temperatur. Aber um das Jahr 1947 zeigte man mir in einem dänischen Laboratorium Fliegen, die ohne nachteilige Folgen seelenruhig in DDT-Pulver herumliefen wie primitive Zauberer auf glühenden Kohlen. Die Fliegen waren resistent gegen DDT.»

Wie ist es dazu gekommen? Dazu sagt Dr. Briejèr, der ein auf Insektenkunde spezialisierter Biologe ist und Leiter des staat-

lichen Niederländischen Pflanzenschutzdienstes war: «Resistenz entsteht nicht durch die Bekämpfung, sie ist bereits in einer Anzahl von Exemplaren vorhanden. Die nicht resistenten Insekten gehen, vom Giftstrahl getroffen, zugrunde. Die Überlebenden aber bauen eine resistente Art auf, was bei der ungeheuren Vermehrung der Insekten keine großen Zeiträume in Anspruch nimmt. Wohl vermehren sich zunächst auch noch die nicht getroffenen, unresistenten Exemplare, aber da man stur weiterspritzt, verfallen auch sie schließlich der Ausrottung. Was übrigbleibt, sind durchwegs resistente Tiere, denen das giftige Spritzmittel nichts mehr anhaben kann.»

Aber nun gleich zur nächsten Frage: Bleibt die durch den menschlichen Eingriff herbeigeführte Resistenz erhalten oder verliert sie sich wieder? Und wenn ja, in welcher Zeit? Auch diese Frage wurde in den Forschungslaboratorien untersucht. Dr. Briejèr berichtet darüber: «Erst nach 10 Jahren und 172 Generationen ließ sich eine leichte Abnahme feststellen, die durch eine einzige Besprühung wieder rückgängig gemacht werden würde. Das Merkwürdige bei alledem ist, daß die Erbfaktoren, auf denen die Resistenz beruht, schon Millionen Jahre vorhanden sein müssen. Das heißt natürlich nicht, daß diese Insekten bereits vor so langer Zeit die Eigenschaft der Resistenz gegen DDT zuerkannt bekamen; vielmehr sind die Arten so variiert, daß sie sich in viele Richtungen entwickeln können. Wenn sich die Umstände ändern, gibt es meistens einige Exemplare, die eine solche Änderung aushalten, selbst eine Umwelt von DDT.»

Da sich dieses Resistentwerden auch bei anderen Schädlingen und bei anderen giftigen Bekämpfungsmitteln wiederholt, müssen wir uns wohl die berechtigte Frage stellen, ob es wirklich sinnvoll ist, durch andauerndes Giftsprühen geradezu Resistenz bei Schädlingen aufzubauen, eine erbliche Widerstandskraft unfreiwillig zu züchten, die uns immer mehr in einen Teufelskreis hineinführt, statt aus ihm herauszukommen.

Wäre es nicht an der Zeit, neue Forschungswege zu beschreiten, um der Menschheit nicht nur ausreichende, sondern auch vollwertige, gesunde Nahrung sicherzustellen? Es wird in erster Linie Sache der Biologen sein, hier – wo es um das Leben und Überleben geht – ein entscheidendes Wort mitzureden. Auf ihr Wort sollte man auch im Lager der Chemie hören. Franz Frank