

# Rede

in der

öffentlichen Sitzung der k. Akademie der Wissenschaften

am 28. November 1861

zur

Feier des Allerhöchsten Geburtstages Sr. Majestät  
des Königs Maximilian II.,

gehalten

von

Justus Freiherrn von Liebig,

Vorstand der k. Akademie.

---

München, 1861.

Auf Kosten der k. Akademie.

BIBLIOTHECA  
REGIA  
MONACENSIS.

Die Akademie der Wissenschaften ist heute, an dem Tage, an welchem Bayern das Geburtsfest seines Königs begeht, versammelt, um in tiefster Ehrfurcht ihre Wünsche für das Wohl des erhabenen Monarchen auszusprechen. Zu den Gefühlen der Freude, treuer Anhänglichkeit und Hingebung, welche heute in der gesammten Bevölkerung Bayerns einen Ausdruck finden, vereinigen sich in unserer Akademie die des ehrfurchtsvollsten Dankes für die liebevolle Förderung, welche unser erleuchteter König den Wissenschaften widmet. Nicht in allen Schichten der Bevölkerung ist es freilich zur Klarheit gekommen, in welcher Weise die Pflege der Wissenschaft ihr eigenes Wohl berührt, und es dürfte darum nicht unangemessen seyn, einen Blick auf die Entwicklung des landwirthschaftlichen Gewerbes zu werfen, und daran zu zeigen, wie mächtig und tief eingreifend ihr Einfluß ist.

Kein Gewerbe war von den Fortschritten der Zeit weniger berührt worden als die Landwirthschaft; in keinem war das Althergebrachte fester gewurzelt und die Hindernisse, welche einer Verbesserung entgegen standen, größer.

Wenn man sich ihre Aufgabe vergegenwärtigt und sich in den Zustand zurückversetzt, in welchem sie sich vor 33 Jahren befand, so erscheint die Lösung derselben ohne eine durchgreifende Aenderung dieses Zustandes damals völlig unmöglich. Diese Aufgabe war die Erzeugung von Fleisch und Brod, entsprechend den Bedürfnissen der steigenden Population.

Was dieß sagen will, ist leicht zu übersehen.

In den Zollvereinsstaaten, mit Ausschluß von Hannover und Oldenburg, hat sich seit 1818 die Bevölkerung jährlich um etwas mehr als 1 Procent vermehrt, es lebten in diesen Ländern im Jahr 1858 etwa 2 Millionen Menschen mehr als im Jahr 1848.

Wenn man die Nahrung eines Menschen in der allerniedrigsten Schätzung täglich auf zwei Pfund Korn oder Aequivalente von Korn anschlägt, so macht dieß per Kopf im Jahre  $7\frac{1}{4}$  Centner Korn. Im Jahre 1858 verzehrte mithin die Bevölkerung der Zollvereinsstaaten  $14\frac{1}{2}$  Millionen Zentner Korn mehr als 10 Jahre vorher, 73 Millionen Zentner mehr als im Jahr 1818 und wenn die Bevölkerung in demselben Verhältnisse steigt, so wird der Kornverbrauch im Jahre 1871 um mehr als 50 Millionen Centner Korn größer seyn als im Jahre 1851.

Wenn man in Betrachtung zieht, daß die fruchtbare des Ackerbaues fähige Bodenfläche sich nicht merklich vergrößern läßt, so erscheint die Hervorbringung eines so enormen, in jedem Jahre steigenden Mehrbedarfes als eine kaum zu befriedigende Anforderung.

Denkt man sich, daß von dem letzten Jahrzehent des vorigen Jahrhunderts an die Bevölkerung Europa's in einem ähnlichen Verhältnisse wie seit dem Jahre 1818 zugenommen hätte, so würden im Verlaufe von zwei Menschenaltern Zustände eingetreten seyn, die in ihrer Gräßlichkeit ähnlichen im Mittelalter gleichgewesen wären, denn die Landwirthschaft von damals und bis vor wenig Jahren noch war völlig außer Stande, der steigenden Bevölkerung in gleichem Verhältnisse die Mittel zu ihrer Existenz zu liefern. So wie gewisse wilde Thiere beim Nahrungsmangel Streit anfangen mit den Schwächeren ihres Geschlechtes, sie bekämpfen, um sie aufzufressen, so ist das letztere unter den Menschen freilich nur Sitte bei den wildesten Völkern; bei den civilisirten Nationen erweckt der Hunger gleichermaßen eine rücksichtslose, blutgierige Grausamkeit, die in inneren Revolutionen oder Kriegen nach Außen ihre Befriedigung sucht, und so erscheinen die großen Kriege am Ende und am Anfange dieses Jahrhunderts wie naturgesetzliche Ereignisse, um das fehlende Gleichgewicht im Verbräuche und Ersatz der Nahrungsmittel herzustellen.

