Zeitschrift: Prisma : illustrierte Monatsschrift für Natur, Forschung und Technik
Band: 1 (1946)
Heft: 10

Artikel: Einheit des Lebens
Autor: Gäumann, Ernst
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-654094

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: 14.07.2025

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

denke nur an den kunstvollen Nestbau, an die Bauten der Bienen, an die vielen Arten von Fallen, die Tiere konstruieren, und an die vielen besonderen Waffen, die sie verwenden.

Der Mensch hat diesen Instinkt ins Bewußte und Verstandesmäßige gehoben. Das heißt, der ihm von der Natur konstruierte chemisch-elektrische Apparat, das Gehirn, hat es getan; das Gehirn, das die Hauptwaffe des Menschen ist, jener Teil, auf den sich die Evolution seiner Gattung zur Hauptsache konzentriert hat. Und da es unmöglich ist, die Richtung der Evolution zu ändern, ist der Mensch durch seine Herkunft und die Richtung der Entwicklung des Gehirns gezwungen, Technik zu treiben, und die Evolution durch außerkörperliche Mittel zu beeinflussen. Wenn sich das Gehirn zur Fähigkeit der Logik entwickelt, so kann es auch technisch denken. Denn Technik ist die praktische Schlußfolgerung aus erkannten Tatsachen und Gesetzen.

Wenn wir die Welt wie Leibniz für die beste aller möglichen Welten halten, dann ist diese naturgewollte Wissenschaft und Technik ein harmonischer Teil dieser Vollkommenheit, und unsere Frage, ob Wissenschaft und Technik äußere und innere Glückseligkeit schaffen, ist beantwortet. Sehen wir aber die Welt nicht als die bestmögliche an, dann ist es möglich, daß der Wissenschaftstrieb, so wie viele andere Einrichtungen dieser unvollkommenen Welt zu Schädlichem, Bösem und Unheilbringendem führt.

Soll also in diesem Falle die Wissenschaft verbannt, sollen die Laboratorien zerstört, die Bibliotheken geschlossen werden? Man könnte sich vorstellen, daß bei einer Revolution gegen die Wissenschaft das geschähe. Aber hätte es einen Zweck? Bald würden wieder Laboratorien emporwachsen und Bibliotheken sich wieder füllen. Es wäre ein Kampf, wie der Don Quichotes gegen die Windmühlen. Die menschliche Gattung, in die einmal eingeschlagene Richtung der Evolution eingestellt, kann diese Richtung nicht mehr wechseln. Wir sind Werkzeug unseres Gehirns, das nicht anders kann, als . . . rerum cognoscere causas.

Darum ist aller Streit um die Wissenschaft und Technik nutzlos. Ist die Technik unserer Glückseligkeit schädlich, dann müssen wir ihre Entwicklung so lenken, daß sie nützlich wird. Das ist der Sinn der «Bändigung von Naturkräften». Und der technisch-wissenschaftliche Trieb ist eine Naturkraft. Diese Naturkraft zu bändigen ist unendlich leicht, wenn es vorher gelingt, jene anderen minderwertigen Triebe zu bändigen, die seit Jahrtausenden die Menschheit immer wieder ins Unheil stürzen. Denn sie sind es, die den technischen Trieb, der an sich neutral ist, zum Werkzeug des Bösen machen.

Einheit des Lebens

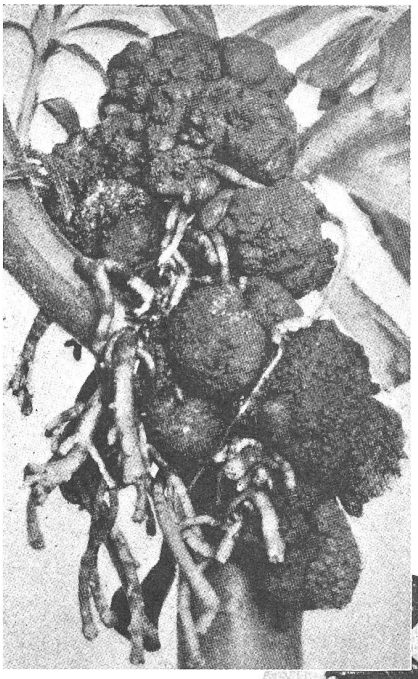
Prof. Dr. Ernst Gäumann

Die dem Eidgenössischen Departement des Innern unterstellte Marcel Benoist-Stiftung richtet jährlich einen Preis an denjenigen schweizerischen oder seit wenigstens fünf Jahren in der Schweiz domizilierten Gelehrten aus, der im vorausgehenden Jahre die nützlichste Entdeckung, Erfindung oder Studie auf dem Gebiete der Wissenschaften und zwar vornehmlich derjenigen Wissenschaften gemacht hat, die für das menschliche Leben von Bedeutung sind. Der Preis für 1946 ist dem Autor des nachstehenden Beitrages, Prof. Dr. Ernst Gäumann, zuerkannt worden.

