

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 67 (1949)  
**Heft:** 3: Zum Rücktritt von Schulsrats-Präsident Rohn

**Artikel:** Zur Kritik an der Hochschulwissenschaft  
**Autor:** Wahlen, F.T.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-83986>

#### **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:** 19.02.2026

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

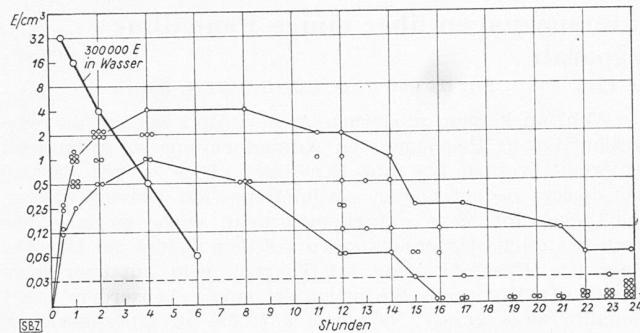


Bild 3. Penicillin-Blutspiegel nach intramuskulärer Verabreichung von 300 000 E in 1 cm<sup>3</sup> Penicillin + Adrenalin in Öl

cillinsalze in der Salbengrundlage (Vaselin usw.) ohne Wasserzugabe. Ueber Monate haltbare Penicillinpräparate können nur unter Ausschluss von Spuren von Wasser bereitet werden. Daher sollen die Penicillinsalze und die Salbengrundlagen gründlich getrocknet werden.

## 2. Wirkungsdauer

Eine parenterale Darreichung von Penicillin ist nur so lange wirksam, als sie eine durchschnittliche Penicillin-Konzentration von mindestens 0,03 I. E. im cm<sup>3</sup> Blutserum herbeizuführen in der Lage ist. Recht bald nach seiner Entdeckung mussten die Oxfordner Forscher [2] [3] die unerfreuliche Beobachtung machen, dass das Penicillin rasch aus der Blutbahn durch die Nieren ausgeschieden wird. Von den zu Beginn der Penicillin-Therapie verwendeten wässrigen Injektionslösungen (Bild 1) mussten alle drei Stunden Injektionen von 25 000 oder mehr E. gemacht werden, um dauernd den wirksamen Blutspiegel sicherzustellen. Diese häufigen Injektionen beanspruchen den Patienten und das Pflegepersonal sehr stark, weshalb viel Forschungsarbeit darauf verwandt wurde, die Wirkungsdauer der Penicillin-Injektionen zu erhöhen.

Von den beiden Möglichkeiten, Verlangsamung der Resorption ins Blut und Verlängerung der Verweildauer im Blut, hat uns die erstgenannte näher interessiert. In Zusammenarbeit mit der Dermat. und der Mediz. Klinik Zürich (Dr. Storck [4] und Dr. Essellier [5]) überprüften wir einige Präparate, die wir auf Grund von Verbesserungsvorschlägen der Literatur herstellten. Es handelt sich dabei darum, die Resorptionsgeschwindigkeit des Penicillins durch das Mittel der Arzneiformung herabzusetzen, also die Aufnahmgeschwindigkeit ins Blut zu verzögern und so eine länger andauernde Blutkonzentration zu erreichen. Dies ist prinzipiell zu erreichen durch Verabreichen einer Wasser-in-Oel-Emulsion, weil darin die Penicillinslösung durch Oel umhüllt ist und der Resorption schlechter zugänglich ist (Penicillin in H<sub>2</sub>O/Oel-Emulsion); durch Injektion von festen, ungelösten Penicillinsalzen in Form einer ölichen Suspension, weil die Wirksubstanz vorerst durch die Körperflüssigkeiten gelöst werden muss, was längere Zeit beansprucht infolge ihrer Umhüllung mit einem fetten Oel, dem ein resorptionshindernder Hilfsstoff zugesetzt sein kann (Penicillin in Oel und Wachs), (Penicillin + Adrenalin in Oel = Intracillin); durch Injektionen von festen, in Oel suspendierten, schwer wasserlöslichen Penicillinsalzen, z. T. unter Zusatz von resorptionsbehindernden Hilfsstoffen, weil bei schlechterer Löslichkeit in den Körperflüssigkeiten und Gegenwart von Hilfsstoffen die Resorption wesentlich verzögert wird (Penicillin-Prokain in Oel = Duracillin).

