

Justus von Liebig

# **Es ist ja dies die Spitze meines Lebens**

Herausgegeben von Wolfgang von Haller



**VERLAG BODEN UND GESUNDHEIT**

Eine Schrift der gemeinnützigen Gesellschaft Boden und Gesundheit e. V.

GW JSSN 0006-5455-79

Copyright 1973 by Verlag Boden und Gesundheit

Verlag: Boden und Gesundheit, 7183 Langenburg

Druck: Oha-Druck, Otto Hertweck, 7118 Künzelsau



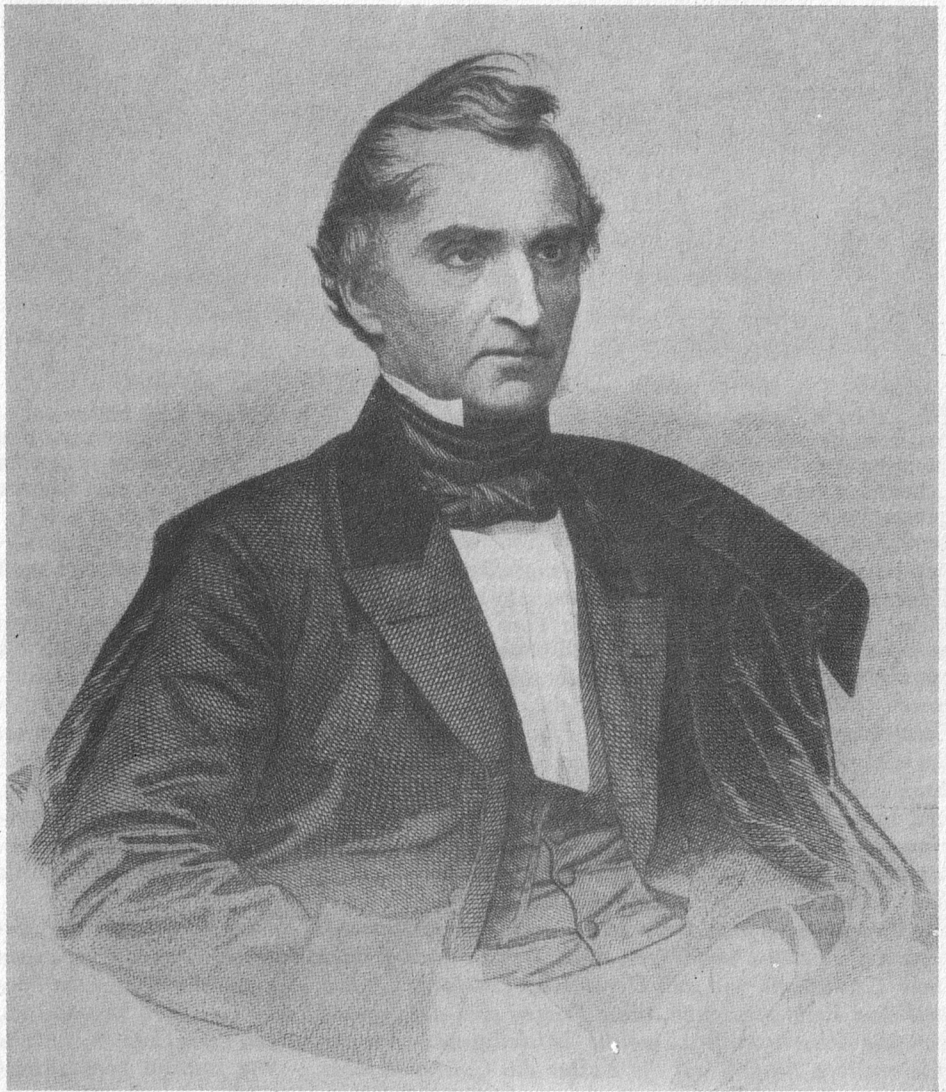
*Es bedurfte des Geistes Justus von Liebig's, um auf Grund der tiefsten Forschungen in der Natur, welcher sein Leben gewidmet ist, Gesetze in Beziehung auf die Ernährung der Pflanzen wie der Tiere aufzustellen; eines Mannes, dessen großen Verdiensten die Nachwelt in weit höherem Grade den Tribut des Dankes zollen wird, als die Gegenwart, der von vielen nicht verstanden, von vielen nicht erkannt, von anderen auf das Ärgste angegriffen wurde, vielleicht zum Teil darum, weil ihm die Wahrheit höher stand, als jede Rücksicht, weil er sie nackt hinstellte, und, einmal in den Kampf gerufen, seiner Theorie entgegenstehende Ansichten ohne Schonung bestritt, mehr aggressiv auftrat, als es die Zeit vertrug; allein gerade dem verdanken wir den Standpunkt, auf welchem wir jetzt stehen oder stehen können, denn große Reformen lassen sich auf gewöhnlichem Wege ohne mächtigen Anstoß nicht durchführen.*

*Theodor Reunig, 1861*

*Die Lust am Laborieren verliert sich, wir haben genug laboriert, und ich bin es ungeheuer müde,* schreibt Justus von Liebig als 38jähriger im Jahre 1841 an seinen Freund und Berufskollegen Friedrich Wöhler. Mit diesen Worten meint Liebig seine wissenschaftliche Laboratoriumsarbeit, mit der er einen Grundstein zur Entwicklung der modernen Chemie geschaffen hatte. Aber diese Arbeit befriedigt ihn nicht mehr, denn führt sie nicht von wesentlichen Lebensaufgaben fort zu weltfremdem Spezialistentum? – *Alle diese Spezialitäten interessieren mich nicht mehr, nur die Anwendungen reizen mich, und dies muß Gegenstand der späteren Lebensperiode werden.*

Diese Anwendung wissenschaftlicher Forschungsergebnisse stellt Liebig in den Rahmen ganzheitlicher Naturerkenntnis. Nur in einem solchen Zusammenhang erscheinen sie für die menschliche Kultur förderlich. – *Unsere heutige Naturforschung beruht auf der gewonnenen Überzeugung, daß nicht allein zwischen zwei oder drei, sondern zwischen allen Erscheinungen in dem Mineral-, Pflanzen- und Tierreich, welche z. B. das Leben an der Oberfläche der Erde bedingen, ein gesetzlicher Zusammenhang bestehe, so daß keine für sich allein sei, sondern immer verkettet mit einer oder mehreren anderen, und so fort alle miteinander verbunden, ohne Anfang und Ende, und daß die Aufeinanderfolge der Erscheinungen, ihr Entstehen und Vergehen, wie eine Wellenbewegung in einem Kreislauf sei. Wir betrachten die Natur als etwas Ganzes, und alle Erscheinungen zusammenhängend, wie die Knoten in einem Netze.*

*Die Fragen nach den Ursachen der Naturerscheinungen, nach den Quellen des Lebens der Pflanzen und Tiere, nach dem Ursprung ihrer Nahrung, den Bedingungen ihrer Gesundheit und den Veränderungen in der Natur, der wir durch unseren körperlichen Leib angehören, diese Fragen sind dem menschlichen Geiste so angemessen, daß die Wissenschaften, welche befriedigende Antworten darauf geben, mehr wie alle anderen Einfluß auf die Kultur des Geistes ausüben.* – Wie treffend kennzeichnet Liebig mit diesen Sätzen das Wesen ganzheitlicher Forschung, die auch unseren Bestrebungen von „Boden und Gesundheit“ zugrunde liegt! Natürlich setzt er sich mit diesen Ansichten in Gegensatz zu der Strömung seiner Zeit. Die neuen chemischen Errungenschaften wurden gerade in der Landwirtschaft überbewertet, und Liebig sieht sich gezwungen, gegen diese Fehlentwicklung zu Felde zu ziehen. Er, der Chemiker, befaßt sich mit den „Naturgesetzen des Feldbaues“, studiert den klassischen griechischen und römischen Ackerbau und



die Methoden der ostasiatischen Landwirtschaft. Die Erfahrungen der Vergangenheit und der Gegenwart sprechen gegen die Mineralstofftheorie. Liebig wird zum glühenden Verfechter einer organischen Wirtschaftsweise. Er erkennt die Beschränktheit und die Fehler der üblichen Ansichten und Ausbildungsmethoden in der Landwirtschaft. *—Das größte Unheil haben die seitherigen landwirtschaftlichen Schulen hervorgebracht, der Raubbau wurde durch die Lehre sanktioniert und der Boden nicht vorbereitet für die Aufnahme wissenschaftlicher Wahrheiten und ihr Verständnis.*

Folgerichtig beschäftigen Liebig auch die Mißstände auf dem Gebiet der menschlichen Ernährung. *— In Beziehung auf die Ernährung des Menschen ist die Praxis um ein Jahrhundert zurück. Und, wenn es sich darum handelt, die beste und ökonomischste Ernährung einer gewissen Anzahl von Menschen in Gefängnissen, Arbeits- und Armenhäusern oder von Soldaten im Frieden und im Felde zu ermitteln, so begegnet man klüglichen Widersprüchen und zuletzt wird die Sache dem Zufall überlassen.*

— Weil auch die berufenen Ernährungsfachleute versagen, macht Liebig Vorschläge für eine verbesserte Kost der Erwachsenen, Kleinkinder und Soldaten. *— Ich bin, so schreibt er als 64jähriger, mit einer Arbeit im Laboratorium beschäftigt; es handelt sich um die Frage der besten Ernährung des Soldaten im Felde, des besten Brotes und eines Ersatzes für Fleisch. Seit vierzehn Tagen wird jeden Tag Brot gebacken. — Es könnten viele Millionen Menschen mehr in den deutschen Zollverein-Staaten täglich gesättigt und ernährt werden, wenn es möglich wäre, die Bevölkerung von dem Vorzuge zu überzeugen, den das Brot von Mehl aus dem ganzen Korn vor dem gewöhnlichen Brot in Geschmack, in der Verdaulichkeit und in seiner Nahrhaftigkeit hat.*

Bereits zu seinen Lebzeiten ist Liebig eine weltbekannte Persönlichkeit. In fast alle Welt-sprachen werden seine Bücher übersetzt. Doch sein eigentliches Anliegen, diese „Spitze seines Lebens“, bleibt bis auf unsere Tage verkannt oder totgeschwiegen. Denn Liebig kämpft gegen unbelehrbare Überheblichkeit, gegen die verhängnisvollen Fehler einer Zeit, in der die Wissenschaft Wege einschlägt, die das Leben zerstören und sich abwendet von einer ehrfürchtigen Schau, die die Lebensgesetze im Naturgeschehen zu umfassen sucht und die allein zur lebensfördernden Grundlage in den Naturwissenschaften zu führen vermag.

Heute, hundert Jahre nach Liebig's Tod, werden die „klüglichen Widersprüche“, in die die tonangebenden Zeitgenossen die Wissenschaft verstrickt haben, offensichtlich im ethischen Niedergang und in der verheerenden Umweltzerstörung. Reif geworden ist damit die Zeit für die wegweisenden Einsichten und Gedanken Liebig's, die wir aus seinen Werken und Briefen zu uns sprechen lassen wollen. *— Es wird mir zuletzt jedermann das Recht zugestehen, meine Lehre von dem Schmutz zu reinigen, mit dem man sie so viele Jahre hindurch unkenntlich zu machen versucht hat.*



# Naturgesetze im Landbau

Die meisten Menschen haben nur eine dunkle Vorstellung über die Quelle ihrer ersten Lebensbedingungen; so wie die Sonne auf- und niedergeht und die Jahreszeiten mit dem Umlauf der Erde wiederkehren, so meinen die Menschen, kehrten auch die Ernten wieder, und da dies schon so viele hundert ja tausend Jahre ohne Unterbrechung gedauert habe, so müßte wohl in der Natur dafür gesorgt sein, daß der Mensch nicht untergehen und verkommen könne aus Mangel an den Mitteln zu seinem Fortbestehen.

Der allgütige Schöpfer hat allerdings aufs weiseste dafür gesorgt, und es hat seine allmächtige Hand die Vorschriften, welche der Mensch befolgen müsse, in ein großes Buch, welches die Natur ist, geschrieben, und er hat ihm in der Vernunft einen Teil von ihm selbst und durch sie die Fähigkeit verliehen, sein Buch zu lesen und seine göttliche Weltordnung zu begreifen; er hat damit den Menschen zum Herren seiner Geschicke gemacht und sein Gedeihen und Fortbestehen in seine Hand gelegt.

## **Fruchtbarer Boden oder blutige Kriege**

In der Reihe der organischen Wesen steht einem jeden Tiere ein anderes gegenüber, welches dessen Verbreitung in der vorgeschriebenen Schranke erhält, so daß alle ihr Maß von Nahrung finden und keines das andere verdrängt. Das Anrecht auf sein Leben und Fortbestehen ist jedem Tiergeschlechte durch ein Naturgesetz gewahrt. In ähnlicher Weise wirkt das Naturgesetz auf die Menschen ein, wenn sie sich, anstatt es zu beherrschen, den Tieren gleich, davon beherrschen lassen. In der Reihe das letzte Geschöpf steht der Mensch dem Menschen allein gegenüber, und ein jedes Mißverhältnis zwischen dem Vorrat von Nahrung und dem Bedarf der Bevölkerungen zwingt diese, um das Gleichgewicht wieder herzustellen, ihre Zahl gegenseitig zu vermindern, indem eine die andere vertilgt, und der Mensch, das Ebenbild Gottes, ist nur darin von der Ratte verschieden, daß er beim Nahrungsmangel nicht allorts seinesgleichen aufrißt. Der, welcher an dem Tische der Gesellschaft keinen Platz mehr findet, gibt sich nicht ohne Weiteres dem Verhungern hin; im Kleinen wird er zum Diebe und Mörder oder er wandert in Massen aus oder wird zum Eroberer. Ein jedes Blatt der Weltgeschichte zeigt die schauerhafte Wirkung dieses furchtbaren Gesetzes in den Strömen von Blut, womit der Mensch die Erde tränken mußte, welche er nicht fruchtbar zu erhalten verstand.

## **Der Boden bildet gleichsam die Verdauungsorgane der Pflanzen**

Mit dem Naturgesetze, daß sich das organische Leben nur in der äußersten, der Sonne zugekehrten Erdkruste entwickelt, steht in der engsten Verbindung das Vermögen der Trümmer dieser Erdkruste, aus denen die Ackerkrume besteht, alle diejenigen Nahrungsstoffe aufzusammeln und festzuhalten, welche Bedingungen des Lebens sind. Die Pflanze besitzt nicht, wie die Tiere, besondere Apparate, in denen die Speisen aufgelöst und zur Aufnahme geschickt gemacht werden; diese Vorbereitung der Nahrung legt ein anderes Gesetz in die fruchtbare Erde selbst, die in dieser Beziehung die Funktion des Magens und der Eingeweide der Tiere übernimmt.