Die Erkenntnis, daß auch Pflanzen, nicht nur Menschen und Tiere, krank werden können, ist im wesentlichen eine Errungenschaft des 19. Jahrhunderts. In frühern Zeiten führte man die Mißernten auf das Einwirken übermenschlicher Kräfte zurück, im Alten Testament auf die Strafe Gottes, bei Plinius auf die Ungunst der Götter und besonders der Sterne, im spätern Mittelalter und bis in das 18. Jahrhundert hinein auf die Behexung durch okkulte Kräfte.

Erst gegen das Ende des 18. und ganz besonders in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts begann die Vorstellung Gestalt zu gewinnen, daß die Mißernten nicht durch übermenschliche Kräfte verursacht werden, sondern daß die betreffenden Pflanzen *aus sich selbst heraus* einem Krankheitszustand anheimfallen. Der große Schritt, den man vor 100 Jahren machte, besteht also darin, daß man endgültig zum Begriff der *Pflanzenkrankheit* gelangt ist und daß man begann, die verschiedenen Pflanzenkrankheiten voneinander zu unterscheiden, sie zu beschreiben und zu klassifizieren. Die *Ursache* dieser Pflanzenkrankheiten führte man dagegen ausschließlich auf physiologische Störungen zurück, auf Boden-, Sonnen-, Wind-, Regeneinflüsse usw. Pilzfruchtkörper, die man zuweilen auf den erkrankten Organen wahrnahm, wurden als Ausscheidungen, mitunter sogar als Hautausschläge, als Ekzeme der betreffenden Pflanzen angesprochen.

Um die Mitte des vergangenen Jahrhunderts wurde, im Anschluß an die medizinischen Entdeckungen von Pasteur, mit dieser Auffassung gebrochen und der Nachweis erbracht, daß diese Krankheitszustände nicht aus sich selbst entspringen, sondern durch bestimmte *Erreger*, insbesondere Pilze, seltener Bakterien und Viren, verursacht werden, die in den erkrankenden Organen parasitieren. Seit dieser Entdeckung ist das Krankwerden nicht mehr eine selbständige Angelegenheit der betreffenden pflanzlichen Individuen; *die Pflanze wird nicht mehr von selbst krank;* sondern die Krankheit wurde erkannt als eine



B. 1: *Bakterieller Krebs (Tumor) am Stengel einer Balsamine, ausgelöst durch das Bacterium tumefaciens. Natürliche Größe.*

Nach Brown aus Gäumann, Pflanzliche Infektionslehre.

Bild 2: *Primär- und Sekundärtumore an Winterastern, ausgelöst durch das Bacterium tumefaciens. Bei x-x wurden durch künstliche Infektionen Primärtumore gesetzt, deren Gewebe als Krebssträhnen in die benachbarten Blätter hinaufwuchsen und z.B. bei B und bei x-y kleinere Sekundärtumore auslösten. Etwa $^1/_4$ natürliche Größe.*

Nach Smith, Brown und McCulloch, aus Gäumann, Pflanzliche Infektionslehre.

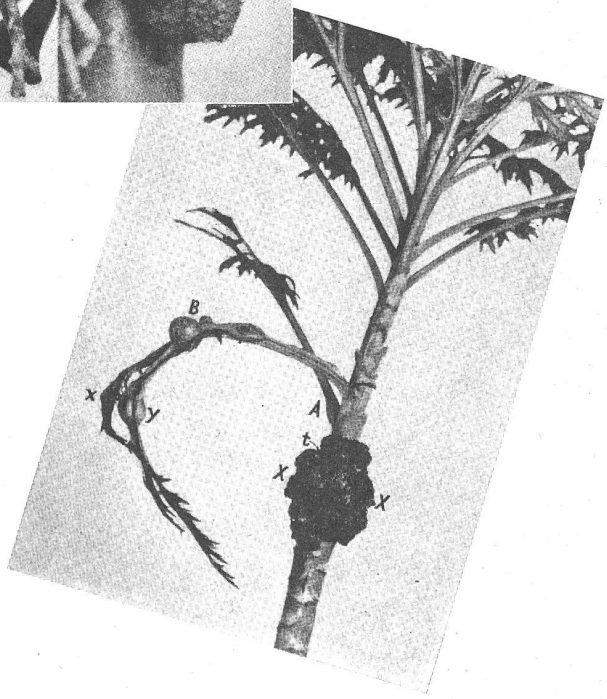
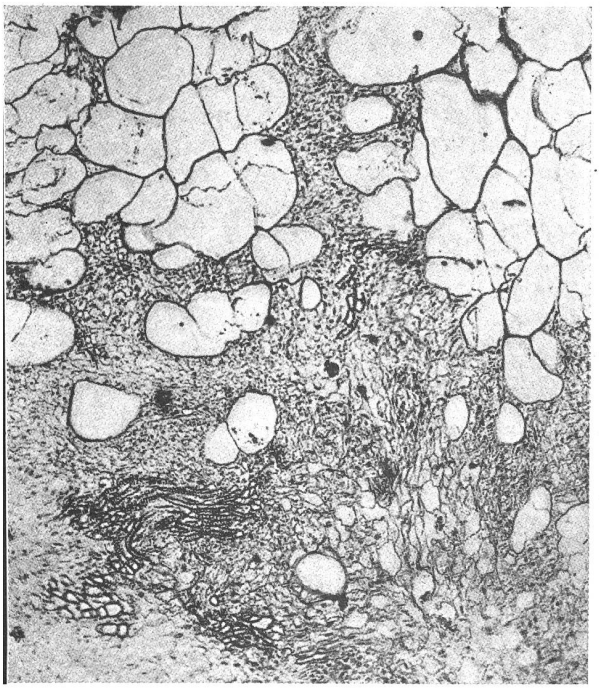