Die oben angeführten Präparate wurden von uns im Pharmazeutischen Institut selbst hergestellt (Duracillin aus dem Handel bezogen) und durch Storck [4] und Essellier und Koszewski [5] in der Dermatologischen bzw. Medizinischen Klinik des Kantonsspitals Zürich appliziert und durch uns nach bestimmten Zeiten entnommene Blutproben auf ihren Penicillingehalt untersucht. Die Kreise in Bild 3 zeigen die gemessenen Blutwerte, wobei die Maximal- und Minimalwerte, die nicht dem selben Patienten zugehörig zu sein brauchen, durch Kurven miteinander verbunden sind. Während der wirksame Penicillin-Blutspiegel nach Injektion einer wässrigen Penicillin-Lösung schon nach drei bis vier Stunden unterschritten wird, hält die Wirkkonzentration bei Anwendung einer Penicillin-Adrenalin-Suspension in Oel min-

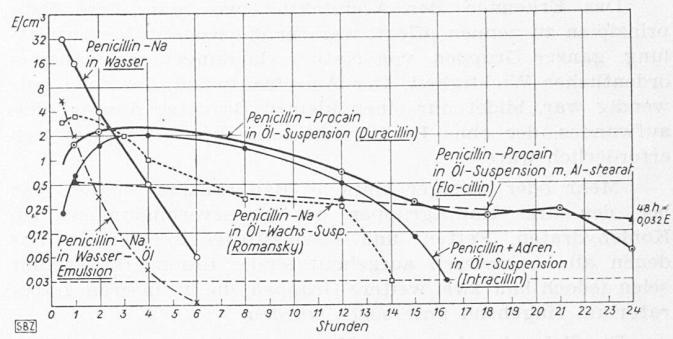


Bild 4. Penicillin-Blutspiegelkurven nach Injektion von 300 000 E Penicillin in Form verschiedener Präparate

destens 15 Stunden an. Die Umhüllung des festen Penicillins mit Oel und der Zusatz des gefäss-verengernden Adrenalin sorgen für eine starke Resorptionsverzögerung und damit für eine sehr willkommene Wirkungsverlängerung.

In Bild 4 haben wir die erreichten Mittelwerte sämtlicher Blutspiegel-Bestimmungen für alle untersuchten Penicillin-Präparate zusammengefasst.

Diese Gegenüberstellung zeigt eindeutig, wie die Depotwirkung des Penicillins durch Massnahmen der Arzneizubereitung und Arzneiformung erfolgreich verbessert werden konnte. Dieser Fortschritt wurde durch Änderung der physikalisch-chemischen Eigenschaften des Wirkstoffes und durch zweckentsprechende Modifikation seiner Verarbeitung in der Grundmasse der Zubereitung erreicht. Im Duracillin und Flo-Cillin verfügt heute der Arzt über zwei Penicillin-Depotpräparate, die für mindestens 24 Stunden einen wirksamen Blutspiegel herbeiführen. Es darf als ein grosser Fortschritt der Penicillin-Verabreichung bezeichnet werden, wenn heute an Stelle der früher notwendigen sechs bis acht Injektionen pro 24 Stunden mit einer einzigen auszukommen ist. Die Zusammenarbeit mit den Klinikern hat ergeben, dass Duracillin den klinischen Anforderungen entspricht. Ueber Flo-Cillin liegen in der Schweiz noch keine entsprechenden Erfahrungen vor.