## Humus und Bodenfruchtbarkeit

Die Pflanze ist demnach in Beziehung auf die Aufnahme ihrer Nahrung nicht abhängig von äußeren, sondern von einer inneren Ursache. Es wird ihr in normalem Zustande nichts zugeführt, sondern sie führt sich selbst zu, was sie braucht. — Die Tragweite dieser Erfahrung für die Landwirtschaft liegt auf der Hand. —

Ich wurde durch die Wirkung der Sägespäne, der organischen Substanz der Walderde und des Stalldüngers zuerst über die eigentliche Wirkung des Humus aufgeklärt und sah meine früheren Ansichten darüber berichtigt und vervollständigt. —

Insofern der Humus den Boden an Kohlensäure bereichert, insofern die Nahrung, welche er liefert, dazu beiträgt, die Anzahl der Organe der atmosphärischen Ernährung zu vervielfältigen, erhöht sein Vorhandensein die Fruchtbarkeit des Bodens.

## Wasserlinsen zeigen beispielhaft den Aufbau von Mineralstoffen in der Pflanze aus den Kräften von Luft und Wasser

Ich gestehe, daß ich erstaunt gewesen bin über die große Menge Mineralbestandteile, welche die Wasserlinse enthält, und meine Verwunderung nahm nicht wenig zu durch die Analyse des Sumpfwassers, welches sowohl hinsichtlich der Menge als der Natur seiner Bestandteile eine ganz unerwartete Zusammensetzung erkennen ließ. Um den Vergleich zu erleichtern, stelle ich die Analysen nebeneinander.

- A: Salzrückstand des Wassers aus dem Botanischen Garten. 1 Liter enthält 0,415 g Salzrückstand (schwach geglüht). In 100 Teilen der Salze sind enthalten: siehe unter A.
- B: Asche von Wasserlinsen. 100 Teile getrockneter Linsen geben 16,6 Teile Asche. In 100 Teilen der schwach geglühten Asche sind enthalten: siehe unter B.
- AA: Salzrückstand von Moorwasser; 1000 g enthalten 0,2542 g feste Rückstände. In 100 Teilen fester Rückstände sind enthalten: siehe unter AA.
- BB: Asche der auf Moorwasser gewachsenen Wasserlinsen. In 100 Teilen Asche sind enthalten: siehe unter BB.

	A	B	AA	BB
Kalk	35,00	16,82	20,72	28,13
Bittererde	12,26	5,08		
Kochsalz	10,10	5,89		
Chlorkalium	—	1,45		
<b>Kali</b>	<b>3,97</b>	<b>13,16</b>	<b>0,08</b>	<b>14,94</b>
Natron	0,47	—	2,16	1,31
Eisenoxyd mit Spuren von Tonerde	0,72	7,36	0,77	8,36
<b>Phosphorsäure</b>	<b>2,61</b>	<b>8,73</b>	<b>0,01</b>	<b>6,84</b>
Schwefelsäure	8,27	6,09	1,46	6,08
Kieselsäure	3,24	12,35		
Chlornatrium			1,10	4,82

Sehr bemerkenswert ist der Reichtum an Mineralbestandteilen in dem Sumpfwasser, denn die Menge derselben ist über zehnmal größer als in dem Drainwasser und über 25- bis 30mal größer als im Quellwasser.

## Schlamm und Pflanzenreste befruchten den Boden

An vielen Orten wird der Schlamm aus Teichen, stehenden Wassern und manchen Sümpfen als ein treffliches Mittel hochgeschätzt, um die Felder zu verbessern und ihre Fruchtbarkeit zu erhöhen. Es ist klar, daß ein solcher Schlamm gleich einer Ackerkrume wirkt, welche — mit gelösten Pflanzennährstoffen oder Dungstoffen in Berührung — so viel davon aufgenom-

men hat, als sie überhaupt aufnehmen kann. Ihre Wirkung findet in der Beschaffenheit des Sumpfwassers eine genügende Erklärung.

Es ist zuletzt begreiflich, daß in manchen Acker- und Gartenerden, in denen sich Pflanzenreste anhäufen und verwesen, das Wasser, welches diesen Boden durchdringt, viele Mineralsubstanzen auflöst, die sich sonst darin nicht vorfinden.

### **Vorzug organischer vor chemischen Düngemitteln**

Die stickstoffhaltigen Düngemittel, wie Wolle, Hornspäne, Borsten und Blut, von denen wir mit Bestimmtheit wissen, daß sie durch Ammoniakbildung wirken, üben in einer großen Anzahl von Fällen einen weit günstigeren Einfluß auf viele Früchte aus, als das Ammoniak selbst. In anderen Fällen wirkt Knochenmehl besser auf die nachfolgenden Früchte als das Kalksuperphosphat und Asche besser, als wenn man dem Felde die in der Asche enthaltene gleiche Menge Kali gibt. — Mit dem Kalidüngen muß man sehr sparsam sein; der kleinste Überschuß wirkt wie ein wahres Gift.

Das Ammoniak als Dünger für sich, wenn der Boden an Mineralbestandteilen Mangel hat, ist dem Branntwein gleich, den der Arme genießt, um seine verwendbare Arbeitskraft in einer gegebenen Zeit zu steigern, und seine Wirkung hat wie dieser eine entsprechende Erschöpfung zur Folge. Es ist vergeblich, wenn der Landwirt auf eine noch unentdeckte Quelle von Ammoniak hofft, und auch wenn sie entdeckt wäre und aufs reichlichste flöße, so würde der Landwirt, der seinen Kindern fruchtbare Felder hinterlassen will, immer wieder auf das unwandelbare Naturgesetz zurückkommen müssen, daß dem Felde an Bodenbestandteilen wieder erstattet werden muß, was er demselben in der Ernte genommen hat. Keine Entdeckung, kein Fortschritt wird jemals imstande sein, die Tragweite dieses Gesetzes zu kürzen. — Ich habe behauptet, und meine Ansicht ist durch die Versuche von LAWES nun bestätigt worden, daß die Ammoniaksalze allein, fortgesetzt angewandt, den Boden erschöpfen.

### **Krankheiten befallen die Pflanzen, denen es an Widerstandskraft mangelt**

Ich glaube mich über den Grund der Seidenraupenkrankheit und der Traubenkrankheit nicht zu täuschen; er liegt in der Erschöpfung des Bodens, der seit Jahrhunderten nichts von alledem zurückempfangen hat, was man ihm in der Form von Wein und Maulbeerblättern nahm. . . . Wenn der innere organische Widerstand fehlt, durch eine mangelhafte Ernährung, dann wirken die äußeren Schädlichkeiten ein, das Heer von Schimmel und Pilzen zerstört das widerstandslose Individuum; die Natur will nur, daß sich das Gesunde fortpflanzt!

Wenn eine Pflanze krank wird, so ist dies die Wirkung zweier Ursachen, einer äußeren und einer inneren, letztere nenne ich den **Widerstand** oder wie die Ärzte bei epidemischen Krankheiten, die Disposition. Im Fall die äußere Ursache in ihrer schädlichen Einwirkung geringer ist, als der Widerstand, so wirkt sie nicht, die Pflanze bleibt gesund, ist sie stärker, so werden diejenigen Pflanzen befallen, in denen der organische Widerstand geringer ist. Nicht auf allen Kartoffeläckern wurden, auch in den schlimmsten Verhältnissen, die Pflanzen krank; ich habe dies in Giessen im Jahr 1847 beobachtet, wo von zwei Ackern die Kartoffeln auf dem einen alle in Fäulnis übergingen, während die vom andern gesund blieben, auf dem identischen Boden und unter gleichen Einwirkungen der Schädlichkeiten.

### **Wahre Landwirtschaft ist durchgeistigt und beseelt**

Leider erkennt man fast nirgendwo die wahre Schönheit der Landwirtschaft, daß sie einen geistigen Inhalt und gleichsam eine Seele hat. Eben dadurch, nicht bloß wegen ihrer Nützlichkeit, steht sie über allen Gewerben, und ihr Betrieb gewährt dem, welcher die Sprache der Natur versteht, nicht nur alle Vorteile, die er erstrebt, sondern auch Genüsse, so wie sie nur die Wissenschaft gewähren kann.

# Der Stickstoff im Haushalt der Natur und in der Landwirtschaft

In den Jahren 1840 und 1842 habe ich die Meinung gehegt, daß die natürlichen Quellen, welche den Pflanzen den ihnen nötigen Stickstoff liefern, für die Zwecke der Agrikultur nicht genügend seien. Eine Reihe von Beobachtungen sowie fortgesetztes Nachdenken zeigten mir aber, daß diese Ansicht nicht richtig sein könne. —

## Verworrene Begriffe über Stickstoff

Man wußte, daß auf die Erträge eines Feldes der Überschuß eines Nährstoffes kaum einen bemerkenswerten Einfluß ausübt, aber für den Stickstoff nahm man an, müsse es sich anders verhalten; ein Überschuß müßte wirken, und wenn er nicht wirkte, so war der Grund nicht in dem Felde, sondern in der Beschaffenheit und in der Natur der Stickstoffverbindungen gelegen.

Man erkennt hieraus, daß die Ansicht, welche dem Stickstoff die Hauptwirkung in dem Feldbau zuschrieb, zu einer beispiellosen Begriffsverwirrung und zu den leichtfertigen und abgeschmacktesten Voraussetzungen führte. Keiner von den Anhängern derselben hatte sich die mindeste Mühe gegeben, eine der als unwirksam angesehenen Stickstoffverbindungen aus dem Boden darzustellen und ihre Eigenschaften zu studieren; man schrieb ihnen ein Verhalten zu, von dem man schlechterdings nichts wissen konnte, da man sie selbst nicht kannte.

## Die natürlichen Stickstoffvorräte im Boden

Da die Anhänger dieser Ansicht über die Natur der im Boden vorhandenen Stickstoffverbindungen nichts zu sagen wußten, so wollen sie uns glauben machen, daß man überhaupt davon nichts wisse. Allein für jeden, der einige Kenntnisse der Chemie besitzt, besteht über den Ursprung des Stickstoffs in der Ackererde nicht die geringste Ungewißheit oder Unklarheit. Der Stickstoff in der Ackererde stammt entweder aus der Luft, welche denselben der Erde im Regen, Tau etc. zuführt, oder von organischen Stoffen, von Pflanzenteilen, die sich in Folge einer Reihe von absterbenden Pflanzengenerationen darin anhäufen, oder von Tierüberresten, welche die Erde enthält, oder welche der Mensch in der Form von Exkrementen derselben einverleibt hat. Die Exkremente der Tiere und Menschen, die Leichen der Tiere in der Erde, der Menschen in den Särgen, verschwinden nach einer Reihe von Jahren bis auf ihre unverbrennlichen Bestandteile. Der Stickstoff dieser Bestandteile wird zu gasförmigem Ammoniak, welches sich in der umgebenden Erde verbreitet. Unzählige Lager von Überresten untergegangener Tiergenerationen von größter Ausdehnung, von Tierüberresten, welche Gebirgslager bilden, oder in Gebirgsarten eingebettet sich vorfinden, bekrunden die außerordentliche Verbreitung des organischen Lebens in früheren Perioden der Erde, und es sind die in Ammoniak und Salpetersäure übergegangenen stickstoffhaltigen Bestandteile dieser Tierleiber, welche heute noch in dem Haushalte der Pflanzen- und Tierwelt eine tätige Rolle spielen.

## **Die Natur kennt keine Universalmittel**

Es haben Millionen Menschen seit Jahrtausenden geglaubt und Millionen glauben es noch, daß die Sonne sich um die Erde bewege, weil der Augenschein dafür spricht. In gleicher Weise haben Tausende von Landwirten geglaubt und Tausende glauben es noch, daß sich alle Interessen der praktischen Agrikultur um den „Stickstoff“ bewegen, und demnach ist diese Ansicht niemals wissenschaftlich begründet worden, noch wird sie jemals wissenschaftlich begründet werden können, weil alle Fortschritte und alle Verbesserungen in der Landwirtschaft sich um den „Boden“ bewegen. — Durch die Vervollkommnung der landwirtschaftlichen Kunst, des richtigeren und ökonomischeren Betriebes gelangte man dahin, ohne es bewußt zu werden, die in der Atmosphäre enthaltenen Nahrungsstoffe in reichlicherer Menge den Feldern zufließen zu machen und in der Form von Feldfrüchten auf ihrer Oberfläche zu verdichten. Diese Kunst hat ein Ende, wenn der Landwirt, von unwissenden, unwissenschaftlichen und blödsichtigen Lehrern verleitet, alle seine Hoffnungen auf Universalmittel setzt, die es in der Natur nicht gibt, wenn er, von vorübergehenden Erfolgen geblendet, sich auf ihre Anwendung verläßt, den Boden darüber vergißt und dessen Wert und Einfluß aus den Augen verliert. —

## **Riesige Mengen Ammoniaksalze verschwinden im Boden**

Die Herren Lawes und Gilbert haben aber, ohne es bewußt zu werden, den strengen Beweis dafür geliefert, daß die Anhäufung von Ammoniak im Boden in einem Jahre keinen Einfluß hat auf die Ernte im nächsten Jahre. Sie düngten ein Feld im Jahre 1845 mit 336 Pfund Ammoniaksalz, wovon 72 Pfund in dem Mehrertrag verbraucht sein konnten, der Rest von 264 Pfund blieb im Boden und zeigte sich wirkungslos im Jahre 1846. Nach einer neuen Düngung mit Ammoniaksalz blieb ein neuer Rest von 406 Pfund im Boden, aber auch beide zusammen, 870 Pfund, hatten keinen Einfluß auf die Ernte im Jahre 1847; zuletzt blieb im Boden ein Rest von 1192 Pfund Ammoniaksalz, und auch dieser Rest verlor seine befruchtende Wirkung auf das Wachstum der Weizenpflanze im folgenden Jahre. Das Feld verhielt sich wie ein Abgrund, in welchem nach der Ernte alles zugeführte Ammoniak verschwand.

## **Die Kunst, die natürlichen Quellen voll aufzufangen**

Wenn man sich einen See denkt mit einem unerschöpflichen Vorrat an Wasser, von dem aus Hunderte von Kanälen eine gleiche Menge Wasser ebensovielen Mühlen zuführen, so liegt es auf der Hand, daß, wenn auch jede Mühle gleichviel Wasser empfängt, die Wirkung welche dieses Wasser durch seinen Fall hervorbringt, sehr ungleich sein kann; die eine Mühle mahlt in 24 Stunden 20 Säcke Getreide, die andere liefert in derselben Zeit 30, eine dritte 50 oder 100 Säcke Mehl. Diese ungleichen Wirkungen bei gleichem Fall oder Wassermenge sind, wie man weiß, abhängig von der Beschaffenheit des Mühlrades; bei einem schlecht eingerichteten Mühlrade geht die Hälfte oder ein Drittel des Wassers an den Schaufeln vorbei und übt keine Wirkung aus; das Maximum der Wirkung wird erzeugt, wenn jedem Tropfen Wasser gestattet wird, seine ihm eigene Wirkung auszuüben, wenn alle Hindernisse weggeräumt werden, durch welche Wasser verloren geht oder seine Wirkung beeinträchtigt wird, was durch eine bestimmte Form und Beschaffenheit des Rades und der Schaufeln von einem jeden Müller, der etwas Mechanik versteht, erzielt werden kann.