Bild 3: *Kleinzelliges Krebsgewebe aus dem Stengel von Tomaten, erzeugt durch Infektion von Bacterium tumefaciens. Vergr. 94.*
Nach Riker aus Gäumann, Pflanzliche Infektionslehre.



Form der Lebensgemeinschaft, für deren Zustandekommen mindestens zwei Lebewesen zusammenarbeiten müssen, die Wirtspflanze und der Erreger.

Aber noch immer hielt man, jedenfalls unterbewußt, an der Vorstellung fest, daß zwischen dem Kranksein der Warmblüter und dem Kranksein der Pflanzen ein Wesensunterschied bestehe, daß nämlich die erstern auf die Erreger *reagieren*, während die letztern sie passiv hinnehmen und durch die Erreger höchstens zu Formveränderungen, Hexenbesen, Krebsbildungen usw. gedrängt werden. Erst die Forschungen der letzten zwanzig Jahre haben auch diese Schranke überwunden und gezeigt, daß zwischen dem Kranksein der Warmblüter und demjenigen der Pflanzen nicht ein grundsätzlicher, sondern nur ein *gradueller Unterschied* besteht. *Ihr Krankheitsgeschehen ist wesensgleich;* nur ist der pflanzliche Körper einfacher gebaut, reagiert dementsprechend einfacher und kann deshalb in gewissen Fällen, so bei Viruserkrankungen, direkt als Modellbeispiel verwendet werden.

Nicht nur der fiebernde Mensch, auch die erkrankende Pflanze zeigt Temperatursteigerungen. Nicht nur das Blut des Menschen, sondern auch der Zellsaft der Pflanzen verändert im Verlauf der Erkrankung seine Reaktion oft nach der sauren Seite hin. Nicht nur die Wirbeltiere und der Mensch, auch die Pflanzen bilden krebsartige Geschwülste; nur lassen sie sich bei den Pflanzen nicht auf *chemischem* Wege auslösen, wohl aber durch gewisse Bakterien und Pilze (Bild 1). Ausgangspunkt des Krebses sind aber auch hier bestimmte, vom Reiz getroffene Zellen, die sich atypisch zu teilen beginnen und bis 30 kernig werden.

Diese bakteriellen Tumore können in einer spezifisch *pflanzlichen* Weise (nicht durch frei bewegliche Krebszellen, sondern durch kompakte Zellsträhnen) sekundäre Tumore setzen (Bild 2 und 3); in diesen ist zuweilen der Erreger nicht mehr nachzuweisen. Werden nun diese bakterienfreien Gewebe der Sekundärtumore im Laboratorium weitergezüchtet, so behalten sie ihr pathologisches Wachstum bei; und werden sie später wieder in junge Wirtssprosse eingebracht, so wachsen sie hier zu typischen Krebstumoren aus. Der Erreger (das betreffende Bakterium) besorgt somit gewissermaßen nur die Initialzündung; ist die Krebsaktion einmal im Gange, so wird der bakterielle Krebs der Pflanzen zu einer *selbständigen biologischen Gegebenheit*, die auch in Abwesenheit des Erregers eigengesetzlich weiterrollt und weder vom ursprünglichen Wirt noch vom ursprünglichen Erreger weiterhin gesteuert zu werden braucht.

So gehen wir einer Zeit entgegen, wo man im Krankheitsgeschehen diese *Einheit des Lebens* zum Gegenstand der Forschung machen wird; wo man nicht mehr in erster Linie von Botanikern, Medizinern, Zoologen, sprechen wird, sondern von *Biologen*, von Menschen, die über das *Leben* und seine Äußerungen forschen und nachdenken.