- [1] Denston, Quart. J. Pharm. 19, 332 (1946).  
Molinas und Welsh, J. Am. Pharm. Ass. 36, 41 (1947).  
Gots und Glazer, War Medecine 7, 160, 168 (1945).  
Fowler, Pharm. J. 156, 89 (1946).
- [2] Abraham und Mitarbeiter, Lancet 2, 177 (1941).
- [3] Rammelkamp und Mitarbeiter, Proc. Soc. Exp. Biol. and Med. 53, 30 (1943).
- [4] Storck, Praxis 36, 552 (1947).
- [5] Essellier, Koszewski und Gundersen, Schweiz. med. Wschr. 78, 334 (1948).

## Zur Kritik an der Hochschulwissenschaft

Von Prof. Dr. F. T. WAHLEN, Zürich

DK 378

Es hat seine sehr guten Gründe, wenn heute das Bildungsideal der Schulen und Ausbildungsstätten aller Stufen so stark umstritten ist. Der moderne Mensch kommt im Vergleich zu demjenigen früherer Zeiten bei jedem Schritt, bei jeder Lebensäußerung, mit so vielen Vorrichtungen und Erfindungen der neuesten Zeit in Kontakt, dass er schlechthin zum Vielwissen oder, genauer gesagt, zum Halb- und Viertelswissen vieler Fakten gezwungen wird. Schon das Kind hat fertige Urteile über Dinge, die es wohl den Worten, nicht aber den Begriffen nach kennt. Zeitung, Film und Radio tragen das ihre zu dieser Unkultur des Halbwissens bei. So kann es nicht verwundern, dass sich viele Zeitgenossen Urteile über Dinge zutrauen, die sie nur von der Oberfläche kennen, die aber ihrem Wissen recht ferne liegen. Wenn sie dazu in der Lage sind, irgend ein berühmtes Beispiel über das Irren des «Fachmannes» zu zitieren, so sind sie damit in den Augen ihrer Zuhörer oder Leser auch ausreichend über die Legitimität des ausgesprochenen Urteils ausgewiesen.

Es ist selbstverständlich, dass die Hochschulwissenschaft nicht sakrosankt ist, dass sie der öffentlichen Kritik unterstehen muss. Jeder Wissenschaftsgelehrte kennt seinen Aussenseiter, dem er viel zu verdanken hat, und seinen Bonzen, der dem Fortschritt hemmend im Wege stand. So darf sich der Hochschullehrer und Forscher nicht der Pflicht zur Stellungnahme, wenn nötig der öffentlichen Auseinandersetzung, entziehen, wenn sich die Kritik der Laienwelt des von ihm vertretenen

Gebietes bemächtigt. Dass der Vertreter angewandter Wissenschaften häufiger in diesen Fall kommt, ist aus den Verhältnissen gegeben. Je stärker ein Wissenschaftsgebiet mit dem täglichen, persönlichen Leben und Wohlergehen des Einzelnen verknüpft ist, um so eher wird die Kritik einsetzen. Davon wissen die Mediziner und Ernährungsphysiologen etwas zu sagen. Die «Popularisierung» des Wissens hat gerade auf diesen Gebieten so grosse Fortschritte gemacht, die populären Anschauungen sind oft auch so sehr mit weltanschaulichen und religiösen Vorstellungen verbunden, dass sich viele zur Kritik rufen fühlen.