In ganz gleicher Weise verhält sich die Atmosphäre zu den Pflanzen; die Luft und der Boden enthalten ein unerschöpfliches Magazin von Stickstoff und Kohlensäure, jedem Feld fließt ohne Unterschied eine gleiche, obwohl beschränkte Menge zu, hinreichend für die üppige Vegetation, und es besteht die Kunst des Landwirts wesentlich darin, die ganze dargebotene Menge von Kohlensäure und Stickstoff auf seinen Feldern zu fixieren oder in ein Maximum an Brot und Fleisch zu verwandeln. Dies geschieht in der Kultur der Gewächse.



# *Irrweg unserer Landwirtschaft*

Kein verständiger Mensch, welcher mit unbefangenen Sinne den gegenwärtigen Zustand des Feldbaues einer gründlichen Betrachtung würdigt, kann über das Stadium, in welchem sich die europäische Landwirtschaft befindet, im geringsten Zweifel sein. Alle Länder und Gegenden der Erde, in welchen der Mensch nicht Sorge trug, seinen Feldern die Bedingungen der Wiederkehr seiner Ernten zu erhalten, sehen wir von der Periode ihrer dichtesten Bevölkerung an, nach und nach der Unfruchtbarkeit und Verödung verfallen.

## **Niedergang der modernen Landwirtschaft durch Raubbau am Boden**

Kann man es wirklich nur für Laune oder Zufall halten, daß der Landbauer in den huertas von Valencia jährlich von demselben Boden dreimal erntet, während dicht daran in einer benachbarten Gegend das Feld in drei Jahren nur einmal bebaut wird, daß man in Spanien die Wälder aus bloßem Unverstande niederbrannte, um die Asche der Bäume zur Wiederherstellung der Fruchtbarkeit der Ackerfelder zu benutzen?

Muß nicht ein jeder, der sich nur einigermaßen mit den naturgesetzlichen Bedingungen des Feldbaues bekannt gemacht hat, einsehen, daß der seit Jahrtausenden in den meisten Ländern übliche Betrieb die Verarmung und Erschöpfung auch fruchtbarsten Länder unvermeidlich nach sich ziehen mußte, und läßt es sich denken, daß für die europäischen Kulturländer die gleichen Ursachen ausnahmsweise nicht die gleichen Wirkungen haben werden?

## **Der kümmerliche Grundsatz der kleinen Fabrikation**

Den Zusammenhang zwischen zwei Tatsachen, zwischen Boden und Düngung, kennt man nur durch eine dritte, z. B. durch den Ernteertrag; für den praktischen Mann, den matter of fact man, besteht kein anderer Verband.

Die Ausübung des Gewerbes setzt ebenfalls keine Geistesarbeit voraus. Die Bekanntschaft mit den Tatsachen und ihres äußeren sinnlich wahrnehmbaren Zusammenhangs reicht dazu aus. Der Bäcker weiß von dem Mehl nichts, nichts von dem Sauerteig, nichts von dem Einfluß der Gärung und Hitze. Der Seifensieder weiß nicht was Lauge, nicht was Fett und was Seife ist, beide wissen aber, wenn sie dies oder jenes tun, daß Brot oder Seife entsteht. Ist ihre Ware schön, so heißt sie geraten.

In ähnlicher Weise wußte vor wenigen Jahren der Landwirt von allem dem, womit er täglich umgeht, so gut wie nichts: nichts vom Boden, von der Luft, von der Wirkung des Pflügens oder vom Düngen.

Alle Bestrebungen der Gewerbetreibenden beziehen sich, wie sich von selbst versteht, auf den Erwerb; auf die Vermehrung seines Einkommens sind alle Verbesserungen gerichtet. Darum betrachtet es der Bäcker als höchste Kunst, aus schlechtem und grauen Mehl ein weißes und schweres Brot zu backen, der Seifensieder aus schlechtem Fett eine schön aussehende Seife zu bereiten, und das Ziel des praktischen Landwirts ist, mit dem geringsten Aufwand an Kraft und Dünger auf dem schlechtesten Feld die reichlichsten Erträge an Nahrungsstoffen zu ernten. In diesem Ziel verkörpert sich der kümmerliche Grundsatz der kleinen Fabrikation.



## **Mineraldünger falsch beurteilt**

Es ist überhaupt eine der niederschlagendsten Erscheinungen in der Landwirtschaft, daß in der Beurteilung des Wertes eines Düngemittels und seiner Wirkung die gebildetsten Männer auf alles Urteil und den gesunden Menschenverstand verzichten.

Man kann beim Vergleichen der Wirkung des Guanos, Knochenmehls und Chilesalpeters zur Zeit der Ernte oder nach Ablauf eines Jahres nicht einen Strich unter die Rechnung machen und sagen: der Guano oder der Chilesalpeter sind bessere Dünger als das Knochenmehl, weil so viele Pfunde mehr Korn mit dem ersteren geerntet worden sind als mit dem andern. Der gesunde Menschenverstand lehrt, daß man die Wirkung einzelner Düngemittel nach dem Zustande beurteilen müsse, in welchem sie das Feld hinterlassen.

Es ist wohl klar, daß, wenn nach einer hohen Ernte, die man mit Chilesalpeter in einem Jahre erzielt hat, das Feld in dem darauf folgenden Jahre eine doppelte Düngung erhalten muß, um den gleichen Ertrag hervorzubringen, man in diesem Falle viel Geld ausgegeben hat, um nichts zu gewinnen. Und ich fürchte sehr, daß die Landwirte, wenn sie eine genaue Rechnung über die Erträge einer Reihe von Jahren und den Düngeraufwand – neben Chilesalpeter – anstellen werden, daß sie für die Ausgabe, die sie für den Chilesalpeter gemacht haben, kaum etwas mehr als eine schöne dunkelgrüne Farbe ihrer Gewächse in der ersten Zeit ihrer Vegetation erzielt haben.

## **Nicht verallgemeinern!**

Die Landwirte sollten vorläufig verzichten, von Tatsachen aufwärts Schlüsse – einem Zweck zu – zu machen, und sich lediglich damit beschäftigen, von allen Vorgängen, welche das Leben und die Entwicklung der Pflanzen umfassen, deren Erzeugung ihr Ziel ist, rückwärts die nächsten Bedingungen zu erforschen. Von der günstigen Wirkung eines Düngerbestandes in einem einzelnen Falle sollten sie vorläufig keinen Schluß ziehen auf seine günstige Wirkung in einem anderen Falle, um sogleich Nutzen daraus zu ziehen, sondern sie sollten vorerst danach fragen, was denn die günstige Wirkung des Dungstoffes in dem speziellen Falle bedingt hat.

Diese Untersuchungen sind in landwirtschaftlichen Verhältnissen dadurch außerordentlich erleichtert, daß alle Bedingungen der Vorgänge oder Wirkungen oder ihre Ursachen sinnlich wahrnehmbar, und, wenn man es richtig anzufangen weiß, mit den Händen greifbar sind. –

## **Chemischer Hokuspokus**

Den Grund der Wirkung kannte man nicht. Man sah aber die Wirkung, und diese mußte eine Ursache haben. Der Erklärer begann damit, dem gutmütigen, wissensdurstigen Landwirt einen chemischen Hokuspokus mit Analysen vorzumachen, und wenn dessen gesunder Menschenverstand durch bedeutungslose Zahlen und Rechnungen gehörig verdreht war, so ließ er die vorher erdachte Erklärung gleich einem schönen und fetten Mäuschen aus dem Ärmel herauspazieren.

Die Verbindung zweier solcher Tatsachen, z. B. der Erschöpfung des Bodens in der Kultur der Halmfrüchte mit dem Reifen des Kornes, stellte der Erklärer her, indem er etwas Leim, sogenannten Erfahrungsleim, dazwischen schmierte. Man hatte vorzüglich zweierlei Sorten Leim: „Knochenleim“ („Kalkleim“) und „Ammoniak“ oder „Stickstoffleim“. Von letzterem bestand in England eine große Fabrik, berühmt durch die Devise „Praxis und Wissenschaft“, welche den Bedarf der Deutschen befriedigte. – Die Ausdrücke: „Die Theorie ist aus dem Leim gegangen“ und ähnliche, stammen vielleicht davon her.

## **Abgeschriebene Rezepte als Allheilmittel**

Zwischen zwei Punkten ist bekanntlich nur eine gerade Linie möglich; es gibt aber Millionen und Billionen krumme, durch die sie verbunden werden können. So gibt es tausend Hypo-

thesen zur Erklärung des Zusammenhangs zweier Tatsachen, aber nur eine einzige richtige Theorie; und man wird verstehen, daß man in der Landwirtschaft auf der eben beschriebenen Weise niemals auf den geraden Weg zur richtigen Erklärung kommen konnte. Diese Manier wurde dadurch so populär, weil Kenntnisse dazu nicht nötig waren. Jeder Landwirt hatte das Zeug dazu, er kannte die Tatsachen und konnte den nötigen Erfahrungsleim dazutun. — Der angehende Landwirt wurde zum praktischen Landwirt und erlangte Ruhm und Ehre ähnlich wie der sogenannte grüne Doktor zu Offenbach am Main. — Er war ein jüdischer Arzt von Ruf, der bei allen lebensgefährlichen Fällen nach Frankfurt, Hanau und in die Umgebung gerufen wurde, häufig mit Erfolg. — Seine Weisheit stammte aus einem Hospital, in welchem er Krankenwärter war . . . Er besorgte die Befehle des Arztes wegen der Diät, wie viel und was der Kranke essen sollte, und schrieb sich regelmäßig die Rezepte ab. Wenn eines half, so machte er ein rotes, wenn der Kranke starb, ein schwarzes Kreuz darauf. Nach und nach wuchsen die Blätter zu einem Buch an, und als nichts mehr dazu kam, begann er, zuerst im Kleinen, dann im Großen, zu praktizieren. —

In ähnlicher Weise bildet man sich noch heute für die Praxis aus: Die angehenden jungen Landwirte werden Krankenwärter in einem landwirtschaftlichen Hospital. Sie schreiben sich die Rezepte ab, und beim Übergang in die Praxis gibt ihnen der wohlwollende Direktor die Substanz zweier dem ernstesten Studium aller Hilfswissenschaften gewidmeten Jahre in einem Spruch auf den Weg: „Mist, Guano und Knochenmehl, meine Herren, vergessen sie nicht, sind und bleiben die Seele der Landwirtschaft!“

### **Verschleierter Raubbau und Irreführung durch chemische Analysen**

Die Vorstellung unserer unwissenden praktischen Männer, welche glauben, mit einem Überschuß zu wirtschaften, beruht zum Teil auf der Gunst ihres Feldes und dann auf ihrer Geschicklichkeit im Rauben. Wenn ein Mann sich ein Einkommen dadurch verschafft, daß er von tausend Goldstücken das Gewicht von einem Goldstücke abteilt, so straft ihn, wenn er erwischt wird, das Gesetz, und er kann sein Tun nicht damit rechtfertigen, daß es niemand merke; denn jedermann weiß, daß sein Betrug, tausendmal wiederholt, von Goldstücken nichts mehr übrig läßt. Ein gleiches Gesetz, dem aber keiner entrinnt, straft den Landwirt, der uns glauben machen will, er wisse, wie groß der Vorrat von wirksamen Nährstoffen in seinem Felde sei und wie weit er reiche, und der sich selbst betrügt, wenn er sich einbildet, er bereichere sein Feld, indem er ihm oben gibt, was er ihm unten nimmt.

Es gibt eine andere Klasse, bei denen ein halbes Wissen einen beschränkten Verstand begleitet, welche das Gesetz des Wiederersatzes anerkennen, die es aber in ihrer eigenen Weise interpretieren. Sie behaupten und lehren, daß nur ein Stück von dem Gesetz und nicht das Ganze auf die Kulturböden passe, nur von den gewissen Stoffen sei der Wiederersatz nötig, alle anderen seien in unerschöpflicher Menge in dem Felde zugegen; sie stützen sich in der Regel auf einige nichts bedeutende chemische Analysen und rechnen dem einfältigen Landwirte — denn für diesen allein sind dergleichen Auseinandersetzungen bestimmt — vor, wie reich sein Feld noch sei an diesem oder jenem Stoffe und auf wieviel hunderttausend Ernten ihr Vorrat noch reiche, als ob er irgend einen Nutzen davon habe, zu wissen, was der Boden enthält, wenn der Teil der Nährstoffe, der die Ernten gibt und auf den es eigentlich ankommt, nicht bestimmbar ist.

Mit solchen abgeschmackten Behauptungen kleben sie förmlich dem praktischen Manne die Augen zu und machen, daß er nicht sieht, was er deutlich sehen würde ohne sie; er ist nur allzusehr geneigt, einer solchen Behauptung Glauben beizumessen, weil er will, daß man ihn in seiner Ruhe lasse und ihm mit „Denken“ nicht beschwerlich falle, das seine Sache nicht sei.

### **Wesentliche Naturgesetze unbekannt und abgeleugnet**

Das Gesetz des Ersatzes, das besagt, daß die Erscheinungen dann nur wiederkehren oder dauern, wenn die Bedingungen wiederkehren oder sich gleich bleiben, ist das allgemeinste

unter allen Naturgesetzen. Es beherrscht alle Naturerscheinungen in ihrem Wechsel, alle organischen Vorgänge, alles was der Mensch schafft und erzeugt in seinem Gewerbe oder seiner Industrie. Man kann daran, daß der Landwirt allein dieses Gesetz nicht kennt, ja das seine Lehrer es bestreiten, den Zustand der Schulen erkennen, in welchen die Söhne unserer Landwirte unterrichtet werden.

### **Vorrangige Aufgabe der ländlichen Volksschulen**

Wenn durch die Schullehrer auf dem Lande diese Elementarkenntnisse unter den Bauern verbreitet werden, so ist für die Zukunft alles gewonnen und der Staat hat das Beste damit getan, was er überhaupt für die Landwirtschaft tun kann.

Wenn der Knabe in der Schule die Bedingungen der Fruchtbarkeit der Felder auch nur dem Namen nach kennenlernt, wenn ihm sein Lehrer sagt, daß ihre unnütze Vergeudung, wie die des Brotes, eine Versündigung gegen die Armen, gegen ihn selbst und die menschliche Gesellschaft sei, so wird er als erwachsener Mann Düngerstätten bauen, wie sie die Polizei nicht erzwingt.

### **Die landwirtschaftlichen Lehranstalten versagen**

Was die höheren landwirtschaftlichen Lehranstalten betrifft, so gibt ein Blick in ihre Einrichtungen zu erkennen, daß sie, so wie sie sind, für unsere Zeit keine Lebensfähigkeit besitzen.

Die Vereinigung der Schule mit der Erlernung des praktischen Betriebes oder des Handwerks zerstört ihr Wirken, welches so nützlich sein könnte. Sie sind weder das eine noch das andere, weder Bildungsanstalten des Geistes noch gute Werkstätten. Sie haben von beiden etwas und von keinem das Rechte. —

Der gegenwärtig herrschende Streit über die wissenschaftlichen Grundsätze und ihre Anwendung in der Landwirtschaft ist das Werk dieser Schulen, und niemand wird sich darüber wundern, wenn der praktische Mann mit Geringschätzung, ja mit Verachtung auf die Wissenschaft herabsieht.

### **Der Ruin der Felder und Menschen folgt unabwendbar**

Eine der schlimmsten Seiten des praktischen Mannes ist seine Empfindlichkeit gegen Widerspruch. Aus dem gänzlichen Mangel an Gründen erklärt sich die Leidenschaft und Zärtlichkeit, die sie für ihre irrigten Ansichten hegen; sie macht sie blind für ihr eigenes Interesse, und taub für jede Belehrung. Wer ihren Vorurteilen nicht schmeichelt, wer ihnen offen sagt, daß noch vieles zu lernen sei, und daß das Bewußtsein und das Geständnis unserer Unwissenheit, die Einsicht in unsere Fehler, der Anfang unserer Besserung sei, den betrachten sie als ihren Feind; und so muß ich, der ich glaube ihr offener und wahrster Freund zu sein, mich schon entschließen, das ganze Gewicht ihrer Verachtung zu ertragen, wenn ich die Behauptung zu beweisen suche, daß das seit einem halben Jahrhundert herrschende System des Feldbaues, ein Raubsystem gewesen ist, welches, wenn es beibehalten wird, in einer berechenbaren Zeit den Ruin der Felder, die Verarmung ihrer Kinder und ihrer Nachkommen unabwendbar nach sich ziehen wird.

### **Die Altäre der Lüge müssen zertrümmert werden**

Ich habe lange Zeit geglaubt, daß es in der Landwirtschaft genüge, die Wahrheit zu lehren um sie zu verbreiten, wie es in der Wissenschaft üblich ist, und sich um den Irrtum nicht weiter zu bekümmern. Ich habe aber zuletzt eingesehen, daß dies ein falscher Weg gewesen ist, und daß die Altäre der Lüge zertrümmert werden müssen, wenn der Wahrheit ein fester Boden geschaffen werden soll. Es wird mir zuletzt jedermann das Recht zustehen, meine Lehre von dem Schmutze zu reinigen, mit dem man sie so viele Jahre hindurch unkenntlich zu machen versucht hat.

# Die Rolle des Landbaues bei den alten Römern und Griechen

Die Landwirtschaft ist das an Tatsachen reichste und bei uns das am Verständnis ärmste unter allen Gewerben; die Tatsachen sind Sandkörner, welche der Wind verweht, in dem Grundsatz des Verstehens sind die Sandkörner zum Felsen zusammengefügt. Die Tatsache sagt an sich nur, daß sie da ist, in der Erfahrung soll sie sagen warum sie da ist. —

## **Beziehungslos zu dem reichen geschichtlichen Erfahrungsgut steht das mangelhafte Wissen des modernen Ackerbaus**

Der moderne Ackerbau hat Methoden und Betriebssysteme, aber keine Grundsätze, ihm fehlt das „Wissen“. Nach so vielen tausend Jahren weiß auch der beste, erfahrenste unter den Landwirten nicht, welcher Mist der beste sei; unter welchen Umständen der frische, oder der alte Mist!

Mit der Entwicklungsgeschichte des Menschen steht bis jetzt der moderne Ackerbau außer aller Verbindung; wenn die Geschichte der Spiegel seiner Irrtümer und Fehler ist, so ist sie auch die seines Fortschrittes. Der moderne Ackerbau weiß nichts von Fehlern, und darum weiß er nichts vom Fortschritt.

## **Stärke und Macht des Römischen Reiches zerbrachen an mißachteten Naturgesetzen**

„Wie viele Männer von Einsicht, Kraft und gutem Willen beherrschten in den ersten Jahrhunderten der Kaiserzeit das römische Reich! Was vermochte aber die Macht der Mächtigsten, die in ihrem Übermute sich selbst Altäre errichteten und sich als Götter verehren ließen, was die Weisheit der Philosophen, die tiefste Kenntnis der Rechtswissenschaft, was die Tapferkeit der tüchtigsten Feldherren, die furchtbarsten und aufs Beste eingerichteten Heere gegen die Wirkung eines Naturgesetzes! Alle Größe und Stärke sank zur Kleinheit und Schwäche herab und es verlor sich zuletzt sogar der Schimmer des alten Glanzes!

Während die Zivilisation und geistige Bildung an Ausdehnung gewann und Künste und Gewerbe einen ungewöhnlichen Aufschwung empfangen, und alles, was den Zwecken des äußeren Lebens diente, in stetem Fortschreiten begriffen schien und eine neue Religion die alte Welt mit neuem Lebensmüte erfüllen sollte, beschleunigte dies alles nur ihren Untergang.

## **Doch die alten Römer wußten vieles besser**

Wenn die Entwicklung des Menschengeschlechtes in der Geschichte für die Landwirtschaft existierte, oder wenn die Lehrer derselben sich daran unterrichten wollten, so würde der Landwirt wissen, daß bereits vor 2000 Jahren die erleuchtetsten und ausgezeichnetsten Männer Roms den damaligen Feldbau von allen den Schwierigkeiten bedrängt sahen, welche ihn heute bedrohen, und daß das nämliche System des intensiven Feldbaues, das unsere modernen Lehrer für das beste halten und empfehlen, schon damals, und ohne die Übel zu teilen, versucht worden ist.

Die folgenden Notizen, die ich aus COLUMELLA, CATO, VIRGIL, VARRO und PLINIUS



entnehme, dürften geeignet sein, dem Landwirt über seinen praktischen Standpunkt die Augen zu öffnen, und wie alles, was seine modernen Lehrer ihn lehren, lauter Dinge sind, die man vor 2000 Jahren schon ebenso gut, oft weit besser wußte.

### **Unter den Samniten blühten Landbau, Landschaftspflege und Kultur**

In einem Zustand hoher Kultur befand sich einst das Gebiet der samnitischen Völker, der ganze Bergrücken der Apenninen von der Grenze der Etrusker bis zum äußersten Süden Italiens hin. Das ganze Gebiet des Monte Matese, welches einen Teil des Jahres mit Schnee bedeckt und seit der Zeit der Samniten nie mehr angebaut worden ist, war damals durch den Fleiß eines glücklichen und abgehärteten Volkes teils in Ackerland, teils in Wiesen umgewandelt und auf unglaubliche Weise bevölkert. In dem ganzen samnitischen durchaus gebirgigen Lande waren nur wenige Strecken unbenutzt. Mit dem Ackerbau und der Viehzucht hing die Religion des Landes eng zusammen und die Nationalfeste bezogen sich darauf. Besondere Priester (*fratres aruales*) bildeten die Bruderschaft des Feldbaues und beschäftigten sich damit, nicht etwa bloß in Beziehung auf den Kultus, sondern in wissenschaftlicher Hinsicht. Die ganze Einrichtung der religiösen Zeremonien und alle Volksfeste dienten dazu, den Anbau des Landes unter obrigkeitlicher Aufsicht zu erhalten und die Gewohnheitsliebe des Ackermannes durch religiöse Pflichten anzuspornen. Wegen ihres Einflusses auf das Klima des Landes standen bei den Samniten die Wälder unter öffentlicher Aufsicht.

Welch ein Zustand damals – und wie ist er jetzt! Anstatt der Rosengärten und üppigen Getreidfelder sind die Tempel Pästums jetzt umgeben von einer sparsam Gras und Distel tragenden Wüste! (In mehreren Kriegen, zwischen den Jahren 343 und 82 vor Chr., wurden die Samniten von den Römern besiegt und aufgerieben. Das dann von römischen Grundbesitzern aufgekaufte Land verödete.)

### **Auch die Blüte Griechenlands verging mit dem Verfall des Landbaues**

Lange vor der sagenhaften Gründung der Stadt Rom war das griechische Volk in Altgriechenland und auf der Küste von Kleinasien in den Kreislauf der Kultur und Zivilisation eingetreten und zeigte, noch ehe der römische Staat die damals bekannte Welt umfaßte, alle Merkzeichen des Verfalles in dem an seiner Fruchtbarkeit erschöpften Lande. Schon 700 Jahre vor Christi Geburt gibt sich die Abnahme derselben in den massenhaften Auswanderungen der Griechen nach den Küsten des Schwarzen und Mittelmeeres und in der fortschreitenden Entvölkerung und Verödung des Landes zu erkennen.

In der Schlacht von Platäa (479 v. Chr.) konnte der spartanische Staat noch 8000 Krieger zum Kampfe gegen die Perser stellen. Einhundert Jahre nachher zählte nach Aristoteles der nämliche Staat keine tausend zum Kriegsdienst tüchtige Männer. Einhundert und fünfzig Jahre später beklagt STRABO, daß von den hundert Städten Lakoniens zu seiner Zeit außer Sparta kaum noch dreißig Flecken übrig seien. Einhundert Jahre nach STRABO schildert PLUTARCH die traurige Verödung Griechenlands und der alten Welt. Aber auch der römische Staat sollte demselben Schicksal verfallen. In seinen landwirtschaftlichen Aufzeichnungen spricht CATO (230 v. Chr.) noch nicht von der Abnahme der Fruchtbarkeit der römischen Felder, sondern von der besten Art, sie mit Vorteil auszurauben. Dreihundert Jahre nach CATO sagt COLUMELLA in seiner Vorrede zu seinen 12 Büchern von dem Ackerbau: „Die Großen des Staates pflegen bald über die unbeständige Witterung zu klagen, welche schon seit geraumer Zeit den Früchten nachteilig gewesen ist. Andere meinen, der Boden sei durch allzugroße Fruchtbarkeit der vorigen Zeiten erschöpft oder kraftlos geworden. Aber kein Vernünftiger würde sich überreden lassen, die Erde sei, wie wir Menschen, veraltet; die Unfruchtbarkeit rührt vielmehr von unserm Verfahren her, weil wir den Ackerbau der unvernünftigen Willkür ungeschickter Knechte überlassen.“



# Über chinesische Landwirtschaft

*Die praktische Handlungsweise der deutschen Landwirte ist im Vergleich zur praktischen Tätigkeit der ältesten Ackerbauernation dasselbe, was die Handlung eines Kindes gegenüber der Tätigkeit eines ausgereiften und erfahrenen Mannes ist.*

Die Geschichte des größten Reiches der Erde weiß nichts vom Entstehen und Vergehen eines Volkes oder einer Nation. Von der Zeit an, wo Abraham nach Ägypten zog, bis zu uns, beobachten wir in China eine regelmäßige, nur durch innere Kriege vorübergehend unterbrochene Zunahme der Bevölkerung. In keinem Teil des großen Ländergebietes hat der Boden aufgehört, fruchtbar und dankbar für die Pflege des Bebauers zu sein.

## **Alle organischen Abfallstoffe verwertet**

Eine jede Substanz, die von Pflanzen und Tieren stammt, wird von den Chinesen sorgfältig gesammelt und in Dünger verwandelt. Ölkuchen, Horn und Knochen sind hoch geschätzt, ebenso Ruß, und besonders Asche.

## **Prisendüngung mit veraschten Kompoststoffen**

Während der Sommermonate werden alle Arten von vegetabilischen Abfällen, wie Rasen, Stroh, Gras, Torf, Unkraut, mit Erde gemischt, in Haufen gesetzt und, wenn diese trocken sind, angezündet, so daß sie in mehreren Tagen langsam verbrennen und das Ganze in eine schwarze Erde verwandelt wird. Dieser Dünger wird nun zur Samendüngung verwendet. Wenn die Sätzezeit da ist, macht ein Mann die Löcher, ein anderer folgt und legt den Samen ein, ein dritter fügt die schwarze Erde hinzu. Die junge Saat, in dieser Weise gepflanzt, entwickelt sich mit einer solchen Kraft, daß sie dadurch befähigt ist, ihre Wurzeln durch den strengen dichten Boden zu treiben und die Bestandteile desselben sich anzueignen (FORTUNE).

## **Gründüngung zu Reis**

Auf Tschusan und in der ganzen Reisgegend von Tschekiang und Kiangsü werden zwei Pflanzen ausschließlich zur Gründüngung für den Reis kultiviert, die eine ist eine Spezies von Coronilla, die andere ist Klee. Breite Balkenfurchen, ähnlich denen zur Sellerie-Kultur, werden aufgeworfen, und der Samen auf die Höhenfurchen fleckenweise, fünf Zoll von einander, eingestreut; in wenigen Tagen beginnt die Keimung, und lange ehe der Winter vorüber, ist das ganze Feld bedeckt mit üppiger Vegetation; im April werden die Pflanzen in den Boden eingebracht; es beginnt sehr rasch die Zersetzung derselben, begleitet von einem sehr unangenehmen Geruch. Diese Methode ist überall im Gebrauch, wo Reis gebaut wird (FORTUNE).

## **Saatweizen in verdünnter Jauche angekeimt**

Kein chinesischer Landwirt sät seinen Getreidesamen bevor er in flüssiger mit Wasser verdünnter Jauche eingequellt worden ist und angefangen hat zu keimen, und es hat ihn die Erfahrung gelehrt, daß nicht nur die Entwicklung der Pflanzen dadurch gefördert, sondern auch die Saat vor den im Boden verborgenen Insekten geschützt werde (DAVIS).

## **Pflanzkultur im Weizenanbau**

Den Weizen sät der chinesische Landmann, nachdem die Samen in Mistjauche eingeweicht gewesen sind, im Samenbeet ganz dicht und versetzt die Pflanzen; bisweilen werden auch die eingeweichten Körner sofort in den zubereiteten Acker dergestalt gesteckt, daß sie 4 Zoll (ca. 12 cm) von einander kommen.

Die Verpflanzungszeit ist gegen Dezember; im März treibt die Saat 7 – 9 Halme mit Ähren, aber kürzeres Stroh als bei uns. Man hat mir gesagt, daß der Weizen das 120ste Korn und darüber gebe, was die aufgewendete Arbeit und Mühe reichlich lohnt (ECKEBERG, Bericht an die Akademie der Wissenschaften in Stockholm, 1765).