Es ist sehr begreiflich, dass auch der Pflanzenbau diesem Schicksal nicht entgehen konnte. Seit dem ersten Weltkrieg hat unsere Generation Perioden akutester Nahrungsmittelknappheit und Zeiten scheinbarer Überschüsse erlebt, die zu Vorratsvernichtungen und Produktionseinschränkungen führten. In der gleichen Zeitspanne machte die Ernährungsphysiologie grosse Fortschritte, und die langen Perioden der Rationalisierung, des Einteilens, des Ersatz-Suchens zwangen jeden Einzelnen zur Beschäftigung mit diesen Fragen. Der Qualitätsbegriff bei den Nahrungsmitteln erschöpft sich nicht mehr im Geschmack, in der Frische, der äusseren Aufmachung und allenfalls dem Kaloriengehalt, sondern es sind die durch Art und Sorte, Umwelt, Kultur- und Aufbewahrungsmethoden mitbedingten Gehalte an Vitaminen, Schutz- und Wirkstoffen und Mineralsalzen dazu getreten. Das sind wohl die Hauptgründe für die an sich erfreuliche Tatsache, dass sich die Öffentlichkeit in zunehmendem Masse um die Bodenbenutzung, die Bodenbearbeitung und die Düngung in ihren Beziehungen zur Qualität der Nahrung interessiert. Dazu kommen in den Ländern fortgeschritter Kultur die mächtigen Impulse, die von der Naturschutzbewegung im weitesten Sinn des Wortes ausgehen, von der Sorge um die Erhaltung des Landschaftsbildes und des Gleichgewichtes in der Natur. Es wäre zu viel gesagt, wollte man von einer eigentlichen Vertrauenskrise sprechen. Immerhin werden in den laut gewordenen Kritiken und Reformvorschlägen Fragen aufgerollt, die für die Zukunft des Menschen- geschlechtes von grosser Tragweite sind, und damit wird die Verantwortung tangiert, mit der sich jeder Wissenschaftler auseinanderzusetzen hat. So muss es den Vertreter des Pflanzenbaues zur Stellungnahme mahnen, wenn weite Kreise gegen die empfohlenen Düngungsmethoden Sturm laufen, oder wenn das Buch eines Laien, das die heutigen Bodenbearbeitungsmethoden nicht nur für die Bodenzerstörung, sondern auch für die verbreitetsten Schäden der Volksgesundheit verantwortlich macht, zu einem der grössten Verlagserfolge der Vereinigten Staaten wird<sup>1)</sup>.

Inwieweit ist die Wissenschaft für diese Entwicklung verantwortlich oder an ihr mitschuldig? Sind wir in der Lage, die Kritik mit einer souveränen Geste abzulehnen, oder müssen wir ihr ein Stück weit recht geben? Wenn Irrtümer begangen wurden, handelt es sich um solche des Prinzips oder um eine missverstandene oder falsche Anwendung an sich guter Grundsätze?

Es kommt nicht von ungefähr, dass sich jeder auf irgend einem Gebiet der Technik Tätige die gleichen Fragen mit mehr oder weniger Berechtigung, mit mehr oder weniger innerer Unruhe stellen muss. Gar manchem muss es scheinen, als ob ihm die eigenen Kinder zu entwachsen drohten, als ob wir Gefahr liefern, von den eigenen Schöpfungen beherrscht zu werden, statt sie zu Nutz und Segen der Menschheit zu meistern. Wie manche Entdeckung, die wir stolz in die immer länger werdende Rubrik der technischen Fortschritte eingetragen haben, ist allein in den drei letzten Jahrzehnten zur Geissel geworden! Wir wollen uns jedoch hier nicht mit der philosophischen und ethischen Seite der Frage befassen und demgemäß auch nicht mit der moralischen Verantwortung des Technikers. Wir können uns zwar nicht völlig mit der oft etwas leichthin gemachten Bemerkung zufrieden geben, die Technik sei an sich weder gut noch böse, sondern lediglich das, was der Mensch aus ihr mache, und gerade auf dem Gebiet der angewandten Naturwissenschaften fällt es auch schwer, die technische von der moralischen Verantwortung zu trennen. Immerhin sollen uns hier vor allem die naturwissenschaftlichen und technischen Aspekte interessieren, wenn wir versuchen, für unseren Bereich der Antwort auf die oben gestellten Fragen näher zu kommen.

<sup>1)</sup> Faulkner Edward H., Plowman's folly. — Grosset & Dunlap, New York.