## **Verfahren auch in Deutschland erprobt**

In dem „Dresdner Journal“ vom 16. September 1856 findet sich folgende Notiz: „Wie uns aus Eibenstock mitgeteilt wird, hat der dortige Forstmeister THIERSCH bereits seit mehreren Jahren sehr gelungene Versuche mit dem Verpflanzen von Winterkorn in der Herbstzeit gemacht. Derselbe versetzte nämlich in der Mitte des Monats Oktober die dazu bestimmten Pflänzchen, 1 Metze (3,5 l) Aussaat auf 100 Quadratruthen (1225 qm) Fläche, was ein ungewöhnlich ergiebiges Resultat lieferte. Es kamen Stöcke vor, die bis zu 51 Halme mit Ähren enthielten, wovon letztere wieder bis zu 100 Körner zählten.“

Ich habe Herrn F. J. THIERSCH um nähere Erläuterung seiner Versuche gebeten, und nach seiner Mitteilung über Kosten und Ertrag scheint es keinem Zweifel zu unterliegen, daß auf reichen Feldern und in Gegenden, wo es an Händen nicht fehlt, das chinesische Kulturverfahren auch bei uns Vorteile verspricht. Einer meiner Freunde, welcher das Versuchsfeld sah, teilte mir mit, daß er an einer zufällig ausgerissenen (nicht ausgewählten) Pflanze 21 Halme mit vollen Ähren gezählt habe. Für arme Felder paßt diese Kultur durchaus nicht.

## **Fruchtbarkeit durch Jahrtausende erhalten**

Eine Wahrheit, mächtig und unbesiegbar, geht aus der Kenntnis des chinesischen Ackerbaus hervor, und dies ist, daß die Felder des chinesischen Landwirts ihre Fruchtbarkeit bewahrt und erhalten haben, ungeschwächt und in dauernder Jugend seit Abraham und seit der Zeit, wo die erste Pyramide in Ägypten (in der man chinesische Porzellanfiguren von derselben Form und Schrift findet, wie sie heute noch verfertigt werden) gebaut worden ist, und zwar einzig und allein durch den Ersatz der Bedingungen der Fruchtbarkeit, die man den Feldern in ihren Produkten entzogen hat, oder, was das nämliche ist, mit Hilfe eines Düngers, von dem der größte Teil dem europäischen Feldbau verloren ist.

# Über die japanische Landwirtschaft

Von Dr. H. Maron, Mitglied der preußischen ostasiatischen Expedition; aus seinem Bericht an den Minister für landwirtschaftliche Angelegenheiten in Berlin; wiedergegeben in „Die Chemie in ihrer Anwendung auf Agricultur und Physiologie“.

Ein arbeitsames, geschicktes und nüchternes Volk hat alle diese Mittel, den natürlichen Reichtum des Bodens und des Wassers, sorgsam und verständig benutzt und den Betrieb der Landwirtschaft zu einer wahren nationalen Arbeit gemacht. Dies Volk hat es verstanden, die Landwirtschaft auf der höchsten Stufe ihrer Vollkommenheit zu erhalten, obgleich der Betrieb derselben nur in der Hand von Bauern und kleinen Leuten liegt. — Anstalten zu einer Ausbildung sind nicht vorhanden; keine landwirtschaftlichen Vereine, keine Akademien, keine periodische Presse vermittelt irgend einen Luxus des Wissens. Der Sohn lernt einfach vom Vater, und da der Vater genau ebenso viel weiß, wie der Großvater und Urgroßvater wußten, und da er es genau ebenso macht, wie irgend ein Landwirt auf der anderen Seite des Reiches, so ist es gleichgültig, bei wem und wo er seine Studien macht.

## **Erbtes Erfahrungsgut**

Eine gewisse kleine Summe von Wissen, die sich seit Urzeiten so bewährt hat, daß sie als positives Wissen betrachtet werden muß, kann dem Schüler in keinem Fall entgehen und bildet gleichsam ein unveräußerliches Erbwissen.

## **Beschämend ist dagegen der Stand der modernen landwirtschaftlichen Wissenschaften**

Ich muß bekennen, daß mich in manchen Augenblicken ein Gefühl tiefer Beschämung ergriff, wenn ich gegenüber diesem einfachen Wissen und der sicheren und streitlosen Anwendung derselben auf die Praxis heimwärts gedachte. Wir nennen uns ein Kulturvolk, ein gebildetes Volk; höchste Intelligenzen sind dem Ackerbau zugewendet: überall erstreben Vereine, Akademien, chemische Laboratorien und Versuchswirtschaften eine Erweiterung und Verbreitung des Wissens. Und doch, wie wunderbar, daß wir daheim trotz alledem noch über die ersten und einfachsten wissenschaftlichen Grundlagen des Ackerbaues in heftiger, oft erbitterter Fehde liegen und daß aufrichtige Forscher bekennen müssen, die Summe ihres positiven, unantastbaren Wissens sei noch unendlich klein; wie seltsam ferner, daß diese geringe Summe positiven Wissens noch so unvermittelt in der großen Praxis steht.

## **Vermieden wird der Umweg über das Vieh**

Unter den großen Fragen, welche bei uns noch brennende, hier aber im Laboratorium einer tausendjährigen Erfahrung längst entschieden sind, muß ich zuerst als der wichtigsten der Düngungsfrage gedenken. Nichts kann vor allen Dingen für den rationell gebildeten Landwirt der alten Welt, der sich unwillkürlich gewöhnt hat, England mit seinen Wiesen, seinem enormen Futterbau und seinen Mastviehherden und trotz alledem mit seinem starken Verbrauch von Guano, Knochenmehl und Rapskuchen als das Ideal und den einzig möglichen Typus wirklich rationeller Wirtschaft zu betrachten, nichts kann ihm überraschender sein, als ein Land in noch viel höherer Kultur zu sehen, ohne Wiesen, ohne Futterbau, ohne ein einziges Stück Vieh (weder Nutz- noch Zugtier) und ohne die geringste Zufuhr von Guano, Knochenmehl, Salpeter oder Rapskuchen. Das ist Japan.

Ich kann mich eines Lächelns nicht erwehren, wenn ich mich erinnere, wie auf meiner Durchreise durch England einer der Koryphäen der dortigen Landwirtschaft in Hinweis auf seinen reichen Viehstapel mit kathedermäßiger Haltung die folgenden Sätze so ernst und strikt als möglich meinem Gedächtnisse als das geheimnisvolle non plus ultra der Weisheit zu imprägnieren suchte: Je mehr Futter, desto mehr Fleisch; je mehr Fleisch, desto mehr Dünger, je mehr Dünger, desto mehr Körner.

Der Japaner kennt diese Schlußfolgerung garnicht; er hält sich einfach an das eine Unbestreitbare: Ohne fortlaufenden Dünger keine fortlaufende Produktion. Von dem, was ich dem Boden entnehme, ersetzt ihm einen kleinen Teil die Natur (worunter er Luft und Regen versteht), den anderen Teil muß ich ihm ersetzen; wodurch, ist vor der Hand gleichgültig. Daß die Produkte des Landes erst durch den menschlichen Körper gehen müssen, ehe sie zu ihrer Heimat zurückkehren, ist für die Düngung selbst nur ein notwendiges Übel, das immer mit Verlusten verknüpft ist. Die Notwendigkeit des Mittelgliedes der Viehhaltung begreift er vollends nicht. Wieviel unnütze und kostspielige Arbeit müsse es verursachen, das Produkt des Bodens erst durch Vieh auffressen zu lassen, das so mühsam und kostspielig aufzuziehen sei, und mit viel größeren Verlusten das verknüpft sein müsse! Wieviel einfacher es doch sei, das Korn selbst zu verzehren und den Dünger selbst zu machen!“ Diese Verhältnisse sind bei uns wesentlich anders. Wir glauben ohne eine Fülle von Fleisch nicht in Kraft existieren zu können, obgleich wir täglich das Beispiel vor Augen haben, daß unsere Arbeiter, welche der Kraft doch mindestens ebenso bedürfen wie wir, größtenteils unfreiwillige Buddhisten sind.\*)

### **Wichtige Maßnahme der Düngewirtschaft: Aufbereitung der Fäkalien**

Sobald das Hausgefäß voll ist, wird es herausgenommen und in einen größeren Düngerbehälter entleert. Diese Düngerbehälter sind entweder im Felde selbst oder im Hofe angelegt: groß, fast bis zum Rande in die Erde eingelassene Fässer oder enorme Steintöpfe von 8 bis 12 Kubikfuß Inhalt. Diese sind die eigentlichen Düngerarbeiter. Die Behandlung in diesen Behältern ist folgende: Die Exkremente werden ohne irgendeinen Zusatz mit Wasser verdünnt, und zwar so lange, bis unter tüchtigem Umrühren die ganze Masse sich zu einem vollständig feinverteilten und innigverbundenen Brei verwandelt hat; bei Regenwetter wird die Grube mit den Behältern dann durch ein daneben stehendes verschiebbares Dach zugedeckt, bei klarem Wetter aber dem Wind und der Sonne ausgesetzt. Die festen Bestandteile des Breies senken sich allmählich und gehen in Gärung über, das Wasser verdunstet. In dieser Zeit hat der Hausabtritt eine neue Auffüllung geliefert; es wird wieder Wasser zugesetzt, das Ganze gut durcheinandergerührt und gerade so behandelt, wie die erste Auffüllung. In dieser Weise wird fortgefahren, bis die Grube voll ist; dann läßt man sie nach der letzten Auffüllung und nochmaliger vollständiger Durchrührung je nach der Witterung 2 bis 3 Wochen oder bis zum Gebrauche stehen; niemals aber wird der Dünger frisch verwendet.

Dieses ganze Verfahren zeigt, daß die Japaner durchaus keine Anhänger der Stickstofftheorie sind und daß es ihnen lediglich um die festen Bestandteile des Düngers zu tun ist. Sie geben das Ammoniak sorglos der Zerlegung durch die Sonne und der Verflüchtigung durch den Wind preis, schützen aber die festen Bestandteile desto sorgfältiger vor Auswaschung und Wegschwemmung.

### **Kunst des Kompostierens**

Der japanische Landwirt bereitet auch Kompost. Da er kein Vieh besitzt, aber die Verwertung seines Strohes und aller Wirtschaftsabgänge durch den tierischen Körper entbehrt, muß er diesen ganzen Teil der Produktion seines Bodens demselben ohne „Animalisation“ einverleiben. Die Quintessenz der dabei angewendeten Methoden ist einfach eine Konzentration der Stoffe. Gehacktes Stroh, überflüssige Spreu, Kraut der Rüben, Schalen der Yams und Bataten und alle etwaigen Wirtschaftsabgänge werden sorgfältig mit etwas Rasenerde gemischt, in die Form kleiner Kartoffelmieten gebracht, angefeuchtet und mit einer Strohecke versehen. Nicht selten habe ich in diesen Komposthaufen auch Schalen von Muscheln und Schnecken gefunden, welche die meisten Bäche im Überflusse mit sich führen, und, wo irgend das Meeresufer nahe ist, in jeder beliebigen Quantität zu haben sind.

\*) Der Nahrungsmittelhaushalt des deutschen Arbeiters um die Mitte des vorigen Jahrhunderts war bereits aus finanziellen Gründen weitgehend vegetarisch ausgerichtet.



Ab und zu wird der Haufen befeuchtet und umgestochen und so geht der ganze Prozeß der Abfaltung unter der kräftigen Einwirkung der Sonne rasch vor sich. Sehr oft habe ich auch, wenn reichlich Stroh vorhanden war, oder der Dünger verwendet werden sollte, ehe er reif war, das ungemein abkürzende Verfahren gesehen, ihn statt durch Gärung durch Feuer zu reduzieren.

Die auf diese Weise vekohlte und veraschte Masse konnte dann sofort gebraucht werden und wurde, soweit meine Beobachtungen reichten, stets als Samendünger unmittelbar auf den Samen geschüttet.

**Unsere „Kultur“ des Bodens verwirtschaftet die Substanz, der Japaner erntet die Zinsen**  
Man wird mir einwenden, daß es doch wunderbar sei, wie wir gerade durch unser System der großen Viehhaltungen Güter sichtlich in Kultur und zu hohen Erträgen bringen. Diese Tatsache gestehe ich zu, es fragt sich nur, was sie bedeutet. Man muß sich vor allen Dingen über den Begriff „Kultur“ klar werden. Wenn unter „Kultur“ die Fähigkeit des Bodens verstanden wird, hohe Erträge nachhaltig d. h. als einen wirklichen Zins des Bodenkapitals zu erzeugen, so leugne ich, daß unsere Güter (vielleicht mit wenigen Ausnahmen) in Kultur sind. Wir haben dabei unseren Boden durch gute Bearbeitung und durch eine besondere Methode der Düngung in einen Zustand versetzt, der die ganze Bodenkraft verfügbar gemacht hat, und der uns deshalb augenblicklich hohe Erträge gibt; aber es sind nicht die Zinsen, die wir von unserer Bodenkraft einsammeln, es ist das Kapital selbst. Je flüssiger wir dasselbe machen, je schneller werden wir es bei unserem Wirtschaftssystem erschöpft sehen. Wir nennen das nur fälschlich Kultur. Die besondere Methode der Düngung aber, deren ich vorhin erwähnte, besteht darin, daß wir soviel als möglich Stickstoffverbindungen dem Boden einpfropfen. Nun ist das Ammoniak und Genossen unzweifelhaft ein ausgezeichnete Kultivateur; er versteht es, schlummernde Bodenkräfte zu wecken; aber er ist schließlich nichts weiter, als ein Banquier, der uns gefällig den Taler, den wir verausgaben können, in etwa 20 Silbergroschen wechselt; nun geben wir die Taler schnell genug aus, und darum gibt es bei uns eine so große Partei, welche den gefälligen Banquier liebt und verteidigt.

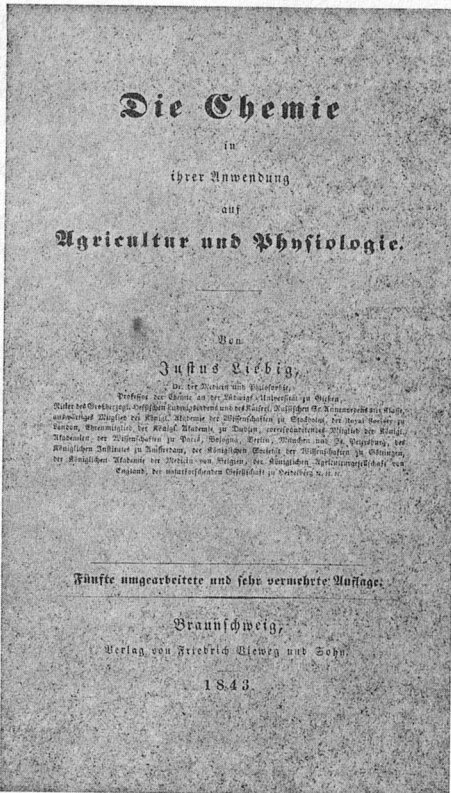
Das ist der große Unterschied zwischen der europäischen und japanischen Kultur. Die europäische ist Scheinkultur, und der Betrug wird sicher kurz oder lang zu Tage kommen; die japanische ist wirklich wahre Kultur; die Erträge des Bodens sind Zinsen der Bodenkraft. Da der Japaner weiß, daß er von den Zinsen zu leben hat, ist seine erste Sorge darauf gerichtet, daß das Kapital nicht verringert wird; er gibt nur dann mit der einen Hand nach außen, wenn er mit der anderen nehmen kann, und er nimmt aus seinem Boden niemals mehr, als er ihm gibt; er forciert nicht durch große Zufuhren von Stickstoffverbindungen.

### **Guter Durchschnitt wiegt mehr als hochgetriebene Einzelernten**

Darum gewähren die Felder in Japan durchaus nicht durchgängig jenen blendenden üppigen Anblick, den wir bisweilen bei uns genießen; auf seinen Äckern stehen keine undurchdringlichen sechs bis acht Fuß hohen Strohwälder, keine hundertpfündigen Rüben mit 99 Pfund Wasser, es ist nichts Extravagantes in dem Anblick japanischer Ernten; was sie aber wertvoll von den unsrigen auszeichnet, ist ihre Sicherheit und ihre Gleichmäßigkeit seit Jahrtausenden. Erst dieser Durchschnitt ist Rente.

Verlangt man aber nach einem Beweis dafür, daß die Kultur in Japan eine wirklich hohe und die Produktion eine große ist, so möge die Notiz dazu dienen, daß ein Land von der Größe Großbritanniens, ein Land, von dem man annehmen kann, daß es seiner bergigen und oft gebirgigen Beschaffenheit wegen höchstens zur Hälfte kulturbaren Acker besitzt, nicht nur mehr Einwohner enthält als Großbritannien, sondern dieselben auch erhält. Während dieses bekanntlich alljährlich für viele Millionen dem Ausland tributpflichtig wird, führt Japan, seitdem seine Häfen geöffnet sind, jährlich nicht unbedeutende Quantitäten von Lebensmitteln aus.





(Originalformat 13 x 20,3 cm. Nachdruck aus: Carlo Paoloni, Justus v. Liebig. Carl Winter Universitätsverlag, Heidelberg. Die Druckunterlage wurde vom Verlag freundlicherweise zur Verfügung gestellt.)

# Die Spitze meines Lebens

Ich hatte mich an der Weisheit des Schöpfers versündigt und dafür meine gerechte Strafe empfangen. Ich wollte sein Werk verbessern, und in meiner Blindheit glaubte ich, daß in der wundervollen Kette von Gesetzen, welche das Leben an der Oberfläche der Erde fesseln und immer frisch erhalten, ein Glied vergessen sei, das ich, der schwache ohnmächtige Wurm, ersetzen müsse. —

Das Gesetz, zu welchem mich meine Untersuchungen über die Ackerkrume führte, heißt: An der äußersten Kruste der Erde soll sich unter dem Einfluß der Sonne das organische Leben entwickeln, und so verlieh denn der große Baumeister den Trümmern dieser Kruste das Vermögen, alle diejenigen Elemente, welche zur Ernährung der Pflanzen und damit auch der Tiere dienen, anzuziehen und festzuhalten, wie der Magnet Eisenteile anzieht und festhält, so daß kein Teilchen davon verloren geht. In dieses Gesetz schloß der Schöpfer ein zweites ein, wodurch die pflanzentragende Erde ein ungeheurer Reinigungsapparat für das Wasser wird, aus dem sie durch das nämliche Vermögen alle der Gesundheit der Menschen und Tiere schädlichen Stoffe, alle Produkte der Fäulnis und Verwesung untergegangener Pflanzen- und Tiergenerationen entfernt.

## Die Banden des Irrtums

Was mich entschuldigen dürfte, ist der Umstand, daß der Mensch das Kind seiner Zeit ist und daß er sich den allgemein als wahr geltenden herrschenden Ansichten nur dann zu entziehen vermag, wenn ein gewaltsamer Druck ihn nötigt, alle seine Kräfte aufzubieten, um sich frei und ledig von den Banden des Irrtums zu machen. Die Ansicht, daß die Pflanzen ihre Nahrung aus einer Lösung entnehmen, die sich im Boden durch das Regenwasser bildet, war aller Ansicht. Sie war mir ins Fleisch gewachsen. Diese Ansicht war falsch und die Quelle meines törichten Verhaltens gewesen. —

Wenn der Chemiker in der Beurteilung von landwirtschaftlichen Düngern Fehler und Verstöße begeht, so darf man sie ihm nicht allzu hoch anrechnen, weil er seine Schlüsse in diesen Fällen auf Tatsachen begründen muß, die er nicht aus eigener Erfahrung kennen kann, sondern aus landwirtschaftlichen Schriften als wahr und zuverlässig entnimmt. —

Ich war, nachdem ich den Grund wußte, warum meine Dünger nicht wirkten, wie ein Mensch, der ein neues Leben empfangen hatte. Denn damit waren auch alle Vorgänge des Feldbaues erklärt, und jetzt, nachdem das Gesetz erkannt ist und deutlich vor aller Augen liegt, bleibt nur die Verwunderung übrig, daß man es nicht längst erkannt hat. Aber der menschliche Geist ist ein kurioses Ding: Was in den einmal gegebenen Kreis der Gedanken nicht paßt, existiert für ihn nicht. —

## Was wird mit den Abwässern Londons geschehen?

Ich bin seither mit einer schweren Arbeit beschäftigt gewesen. Sie betrifft die Kloakenfrage in London, über die ich zu einem Bericht von dem Lordmayor von London aufgefordert wurde. Es ist dies eine so wichtige und in seinen Folgen bedeutungsvolle Sache, daß ich mit einer großen Sorge dem Resultate entgegen sehe. Seit zwanzig Jahren bemühe ich mich, die Leute zur Verwendung der Kloakenstoffe für landwirtschaftliche Zwecke zu bringen, und der Moment ist nun gekommen, in dem es sich entscheiden muß, ob die Völker für die

Wohlfahrt in der Zukunft ein Verständnis haben. Das Beispiel Englands wird ausschlaggebend sein. Der Wert der Kloakenstoffe ist über zwei Millionen Pfund Sterling. Ich machte eine Analyse des Wassers, worin Fische, Kartoffeln, Blumenkohl und Weißkraut gekocht wurden, und fand das beinahe unglaubliche Resultat, daß in diesem Wasser in London mehr als eine Million Pfund Kali und 281 000 Pfund Phosphorsäure in die Kloaken übergehen.

Da nun alle meine Hoffnungen für die Zukunft der Landwirtschaft auf der Verwendung der Kloakenstoffe der Städte gegründet sind, und die Engländer allein die Geldmittel und die Energie haben, um auch vor dem riesenhaften Plane nicht zurückzuschrecken, so halte ich es für meine Pflicht, alle Kräfte aufzubieten, um die schädlichen Pläne zu beseitigen und die mir zweckdienlich scheinenden zu fördern. Es ist ja dies die Spitze meines Lebens.

### **Organische Abfälle mobilisieren Nährstoffe im Boden**

Ich wurde durch die Wirkung der Sägespäne, der organischen Substanz der Walderde und des Stalldüngers zuerst über die eigentliche Wirkung des Humus und über die verwesenden Substanzen im Boden aufgeklärt und sah meine früheren Ansichten darüber berichtigt und vervollständigt. —

Ich habe allen Grund zu glauben, daß durch die organischen Überreste, welche von den geernteten Feldfrüchten auf den Feldern verblieben, infolge ihrer Verwesung und der Wirkung der aus ihren kohlenstoffhaltigen Bestandteilen entstehenden Kohlensäure aus dem Boden selbst noch mineralische Nahrungsmittel in Wirksamkeit kommen, welche vorher keine Wirkung hatten.

# Über den Ernährungswert der Speisen

Daß alles in der organischen Natur, so wie es ist, zweckmäßig ist und einen Sinn hat, auch wenn ihn der Mensch nicht versteht, darüber ist wohl der nicht im Zweifel, der die Natur ein wenig kennt. Sowie aber der Mensch seine Hand anlegt, so wird alles anders, manchmal zum Guten, häufig aber verschlechtert er die göttlichen Gaben, und dies läßt sich mit vollem Rechte von seinen Speisen sagen.

## Schleichende Gesundheitsschäden durch mangelhafte Nahrung und verunreinigte Luft

Die große Bevölkerung ist im Ganzen besser besorgt als sonst: Der Arbeitslohn ist höher, die Wohnungen und die Gesundheitsverhältnisse sind verbessert, wie uns die Sterblichkeitslisten sagen. Und allem diesem steht die Abnahme der Tüchtigkeit der männlichen Bevölkerung zum Militärdienste als eine Schrecken erregende Tatsache gegenüber. Ihre Hauptquelle kann nur in einer mangelhaften Ernährung gesucht werden, deren schädlicher Einfluß ganz besonders groß im jugendlichen Alter ist. Dazu kommt das lange Schulsitzen in schlecht ventilierten, engen Räumen, die Überhäufung mit unnützer Kopfarbeit, welche sicherlich der körperlichen Entwicklung sehr ungünstig sind. Die Luft gehört zum Leben so gut wie die Speisen, und ihre Reinheit ist die notwendigste von allen Bedingungen zur Erhaltung der Gesundheit.

Wenn aber die Verunreinigung der Luft und des Wassers sehr gering sind und die Nahrung einfach mangelhaft in ihrer Qualität ist, so wird ihr schädlicher Einfluß von einem Tage zum anderen kaum bemerkt. Aber die Wirkung derselben ist nicht minder sicher, es tritt früher oder später ein Krankheitszustand ein, den man einer Menge von zufälligen Störungen, aber nur höchst selten der richtigen Ursache zuschreibt. —

## Nur das volle Korn ernährt

Unter allen Speisen des Menschen erleidet das Korn die stärkste Veränderung in seinem Nährwerte bei seiner Verwandlung in Mehl. Das Weizen- und Roggenkorn enthält mehr Nährsalze als das Fleisch, aber Weizen- und Roggenmehl sehr viel weniger als Fleisch. In 1000 Teilen frischem, reinen Muskelfleisch sind 13 Gewichtsteile, in 1000 Teilen Roggen- und Weizenkorn 21 Gewichtsteile Nährsalze enthalten, in derselben Menge Roggenmehl nur 12, in dem Weizenmehle nur 7 Gewichtsteile. Dieser Unterschied ist außerordentlich groß und ebenso der Unterschied im Nährwerte sehr viel größer als man denkt. Es ist eine durch Versuche von Magendie festgestellte wissenschaftliche Tatsache, daß ein Hund an weißem Weizenbrot stirbt, während seine Gesundheit mit schwarzem Brot (Mehl von ganzem Korn) nicht leidet. —

Es könnten viele Millionen Menschen mehr in den deutschen Zollverein-Staaten täglich gesättigt und ernährt werden, wenn es möglich wäre, die Bevölkerung von dem Vorzuge zu überzeugen, den das Brot von Mehl aus dem ganzen Korn vor dem gewöhnlichen Brot im Geschmack, in der Verdaulichkeit und in seiner Nahrhaftigkeit hat.

## Jeder Arzt sollte sich in den Naturgesetzen der Ernährung auskennen

In Beziehung auf die Ernährung des Menschen ist die Praxis um ein Jahrhundert zurück. Und wenn es sich darum handelt, die beste und ökonomischste Ernährung einer gewissen



Anzahl von Menschen in Gefängnissen, Arbeits- und Armenhäusern oder von Soldaten im Frieden und im Felde zu ermitteln, so begegnet man kläglichsten Widersprüchen und zuletzt wird die Sache dem Zufall überlassen.

In seinem Werk über den Ursprung der Medizin sagt Hippokrates: „Und dies weiß ich gewiß, daß die Qualität der Speisen und des Brotes einen großen Einfluß auf die Gesundheit ausübt; und wie kann der, welcher nicht darauf acht gibt oder diesen Einfluß nicht versteht, die Krankheiten verstehen, welche die Menschen befallen?“ Darum scheint es mir nötig für jeden Arzt zu sein, daß er mit der Natur bekannt sei und darnach strebe, wenn er seine Pflicht erfüllen will, zu erkennen, was der Mensch ist in Beziehung zu seinem Essen und Trinken und seinen anderen Beschäftigungen und was die Wirkung seiner Nahrung auf den einzelnen ist.

Wenn ein zweiter Hippokrates in unserer Zeit erstünde, so würde er unzweifelhaft mit Hilfe der durch die Wissenschaft festgestellten Ernährungsgesetze eine Umwälzung in der Heilkunde hervorbringen können. Die Diätik ist für die meisten unserer Ärzte ein ziemlich unbekanntes Gebiet, obwohl die Einsichtsvollsten unter ihnen darüber einig sind, daß durch die richtige Wahl der Speisen in der Entwicklungszeit und im höheren Alter viele Krankheiten und Leiden verhütet werden können.

Auch das Essen und Trinken belehrt uns, daß wir unter der Herrschaft von Naturgesetzen stehen, welche auf unsere körperliche Beschaffenheit und dadurch auf unsere Handlungen einwirken, und darin, daß die Bekanntschaft mit den Naturgesetzen dazu beiträgt, den Menschen zu dem zu machen, was er sein sollte, daß sie seinen Rang über dem Tier bestimmt, liegt ihr Wert.

Die Naturgesetze sind die Gesetze der Gesundheit und der Krankheit. Sie bestimmen die Art und Weise, wie der Mensch zu leben hat, um gesund zu bleiben und um Krankheiten zu vermeiden. Die Naturgesetze sind die Gesetze der Ernährung und der Nahrung. Sie bestimmen die Art und Weise, wie der Mensch zu essen und zu trinken hat, um gesund zu bleiben und um Krankheiten zu vermeiden. Die Naturgesetze sind die Gesetze der Bewegung und der Ruhe. Sie bestimmen die Art und Weise, wie der Mensch zu leben hat, um gesund zu bleiben und um Krankheiten zu vermeiden. Die Naturgesetze sind die Gesetze der Luft und der Feuchtigkeit. Sie bestimmen die Art und Weise, wie der Mensch zu leben hat, um gesund zu bleiben und um Krankheiten zu vermeiden. Die Naturgesetze sind die Gesetze der Wärme und der Kälte. Sie bestimmen die Art und Weise, wie der Mensch zu leben hat, um gesund zu bleiben und um Krankheiten zu vermeiden. Die Naturgesetze sind die Gesetze der Feuchtigkeit und der Trockenheit. Sie bestimmen die Art und Weise, wie der Mensch zu leben hat, um gesund zu bleiben und um Krankheiten zu vermeiden. Die Naturgesetze sind die Gesetze der Gesundheit und der Krankheit. Sie bestimmen die Art und Weise, wie der Mensch zu leben hat, um gesund zu bleiben und um Krankheiten zu vermeiden.