Wir nehmen das am wenigsten problematische Gebiet der Düngung vorweg. Die Wissenschaft hat auf dem Gebiet der Pflanzenernährung Grosses geleistet. Wir wissen nicht nur Bescheid über die Nährstoffe, derer die Pflanze zu ihrem Aufbau in grösseren Mengen bedarf, und in grossen Zügen auch über die Funktionen, die sie ausüben, sondern wir kennen seit einigen Jahren auch die Elemente, deren Anwesenheit im Nährsubstrat nur in Spuren erforderlich ist. So sind wir in der Lage, den Pflanzen nicht nur unter Versuchsbedingungen, sondern auch im geordneten, systematisch durchgearbeiteten Betrieb eine wohlbalancierte «Ration» vorzulegen. Wir wissen auch, dass durch Jahrhunderte unseren Kulturböden mehr entzogen als zugeführt wurde, und sind imstande, rechnerisch oder experimentell die Mengen Nährstoffe zu bestimmen, die dem Betrieb für die Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit in Form von Handelsdüngern von aussen zugeführt werden müssen. Es war wohl keine glückliche Namengebung, als diese Nährstoffträger im Gegensatz zu den Hofdüngern «Kunstdünger» genannt wurden. Damit war für den Laien der Gegensatz zwischen Natur und Künstlichkeit geschaffen, und hier hat die Kritik denn auch eingesetzt. Dabei wird die Frage offen gelassen, ob nun beispielsweise das Kali in der Form, wie es im Hofdünger enthalten ist, oder wie es durch den Boden aus verwitternden Feldspaten und Glimmern geliefert wird, «natürlicher» sei als das Kali aus den Kalisalzlagern vorgeschichtlicher Meere, und es hat noch niemand den Nachweis geleistet, inwieweit die Phosphorsäure aus Koprolithen oder Gesteinen als «künstlicher» anzusprechen sei als jene, die den Ausscheidungen noch lebender Tiere oder den im Boden enthaltenen Mineralien entstammt. Aehnlich verhält es sich mit dem dritten Kernnährstoff, dem Stickstoff. Solange die Erde steht, ist atmosphärischer Stickstoff durch N<sub>2</sub>-bindende Bakterien und durch die Wirkung des Blitzes dem Boden und damit der Pflanzenwurzel zugeführt worden. Es ist nicht einzusehen, dass nun plötzlich im Flammenbogen gebundener Luftstickstoff, den Pflanzen in Form von Salpeter verabreicht, die Bodenprodukte in einer für die Gesundheit der Konsumenten abträglichen Weise beeinflussen sollte.

Wir erkennen: es ist nicht eine Frage prinzipieller, sondern nur gradueller Natur. Wie der Mangel an einem Nährstoff das Hervorbringen eines vollwertigen Produktes ausschliesst, so kann das zu einseitige Ueberwiegen eines andern die Qualität beeinträchtigen, gleichgültig, aus welcher Quelle er stammt. Die Düngungslehre ist sich der grossen Aufgabe, die sie auf diesem Gebiete zu lösen hat, voll bewusst. Sie weiss aber auch, dass es nicht um die Revision ihrer Grundsätze gehen kann, sondern um deren richtige Anwendung. Hier tut also die Verbreitung des Wissens um die Gesetze der Harmonie in der Düngung not. Vorkommende Auswüchse haben mit der Hochschulwissenschaft so wenig zu tun wie Exzesse in der menschlichen Ernährung, und sie dürfen nicht dazu führen, dass solid erarbeitetes Wissen durch spekulative Theorien wie diejenigen der biologisch-dynamischen Düngungslehre oder gar durch unhaltbare Thesen, wie sie die Vertreter der Steinmehldüngung verfechten, ersetzt wird<sup>2)</sup>). Gewiss ist diese Aufgabe nicht leicht, gibt es doch keinen Wissenszweig, dessen Lehren im praktischen Produktionsprozess von so vielen Individuen unter so vielen verschiedenartigsten Bedingungen angewendet werden, wie das für den Pflanzenbau zutrifft. Rezepte können also nicht gegeben werden. Gerade das aber macht die Aufklärungsarbeit schön und dankbar. Der Forschung dagegen stellt sich die weitgespannte Aufgabe, abzuklären, wie sich die durch den Bevölkerungszuwachs notwendig gewordene intensivere Düngung mit der Erhaltung der für die Fruchtbarkeit unerlässlichen Bodeneigenschaften, auf die Dauer betrachtet, vertrage. Damit aber stellt sich das Problem der Grenze der verantwortbaren Intensität überhaupt, ein Problem, das wir vielleicht heute allzu einseitig vom Standpunkte der momentanen Wirtschaftlichkeit zu beurteilen gezwungen sind.