Die Naturgesetze sind die Gesetze der Gesundheit und der Krankheit. Sie bestimmen die Art und Weise, wie der Mensch zu leben hat, um gesund zu bleiben und um Krankheiten zu vermeiden. Die Naturgesetze sind die Gesetze der Ernährung und der Nahrung. Sie bestimmen die Art und Weise, wie der Mensch zu essen und zu trinken hat, um gesund zu bleiben und um Krankheiten zu vermeiden. Die Naturgesetze sind die Gesetze der Bewegung und der Ruhe. Sie bestimmen die Art und Weise, wie der Mensch zu leben hat, um gesund zu bleiben und um Krankheiten zu vermeiden. Die Naturgesetze sind die Gesetze der Luft und der Feuchtigkeit. Sie bestimmen die Art und Weise, wie der Mensch zu leben hat, um gesund zu bleiben und um Krankheiten zu vermeiden. Die Naturgesetze sind die Gesetze der Wärme und der Kälte. Sie bestimmen die Art und Weise, wie der Mensch zu leben hat, um gesund zu bleiben und um Krankheiten zu vermeiden. Die Naturgesetze sind die Gesetze der Feuchtigkeit und der Trockenheit. Sie bestimmen die Art und Weise, wie der Mensch zu leben hat, um gesund zu bleiben und um Krankheiten zu vermeiden. Die Naturgesetze sind die Gesetze der Gesundheit und der Krankheit. Sie bestimmen die Art und Weise, wie der Mensch zu leben hat, um gesund zu bleiben und um Krankheiten zu vermeiden. Die Naturgesetze sind die Gesetze der Ernährung und der Nahrung. Sie bestimmen die Art und Weise, wie der Mensch zu essen und zu trinken hat, um gesund zu bleiben und um Krankheiten zu vermeiden. Die Naturgesetze sind die Gesetze der Bewegung und der Ruhe. Sie bestimmen die Art und Weise, wie der Mensch zu leben hat, um gesund zu bleiben und um Krankheiten zu vermeiden. Die Naturgesetze sind die Gesetze der Luft und der Feuchtigkeit. Sie bestimmen die Art und Weise, wie der Mensch zu leben hat, um gesund zu bleiben und um Krankheiten zu vermeiden. Die Naturgesetze sind die Gesetze der Wärme und der Kälte. Sie bestimmen die Art und Weise, wie der Mensch zu leben hat, um gesund zu bleiben und um Krankheiten zu vermeiden. Die Naturgesetze sind die Gesetze der Feuchtigkeit und der Trockenheit. Sie bestimmen die Art und Weise, wie der Mensch zu leben hat, um gesund zu bleiben und um Krankheiten zu vermeiden. Die Naturgesetze sind die Gesetze der Gesundheit und der Krankheit. Sie bestimmen die Art und Weise, wie der Mensch zu leben hat, um gesund zu bleiben und um Krankheiten zu vermeiden.

Die Naturgesetze sind die Gesetze der Gesundheit und der Krankheit. Sie bestimmen die Art und Weise, wie der Mensch zu leben hat, um gesund zu bleiben und um Krankheiten zu vermeiden. Die Naturgesetze sind die Gesetze der Ernährung und der Nahrung. Sie bestimmen die Art und Weise, wie der Mensch zu essen und zu trinken hat, um gesund zu bleiben und um Krankheiten zu vermeiden. Die Naturgesetze sind die Gesetze der Bewegung und der Ruhe. Sie bestimmen die Art und Weise, wie der Mensch zu leben hat, um gesund zu bleiben und um Krankheiten zu vermeiden. Die Naturgesetze sind die Gesetze der Luft und der Feuchtigkeit. Sie bestimmen die Art und Weise, wie der Mensch zu leben hat, um gesund zu bleiben und um Krankheiten zu vermeiden. Die Naturgesetze sind die Gesetze der Wärme und der Kälte. Sie bestimmen die Art und Weise, wie der Mensch zu leben hat, um gesund zu bleiben und um Krankheiten zu vermeiden. Die Naturgesetze sind die Gesetze der Feuchtigkeit und der Trockenheit. Sie bestimmen die Art und Weise, wie der Mensch zu leben hat, um gesund zu bleiben und um Krankheiten zu vermeiden. Die Naturgesetze sind die Gesetze der Gesundheit und der Krankheit. Sie bestimmen die Art und Weise, wie der Mensch zu leben hat, um gesund zu bleiben und um Krankheiten zu vermeiden. Die Naturgesetze sind die Gesetze der Ernährung und der Nahrung. Sie bestimmen die Art und Weise, wie der Mensch zu essen und zu trinken hat, um gesund zu bleiben und um Krankheiten zu vermeiden. Die Naturgesetze sind die Gesetze der Bewegung und der Ruhe. Sie bestimmen die Art und Weise, wie der Mensch zu leben hat, um gesund zu bleiben und um Krankheiten zu vermeiden. Die Naturgesetze sind die Gesetze der Luft und der Feuchtigkeit. Sie bestimmen die Art und Weise, wie der Mensch zu leben hat, um gesund zu bleiben und um Krankheiten zu vermeiden. Die Naturgesetze sind die Gesetze der Wärme und der Kälte. Sie bestimmen die Art und Weise, wie der Mensch zu leben hat, um gesund zu bleiben und um Krankheiten zu vermeiden. Die Naturgesetze sind die Gesetze der Feuchtigkeit und der Trockenheit. Sie bestimmen die Art und Weise, wie der Mensch zu leben hat, um gesund zu bleiben und um Krankheiten zu vermeiden. Die Naturgesetze sind die Gesetze der Gesundheit und der Krankheit. Sie bestimmen die Art und Weise, wie der Mensch zu leben hat, um gesund zu bleiben und um Krankheiten zu vermeiden.

Die Naturgesetze sind die Gesetze der Gesundheit und der Krankheit. Sie bestimmen die Art und Weise, wie der Mensch zu leben hat, um gesund zu bleiben und um Krankheiten zu vermeiden. Die Naturgesetze sind die Gesetze der Ernährung und der Nahrung. Sie bestimmen die Art und Weise, wie der Mensch zu essen und zu trinken hat, um gesund zu bleiben und um Krankheiten zu vermeiden. Die Naturgesetze sind die Gesetze der Bewegung und der Ruhe. Sie bestimmen die Art und Weise, wie der Mensch zu leben hat, um gesund zu bleiben und um Krankheiten zu vermeiden. Die Naturgesetze sind die Gesetze der Luft und der Feuchtigkeit. Sie bestimmen die Art und Weise, wie der Mensch zu leben hat, um gesund zu bleiben und um Krankheiten zu vermeiden. Die Naturgesetze sind die Gesetze der Wärme und der Kälte. Sie bestimmen die Art und Weise, wie der Mensch zu leben hat, um gesund zu bleiben und um Krankheiten zu vermeiden. Die Naturgesetze sind die Gesetze der Feuchtigkeit und der Trockenheit. Sie bestimmen die Art und Weise, wie der Mensch zu leben hat, um gesund zu bleiben und um Krankheiten zu vermeiden. Die Naturgesetze sind die Gesetze der Gesundheit und der Krankheit. Sie bestimmen die Art und Weise, wie der Mensch zu leben hat, um gesund zu bleiben und um Krankheiten zu vermeiden. Die Naturgesetze sind die Gesetze der Ernährung und der Nahrung. Sie bestimmen die Art und Weise, wie der Mensch zu essen und zu trinken hat, um gesund zu bleiben und um Krankheiten zu vermeiden. Die Naturgesetze sind die Gesetze der Bewegung und der Ruhe. Sie bestimmen die Art und Weise, wie der Mensch zu leben hat, um gesund zu bleiben und um Krankheiten zu vermeiden. Die Naturgesetze sind die Gesetze der Luft und der Feuchtigkeit. Sie bestimmen die Art und Weise, wie der Mensch zu leben hat, um gesund zu bleiben und um Krankheiten zu vermeiden. Die Naturgesetze sind die Gesetze der Wärme und der Kälte. Sie bestimmen die Art und Weise, wie der Mensch zu leben hat, um gesund zu bleiben und um Krankheiten zu vermeiden. Die Naturgesetze sind die Gesetze der Feuchtigkeit und der Trockenheit. Sie bestimmen die Art und Weise, wie der Mensch zu leben hat, um gesund zu bleiben und um Krankheiten zu vermeiden. Die Naturgesetze sind die Gesetze der Gesundheit und der Krankheit. Sie bestimmen die Art und Weise, wie der Mensch zu leben hat, um gesund zu bleiben und um Krankheiten zu vermeiden.

# Auslese

## *ausgewählte Gedanken und Erkenntnisse*

Die Natur hielt man früher für einfach, was sie nicht ist. Das Einfache in der Natur ist für uns, daß alle Zwecke auf dem geradesten Wege und auf einfachste Weise erreicht werden und daß die Mittel hierzu gleich dem vollkommensten Räderwerke ineinandergreifen. In dem Zusammenwirken der einfachen Gesetze erkennen wir das zusammengesetztere höhere Gesetz und wir wissen, daß wir uns dessen Erforschung unmöglich machen, wenn wir an die Stelle der wirkenden Dinge unsere eigenen Gedanken einschieben und den Zusammenhang durch unsere Phantasie herstellen.

Der unwissende Mensch, gewöhnt, die Zunahme der Bevölkerungen an den Frieden und ihre Abnahme an den Krieg und verheerende Krankheiten zu knüpfen, erklärt sich den Zustand dieser Länder nach seinem eigenen Tun. Er weiß, wie geschickt dieser oder jener König im massenhaften Schlachten der Menschen war und wie gierig nach dem Ruhme, sehr viele Werkzeuge zum Schlachten zu haben. Er weiß, welche Lorbeeren sich dieser oder jener Feldherr durch ähnliches Talent erwarb. Er nennt dies seine Geschichte. Aber die Geschichte der Erdscholle, mit der sein Leben auf's engste zusammenhängt, kennt er nicht. Der Friede ernährt nicht und der Krieg zerstört nicht die Bevölkerungen; beide Zustände üben nur einen vorübergehenden Einfluß auf sie aus. Was die menschliche Gesellschaft zusammenhält oder auseinandertreibt, und die Nationen und Staaten verschwinden oder mächtig macht, dies ist immer und zu allen Zeiten der Boden gewesen, auf dem der Mensch seine Hütten baut.

Das größte Unheil haben die seitherigen landwirtschaftlichen Schulen hervorgebracht. Der Raubbau wurde durch die Lehre sanktioniert und der Boden nicht vorbereitet für die Aufnahme wissenschaftlicher Wahrheiten und ihr Verständnis.

Die Notwendigkeit einer tieferen geistigen Bildung wird die Landwirte zu ganz anderen Menschen machen, zu anderen im Staate und in den Kammern. Die Advokaten werden fernerhin nicht mehr die Hauptrolle in der Gesetzgebung spielen und alles wird sich dem wichtigsten Betriebe im Lande, den Bedürfnissen der Landwirtschaft allmählich unterordnen müssen. Das geistige Licht wirkt wie das Licht überhaupt nicht nach einer Richtung, sondern nach allen erleuchtend. Daß man durch Nachdenken zu Verbesserungen kommen konnte, war in der Landwirtschaft eine unbekannte Sache.

Vor allen frei und unabhängig ist der Ackersmann, dessen Feld nicht größer ist, als er mit seinen und seiner Kinder Hände bebauen kann, und fruchtbar genug, um seinen Teil an den Lasten des Staates zu tragen und seiner Familie ein genügendes Auskommen und einen gewissen Wohlstand zu gewähren. Für ihn sind seine Kinder ein Segen. Wenn in der Folge der Erschöpfung und Verarmung seiner Äcker der freie Bauer verschwindet, so erlischt mit ihm der echte Bürgersinn und die Vaterlandsliebe. Denn in dem Bauern erhalten sich die religiösen Gefühle und die Liebe für die Scholle, auf der er geboren ist, und für das Land, das er pflegt. Er weiß vor anderen die himmlischen Gaben zu schätzen: den belebenden Sonnenschein und befruchtenden Regen, — und wie hilflos er ist ohne sie. Sein kleines Gut, das ihn erhält, ist ihm nicht feil. Er hat einen sicheren Maßstab für dessen Wert, nicht für den des Geldes.

Es hat wohl Menschen gegeben, welche behaupten, daß seit Erfindung der landwirtschaftlichen Vereine die Ernten nicht mehr ihre alte Fülle hätten.

Von den zur Fruchtbarkeit eines Bodens notwendigen physikalischen Bedingungen, welche der Chemiker nicht mit in Rechnung bringt, rührt es her, daß die Kenntnisse des Gehaltes an mineralischen Nahrungstoffen einer Ackererde nur einen sehr bedingten Wert hat, daß der Gehalt an mineralischen Nahrungstoffen keinen Schluß rückwärts auf die Güte des Bodens gestattet.

Alle die zahllosen, in ihren Eigenschaften so unendlich verschiedenen Produkte der Lebenskraft nehmen nach dem Tode die ursprünglichen Formen wieder an, aus denen sie gebildet worden sind. Der Tod, die völlige Auflösung einer untergegangenen Generation, ist die Quelle des Lebens für eine neue.

Es ist die Unbekanntheit mit den bedingenden Ursachen der Gesundheit, des Gedeihens und der Stärke des Staates, welche die Mißverhältnisse herbeigeführt hat, die für manche Staaten die Quelle so vieler Übel sind. Anstatt eines harmonischen Ganzen hat man eine Mißgestalt: einen großen Kopf auf einem kleinen Körper, enorme Arme und dünne, schwache Beine, einen großen Magen und eine kleine Lunge. Wenn Laune und Zufall anstatt Vorhersicht und Überlegung und altherkömmliche Gewohnheiten in Widerspruch mit Naturgesetzen die Bewegung und Kraftverwendung des Staatsorganismus regeln, so stellt sich von selbst Schwäche und Mangel, in ihrem Gefolge Armut und Elend ein.

Unzählige Beispiele bestätigen, daß die scharfsinnigsten und weisesten Menschen Tatsachen oder Vorstellungen für unmöglich ansahen, weil sie für ihr Fassungsvermögen unbegreiflich waren, während ihre Nachkommen sie nicht allein begreiflich fanden, sondern — was noch weit mehr ist — sie jedermann jetzt als ausgemachte, un widersprechliche Wahrheiten kennt.

An allen Orten, wo man auf den Almen Heu macht, um es in den Tälern zu verfüttern, entstehen Einöden. Da die Abnahme der Erträge so langsam vor sich geht, so glauben die Toren, daß sie gar nicht statt habe und dies ist das größte Unglück für die Zukunft der Landwirtschaft. Ein anderes ist, daß unsere Nationalökonomien keinen Begriff von Naturgesetzen haben, und daß man im Staate nur den Juristen zutraut, gesunden Menschenverstand zu haben, die ihn in technischen und naturwissenschaftlichen Dingen gerade gar nicht besitzen.

Das europäische Kulturverfahren, genannt die intensive Landwirtschaft, ist nicht die rohe Beraubung des amerikanischen Farmers mit Mord und Todschatz des Feldes, sondern es ist ein feinerer Raub, dem man auf den ersten Blick nicht ansieht, daß es Raub ist. Es ist der Raub mit Selbstbetrug, verhüllt durch ein Lehrsystem, dem der Kern der inneren Wahrheit fehlt.

Was ist doch die Arzneikunde (die reine „Medikament-Therapie“) für eine elende, niederträchtige, miserable Sache. Ist es denn durchaus unmöglich, daß ein Mensch nicht Neigung und Lust gewinnen sollte, eine krankhafte Erscheinung im Körper so zu verfolgen, daß er zuletzt zur Erkenntnis des Orts und der Natur des Übels und damit der Mittel gelange, die nötig sind, um dasselbe zu beheben? Sie ist nichts als schalste Rezept-schreiberei!

Ich habe große Lust, über Seidenraupen- und Traubenkrankheiten einen Artikel in die Allgemeine Zeitung zu setzen. Ich irre mich gewiß nicht, wenn ich behaupte, daß beide Kalamitäten nur Symptome der Erschöpfung des Bodens sind. — Täglich kommen mir neue Beweise zu, daß Pflanzenkrankheiten zum größten Teil auf einer, die normale Entwicklung hindernden Zusammensetzung oder Beschaffenheit des Bodens beruhen.

Viele meiner Schüler haben den Kern der Sache nicht erkannt, die jetzt erstaunen werden, daß nicht chemische und physiologische Untersuchungen für sich zu etwas führen, sondern daß der landwirtschaftliche Versuch vorhergehen muß und daß die chemische Analyse nicht der Zweck, sondern nur ein Mittel sein darf, um den landwirtschaftlichen Versuch in Zahlen auszudrücken und festzustellen. Immer aber und zu allen Zeiten sind die Entdeckungen durch den gesunden Menschenverstand gemacht worden, nicht durch die Wissenschaft an sich.

Wenn der intensive Raubbau (Felder ohne vollständigen Ersatz) fort dauert, so muß die Welt dem Hungertod entgegen gehen. Es kann noch Jahrhunderte dauern, allein das Ende ist gewiß. — Je größer der Erfolg und je höher die Ernten, um so mehr muß man darauf bedacht nehmen, sie dauernd zu machen. Der Erfolg ist kein Beweis für die Dauer.



Wir kennen genau den Mechanismus des Auges. Allein weder die Anatomie, noch die Chemie werden uns jemals Aufschluß geben, wie der Lichtstrahl zum Bewußtsein gelangt. Die Naturforschung hat eine bestimmte Grenze, die sie nicht überschreiten darf. Sie muß sich stets daran erinnern, daß mit allen Entdeckungen nicht in Erfahrung gebracht werden kann, was Licht, Elektrizität und Magnetismus für Dinge sind, eben weil der Geist nur Vorstellungen hat für Dinge, welche Materialität besitzen.

Die regellose Beraubung unserer Wälder führte mit dem Herannahen ihrer Gefahren für den Staat und die Gesellschaft zu einer bewunderungswürdig geordneten Forstwirtschaft. Wäre der Wald in ebenso viel Parzellen geteilt und in ebenso viel törichten Händen wie das Ackerfeld, so würden wir längst kein Holz mehr haben.

Wenn dem Gang der Naturforschung gemäß die speziellen Gesetze den allgemeinen vorangehen müssen; wenn es zu einer richtigen Auffassung des Lebens notwendig erscheint, den Organismus nicht bloß in allen seinen Teilen der Form nach zu kennen, wenn dazu gehört, daß die Funktionen der einzelnen Organe für sich und das Verhältnis ihrer gegenseitigen Abhängigkeit von einander, daß die Beziehungen der Form zu dem Stoffe, aus dem sie besteht, und das Abhängigkeitsverhältnis der Form von der Materie, die sie umgibt, auf das genaueste ermittelt sein müssen, so ist freilich nicht zu leugnen, daß wir noch unendlich weit von dem allgemeinen und letzten Gesamtausdrucke entfernt sind, der den Begriff des Lebens oder die Erkenntnis der Ursache und des Zusammenhanges aller Lebenserscheinungen in sich einschließt. Wir sind noch so weit davon entfernt, daß vielen die Vorstellung der Wahrscheinlichkeit oder der Möglichkeit der Ermittlung solcher allgemeinen Gesetze in der Physiologie ein unfaßbarer Gedanke ist. Den meisten ist es schon nicht möglich, die psychischen von den körperlichen Lebenserscheinungen oder den Begriff der Lebenskraft von der Form der lebendigen Körperteile zu trennen.

Indem PASTEUR die Forschungen der Mikroskopik im Gebiet der Gärungs- und Fäulnisprozesse auf den alten ziellosen Pfad weiter lenkte, ist man dahin gekommen, das Allgemeine, das sind die Erscheinungen, die all' diesen Vorgängen gemein sind, gar nicht mehr zu sehen und ganz außer acht zu lassen. Die Arbeiten haben sich in die Aufsuchung von lauter Einzelheiten zersplittert. Man ist dahin gelangt, in einem dieser zahllosen Prozesse eine besondere Ursache aufzusuchen, und für die meisten derselben hat man in der Tat eine besondere Pilzspezies oder auch ein Tier aufgefunden, ebenso auch für manche Krankheiten, für Cholera etc., und der Höhepunkt, den wir glücklich erreicht haben, ist der, daß wir gar nicht mehr begreifen, wie diesen Feinden gegenüber die organische Welt noch fortbesteht. Wenn wir die Forscher mit dem Mikroskop fragen, was denn das Milchsäure-, Buttersäure- usw. Ferment eigentlich ist, empfangen wir als Antwort den Namen der Pilzspezies! Es wird wohl niemand den Nutzen mikroskopischer Betrachtungen bestreiten wollen, aber man sollte doch endlich zur Einsicht kommen, daß man „Ursachen“ auch mit Mikroskopen nicht sehen kann. Wenn man meint, mit dem aufgefundenen, an sich nicht weiter bekannten Ding die Sache abgetan zu haben, so beweist man eben, daß man den Wert der physiologischen Tatsachen verkennt.

Gegen das gehalten, was wir wollen, ist unser Wissen und unsere Erkenntnis freilich nur gering, und wenn wir uns in dieser Beziehung als Kinder betrachten mögen, so wissen wir auch, daß wir wachsen.

Alles ohne Lärm, denn das, was wächst, macht keinen Lärm!

Wahrlich, die Größe und unendliche Weisheit des Weltenschöpfers erkennt nur der, welcher in dem unendlichen Buche, welches die Natur ist, seine Gedanken zu verstehen sich bemüht, und alles, was sonst die Menschen von ihm wissen und sagen, erscheint wie ein leeres eitles Gerede dagegen.

# Lebensdaten

- 1803 Geburtstag am 12. Mai, Darmstadt
- 1811 Aufnahme in das Gymnasium in Darmstadt
- 1817 Abbruch der unbefriedigenden humanistischen Schulausbildung; anschließend zehn Monate Lehrling in einer Apotheke in Heppenheim
- 1819 Student in Bonn und Schüler des Naturphilosophen und Chemie-Professors Kastner, dann Assistent Kastners in Erlangen, Doktordiplom (1823, „in absentia“) für die Arbeit „Über das Verhältnis der Mineralchemie zur Pflanzenchemie“
- 1822 erste Veröffentlichung über Knallsilber; politisch verfolgt wegen antiautoritärem Verhalten; Flucht aus Erlangen nach Darmstadt
- 1823 Studium in Paris mit Hilfe eines Stipendiums der Hessischen Regierung
- 1824 Mitarbeiter des weltbekannten Chemikers Gay-Lussac in Paris; anschließend durch Vermittlung A. v. Humboldts Berufung als Professor an die Universität Gießen; Beginn der Vorlesungen und Übungen im eigenen Laboratorium
- 1826 Heirat mit Henriette Moldenhauer
- 1831 erfolgreichstes Arbeitsjahr als Chemiker
- 1837 Mitglied der Akademie der Wissenschaften zu Stockholm
- 1839 Ausbau des Laboratoriums in Gießen
- 1840 „Die organische Chemie in Ihrer Anwendung auf Agricultur und Physiologie“ erscheint zuerst in französisch und dann in deutsch und englisch
- 1842 in der Augsburger Zeitung erscheinen die ersten „Chemischen Briefe“
- 1843 erste englische Ausgabe der „Chemischen Briefe“
- 1844 erste italienische, dann erste deutsche Ausgabe der „Chemischen Briefe“ (26 Briefe). Von den ermittelten 50 verschiedenen Ausgaben der „Chemischen Briefe“ erschienen zu Lebzeiten Liebig's außer der deutschen (4. Auflage, 1865, mit 50 Briefen und Anhang), englischen, amerikanischen, italienischen (11. Auflage, 1868) und französischen (4. Auflage, 1852) noch Ausgaben und mehrfache Auflagen in folgenden Sprachen: holländisch (2. Aufl. in 3 Bänden, 1864), schwedisch (2. Aufl., 1853), dänisch (3. Aufl., 1853), russisch (4. Aufl., 1862), polnisch (2. Aufl., 1854), spanisch (3. Aufl., 1853)
- 1845 Erhebung in den Freiherrnstand
- 1852 Übersiedlung von Gießen nach München; Eröffnung des Wintersemesters im eigens für Liebig erbauten Laboratoriumsgebäude mit der Vorlesung „Über das Studium der Naturwissenschaften“
- 1855 „Die Grundsätze der Agricultur-Chemie“ in der 1. Auflage erschienen
- 1856 „Über Theorie und Praxis in der Landwirtschaft“ erscheint in allen Weltsprachen
- 1858 vorwiegende Beschäftigung mit Landwirtschaft, Mineralwässern und Nahrungsmittelchemie
- 1859 Wahl zum Präsidenten der Königlichen Akademie der Wissenschaften
- 1862 „Die Chemie in ihrer Anwendung auf Agricultur und Physiologie“ erscheint als 7. neubearbeitete Auflage in 2 Bänden
- 1865 Gutachten über die Nutzung der Abwässer Londons für landwirtschaftliche Zwecke
- 1873 Todestag am 18. April  
(Nach: Carlo Paolini, „Justus von Liebig, eine Bibliographie sämtlicher Veröffentlichungen“, 1968; Hertha von Dechend, „Justus von Liebig, in eigenen Zeugnissen und solchen seiner Zeitgenossen“, 1953)

# Literaturnachweis

## **Werke Justus von Liebig's:**

- Chemische Briefe. Leipzig/Heidelberg, 1. Auflage 1844, 5. Auflage 1865  
Die Grundsätze der Agricultur-Chemie mit Rücksicht auf die in England angestellten Untersuchungen. Braunschweig 1855  
Über Theorie und Praxis in der Landwirtschaft. Braunschweig 1856  
Naturwissenschaftliche Briefe über die moderne Landwirtschaft. Leipzig/Heidelberg 1859  
Die Chemie in ihrer Anwendung auf Agricultur und Physiologie. Braunschweig. 7. Auflage 1862, 9. Auflage 1876  
Reden und Abhandlungen. Leipzig 1874

## **Briefwechsel:**

- Briefwechsel zwischen Justus von Liebig und Theodor Reunig über landwirtschaftliche Fragen aus den Jahren 1854 bis 1873. Herausgegeben von R. Echtermeyer und Dr. G. v. Liebig, Dresden 1884  
Justus Liebig's und Friedrich Wöhler's Briefwechsel. Herausgegeben von A. W. Hofmann, Braunschweig 1888  
Justus v. Liebig und Christian Friedrich Schönbein, Briefwechsel. Herausgegeben von G. W. A. Kahlbaum und E. Thorn, Leipzig 1900  
Berzelius und Liebig, ihre Briefe. München 1898

## **Bücher über Justus von Liebig:**

- Theodor Reunig: Justus von Liebig und die Erfahrung. Dresden 1861  
Hertha von Dechend: Justus von Liebig, in eigenen Zeugnissen und solchen seiner Zeitgenossen. Weinheim 1953  
Carlo Paoloni: Justus von Liebig. Eine Bibliographie sämtlicher Veröffentlichungen. Heidelberg 1968



# Inhalt

Einführung . . . . .	3
Naturgesetze im Landbau . . . . .	6
Der Stickstoff im Haushalt der Natur und in der Landwirtschaft . . . . .	9
Irrweg unserer Landwirtschaft . . . . .	11
Die Rolle des Landbaues bei den alten Römern und Griechen . . . . .	15
Über chinesische Landwirtschaft . . . . .	17
Über japanische Landwirtschaft . . . . .	19
Die Spitze meines Lebens . . . . .	23
Über den Ernährungswert der Speisen . . . . .	25
Auslese: Ausgewählte Gedanken und Erkenntnisse . . . . .	27
Lebensdaten . . . . .	32
Literaturnachweis . . . . .	33

Wenn sich die Gleichgesinnten nicht erfassen,  
Was soll aus der Gesellschaft und der Geselligkeit werden?  
Goethe in einem Brief an Schiller (1795)

## **GESELLSCHAFT BODEN UND GESUNDHEIT**

Gemeinnützige Gesellschaft für angewandte Ökologie e.V., gegründet 1949

**Ehrenbeirat:** Prof. Dr. Karl Gösswald, Würzburg; Prof. Dr. Walter Sauerlandt, Kassel; Prof. Dr. Dr. Georg Siegmund, Fulda; Prof. Dr. Friedrich Wagner, Bonn; Prof. Dr. Dr. h. c. A. Primavesi, Santa Maria/Brasilien; Prof. Dr. William A. Albrecht, Columbia/USA; P. A. Yeomans, Sidney/Australien. **Vorstand:** Wolfgang von Haller, Langenburg; Johannes Schwenk, Esslingen; Rudolf Zimpel, Schwäb. Hall. **Schriftleiter:** Wolfgang von Haller, Langenburg. **Geschäftsstelle, Schriftleitung, Verlag:** 7183 Langenburg, Postfach 19. **Bank:** Volksbank Gerabronn-Langenburg 863. **Postscheckkonto:** Hannover 119 33-308.

### **Ziele der Gesellschaft**

Die Vereinigung von Menschen aller Berufe und Stände, denen eine gesunde Lebenseinfaltung am Herzen liegt.

Die Erforschung der natürlichen Voraussetzungen und des meistens verkannten Zusammenhanges der Gesundheit von Boden, Pflanze, Tier und Mensch. Die Verbreitung der Erkenntnisse auf diesem Gebiet und deren Anwendung im täglichen Leben.

Die Zusammenarbeit mit gleichartigen Bestrebungen des In- und Auslandes.

**Neue Mitglieder** sind uns herzlich willkommen. Die **Höhe des Jahresbeitrages** steht im Belieben des einzelnen Mitglieds (Mindestbeitrag DM 30,- jährl.). Die laufenden Veröffentlichungen, die Schriftenfolge „Boden und Gesundheit“ (jährlich 4 Nachrichtenblätter, 2 Broschüren, 4 bis 8 Sonderdrucke), und Beratung erhalten Mitglieder kostenfrei. **Anmeldungen an** die Geschäftsstelle der Gesellschaft: **BODEN UND GESUNDHEIT, 7183 Langenburg, Postfach 19.**