Wie sollen wir uns beispielsweise, um ein anderes viel kritisches Gebiet zu streifen, zur immer notwendiger werdenden Verwendung von Insektiziden und Fungiziden verhalten? Vor wenigen Jahren musste vorab die regelmässige,

<sup>2)</sup> Gisiger L. & Wagner S., Die Wirkungen der Steinmehldüngung auf Wachstum, Ertrag und Qualität der Pflanzen. Landw. Jahrbuch der Schweiz, 55. Jg., 1941, S. 95.

Gisiger L., Gewinnt die biologisch-dynamische Düngung mit dem Mehranbau an Bedeutung? Schweiz. Bauzeitung, Bd. 120, Nr. 23, vom 5. Dez. 1942.

oft auf dem gleichen Grundstück mehr als jährlich einmal wiederholte Verspritzung der Lösungen von Schwermetallsalzen Bedenken erregen, von denen man eine Anreicherung toxischer Ionen im Boden befürchten musste. Heute ist es die immer mehr verallgemeinerte Verwendung organischer Mittel, die zwar den Vorteil haben, für Warmblütler nicht oder nur in geringem Masse giftig zu sein, aber als Kontaktgifte einen sehr breiten Vernichtungsbereich im Reiche der Insekten besitzen. Kein Zweifel, dass damit das Gleichgewicht zwischen den Schadinsekten und ihren natürlichen Feinden gestört wird, und dass wir Gefahr laufen, mit der Vernichtung eines Kulturpflanzenschädlings Nutzinsekten zu treffen, deren Fehlen in einem andern Entwicklungsstadium neue Gross-Schädigungen auf andern Kulturen auslösen kann. Sollen wir einen Schritt zurückweichen im Kampf um grössere und qualitativ bessere Ernten, um diesen gewiss berechtigten Bedenken Rechnung zu tragen? Finden wir die sichere Grenzlinie, wenn wir uns dergestalt ins Gebiet des «Naturgemässeren» zurückziehen, oder könnten wir uns in unseren Eingriffen in die Natur wenigstens auf einen Punkt einigen, bei dem es hiesse: bis hierher und nicht weiter? Diese Fragen stellen, heisst die Untauglichkeit der Fragestellung in dieser Form beweisen. Jeder neue Schritt, den die Technik gehen muss, leitet sich zwangsläufig von den tausend vorhergehenden ab, die getan wurden vom Moment an, als der Mensch nicht mehr vom Ergebnis seiner Sammeltätigkeit leben konnte, als er Tiere in Hege und Pflanzen in Kultur nahm. Immerhin gibt es auf jeder der zurückgelegten Stufen und so auch heute für das gleiche Problem «naturgemässere» und «künstlichere» Lösungen oder, vorsichtiger ausgedrückt, solche, die der Natur mehr oder weniger konform sind. Auf unser Beispiel angewendet, können wir vielleicht sagen, dass die Züchtung krankheits- und schädlingsresistenter oder immuner Sorten den Gesetzen der Natur besser entspreche als die Chemotherapie. Aber wir sind weit davon entfernt, Genkombinationen wie die für Ertragsfähigkeit, Qualität und Resistenz nach Willen herstellen zu können und, während der Pflanzenzüchter beharrlich diesem Ziel zustrebt, kann in der Zwischenzeit die aktive Schädlingsbekämpfung zur Existenzfrage werden. Gewiss würde die Natur den Weg zur Mitte auch ohne Eingriff des Menschen wieder zurückfinden, aber wir würden dafür die Kosten zu tragen haben. Zu allen Zeiten hat es Pflanzenseuchen und Schädlingsinvasionen gegeben. Die Natur braucht Jahre, um die Virulenz des Erregers abklingen oder durch die Vermehrung von natürlichen Feinden die Insekten Schwärme vernichten zu lassen. Gleichzeitig dezimierte sie durch die entstehenden Hungersnöte die Gattung *Homo sapiens*. Dass wir nicht mehr gewillt sind, unser Geschlecht in diese Gleichgewichtsschwingungen der übrigen belebten Natur einzuzeichnen zu lassen, das ist der prometeische Entschluss, der uns den Weg wählen liess, von dem es kein Zurück mehr gibt.

Gewiss, auch wir haben auf diesem Wege Pandora begegnet, auch uns sind auf ihm tragische Irrtümer nicht erspart geblieben, und aus vielen haben wir zu wenig gelernt. Ferne davon, aus den Bodenverwüstungen der Antike und des Mittelalters zu lernen, hat unsere Generation in den neuerschlossenen Agrargebieten mit einer Bedenkenlosigkeit gehaust, die ihresgleichen in der Geschichte kaum findet. Aber die Wissenschaft kann für sich in Anspruch nehmen, je und je gewarnt zu haben, und wenn ihr ein Vorwurf zu machen ist, so ist es der, dass sie gegen Habsucht und Raffgier ihre Stimme nicht noch stärker erhob. Wo der echte Bauer sitzt, der mit seiner Scholle um den Ertrag ringt, dessen Hauptanliegen aber doch das Bestreben ist, sie vollwertig an den Sohn weiterzugeben, da wird nicht Unwiederbringliches zerstört. Der Bauer hat in Jahrhunderten gelernt, sich mit der Natur so auseinanderzusetzen, dass die Harmonie gewahrt bleibt. Zeuge davon ist die bäuerliche Kulturlandschaft mit ihrer reizvollen Vielgestaltigkeit. Er wird auch mit dem ver vollkommenen Instrumentarium, das ihm die Wissenschaft in die Hand gibt, die Grenzen der Eingriffe zu wahren wissen, weil ihm die Ehrfurcht eignet. Wo aber gieriges Spekulanten mit roher Hand in die Natur eingreift, da hat die Wissenschaft ihr Recht verloren, und sie darf für die Folgen nicht verantwortlich gemacht werden.

Und trotzdem wird sich der Wissenschaftler der Kritik nicht entziehen und hellhörig versuchen, daraus das Körnchen Wahrheit herauszuschälen, das meist auch in scheinbar ab-

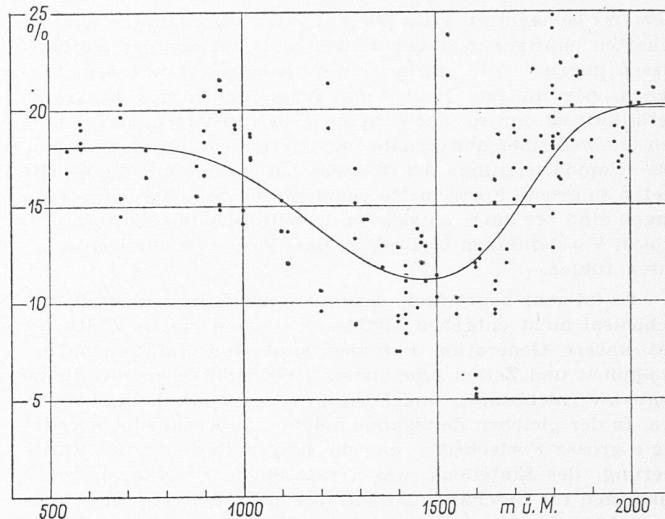


Bild 1. Vermorschbarkeit des Lärchenkernholzes: Abbau durch den Versuchspilz in Abhängigkeit der Meereshöhe

seitigen Theorien und Mahnungen steckt. Vor allem aber gezielt dem Pflanzenbauer, der mitten in der Natur und oft mit ihr im Kampfe steht, die Ehrfurcht. Gewiss, wir haben der Natur manches Geheimnis abgerungen und abgetrotzt, aber noch gelte für uns Goethes Wort an Eckermann:

«Es gibt in der Natur ein Zugängliches und ein Unzugängliches. Dieses unterscheide und bedenke man wohl und habe Respekt. Es ist uns schon geholfen, wenn wir es überall nur wissen, wiewohl es immer schwer bleibt, zu entscheiden, wo das eine aufhört und das andere beginnt.»

## Der Einfluss der Meereshöhe auf die Dauerhaftigkeit des Lärchenholzes

DK 634.975

Von Prof. Dr. ERNST GÄUMANN, Zürich

Jedes Lebewesen und jeder Lebensvorgang besitzen ein charakteristisches Optimum. So einleuchtend diese einfache biologische Feststellung klingen mag, so schwierig ist es, bei einem gegebenen Objekt die Lage dieses Optimums zu bestimmen; denn je nach dem Merkmal, das als Kriterium gewählt wird, liegt das Optimum anders. Um zwei wirtschaftliche Gesichtspunkte herauszugreifen: Quantität (Menge oder Gewicht des Ertrages) und Qualität (z. B. Gehalt an bestimmten Stoffen) schliessen sich meistens aus.

Die Urproduktion hat sich deshalb in der Regel für den einen oder den andern Gesichtspunkt zu entscheiden. Es gibt zwar Sparten (so den Weinbau), wo die Produkte nach Quantität und Qualität gehandelt werden. In vielen andern Fällen entscheidet jedoch nur die Menge; so kauft der Schweizer Bürger seine Milch, unabhängig von ihrem Gehalt, nach dem Liter, sein Holz nach dem m<sup>3</sup>. Beim Holz werden zwar gewisse augenfällige Mängel, so die Astigkeit, bei der Preisbildung einkalkuliert; die feineren Qualitätsnuancierungen, z. B. die Herkunft von bestimmten Hängen, Bodentypen oder Höhenlagen werden jedoch nur von den betreffenden Talbewohnern berücksichtigt und gehen beim Grosshandel in der Masse unter.

Dennoch bleibt auch beim Holz das Qualitätsproblem bestehen, wie die Untersuchungen zeigen, über die wir hier kurz berichten<sup>1)</sup>. Sie befassen sich mit dem Einfluss der Meereshöhe, in der ein Baum gewachsen ist, auf die Dauerhaftigkeit (Vermorschbarkeit, Pilzwiderstandsfähigkeit) seines Holzes. Frühere Untersuchungen des Verfassers hatten gezeigt, dass Fichtenholz aus dem schweizerischen Mittelland (etwa 400 bis 500 m ü. M.) unter identischen Versuchsbedingungen durch die Vermorschungspilze durchschnittlich um etwa einen Dritt stärker abgebaut wird, als unter den selben Umweltverhältnissen gewachsenes Tannenholz (Weisstanne), wogegen in Meereshöhen von 1000 bis 1200 m, d. h. gegen die obere Grenze des natürlichen Verbreitungsgebietes der Weisstanne hin, die Verhältnisse sich umkehren und das von dort stammende Tannenholz unter den selben Versuchsbedingungen durch die holzzerstörenden Pilze leichter abgebaut wird als das Fichtenholz.

1) Mitteilungen der schweiz. Anstalt für das forstliche Versuchswesen, 26, 1948.