Im letzten Viertel des vorigen Jahrhunderts hatte man in der Landwirthschaft keine Vorstellung über den wahren Grund der Fruchtbarkeit der Felder und ihres Unfruchtbarwerdens durch den Feldbau. Außer dem Sonnenschein, Thau und Regen wußte der Landwirth von den Bedingungen der Entwicklung einer Pflanze soviel wie Nichts. Von dem Boden glaubten viele, daß er nur diene, um der Pflanze einen Standort zu geben. Seit Jahrhunderten war bekannt, daß die fleißige mechanische Bearbeitung des Feldes dessen Erträge erhöhe und daß diese sich durch Thier- und Menschenexcremente noch steigern ließen. Man glaubte, daß die Wirkung des Stallmistes von einer gewissen, an sich unbegreiflichen und durch die Kunst nicht herstellbaren Beschaffenheit herrühre, welche die Nahrung der Thiere und Menschen bei ihrem Durchgange durch den Organismus empfangen. Man glaubte, daß sich die Düngermasse auf jedem Gute bei einem gehörigen Viehstande durch einen gewissen Wechsel von Gewächsen in jeder beliebigen Menge und ohne Aufhören erzeugen lasse und daß die Höhe der Erträge der Felder von dem Fleiße und der Geschicklichkeit des Landwirths in der Bebauung seines Feldes und der richtigen Fruchtfolge abhängig sei. Die Thatsache war häufig genug, daß auf einem Feldgute der eine verdarb, während ein zweiter darauf reich wurde, daß die Erträge eines Feldgutes stiegen und fielen je nach dem Manne der es bewirthschaftete, und so hatte denn die Meinung Wurzel gefaßt, daß die hohen Erträge in dem Willen der Menschen lägen, und daß, wer nur die Kunst besäße, scheinbar unfruchtbare Sandebenen in fruchtbare Wiesen umzuwandeln vermöge.

Den Bemühungen eines geistreichen Mannes war es gegen Ende des vorigen Jahrhunderts gelungen, den grundlosigen Feldbaubetrieb in Regeln zu bringen und in ein Handwerk überzuführen. Nach einem von ihm selbst auf einem Feldgute ermittelten Schema ließ sich die Ertragsfähigkeit des Bodens, seine Erschöpfung durch die Cultur von Halm- und Handelsgewächsen, seine Schonung und Bereicherung durch Knollen- und Futterpflanzen, die Menge des Mistes um den Ausfall zu decken, in Zahlenverhältnissen festsetzen. Das was der Landwirth im Korn und Fleisch von seinem Felde nehme und ausführe, ließe sich alles wieder erzeugen durch die ge-

schickte Inrechnungstellung der Bodenkraft. Was die Bodenkraft war, dieß wußte er nicht, und was er sich darunter dachte, stand in eben dem Verhältnisse zu den wirkenden Dingen in der Erde, wie das Phlogiston zu dem Sauerstoff.

In Thaer's Lehre lag in den Begriffen des Gleichgewichts der Bodenkraft, ihrem Verbräuche und nothwendigem Erfasse ein der Fortentwicklung vollkommen fähiger Kern von Wahrheit, allein in den Händen seiner unwissenden und unwissenschaftlichen Nachfolger, indem sie, wie von einem bösen Zauber befangen, von dem Erwerb, den die Naturwissenschaften in der Zwischenzeit gemacht hatten, keine Anwendung zu machen wußten, artete diese Lehre in einen hohlen Schematismus aus. Das „Können“ oder die „Praxis“ sei die Hauptsache, darauf daß man wisse, worauf es beim Können ankomme, legte man keinen Werth. An die Erfahrung müsse man sich halten, mit der Theorie mache man den magern Acker nicht fett.

Für uns, die wir das Ende dieses Wirthschaftsbetriebes sehen, ist sein Erfolg verständlich. Was man für Erfahrung hielt war eben nicht die ächte, probehaltige Erfahrung. Es galt damals als eine unbezweifelbare Wahrheit, daß die Abnahme und Zunahme der Erträge der Felder im Verhältnisse stehe zu dem Gehalte an Humus oder der Abnahme und Zunahme von gewissen verbrennlichen Stoffen im Boden, auf deren Vermehrung alle Bemühungen gerichtet seyn müßten. Wahr in dieser Erfahrung war, daß auf einem fruchtbaren Felde mehr Pflanzen wachsen als auf einem unfruchtbaren, und daß in einem reichen Boden sich darum mehr organische Ueberreste anhäufen, als in einem armen. Man hatte die Wirkung mit der Ursache verwechselt und die erstere für die Ursache selbst gehalten. Der magere Acker würde höhere Ernten geben, so meinte man, wenn der Landwirth nur verstehe, mehr Humus darauf zu erzeugen, auch dieser Satz der Lehre war nicht zu bestreiten, wenn sich Humus in einem Felde hervorbringen ließe, welches die Bedingungen des Wachsthums der Pflanzen nicht enthält.

Von der Pflege der Felder zur Erhaltung ihrer Erträge erhält

man einen Begriff, wenn man daran erinnert, daß Thaer (1806) der Knochenasche als Düngmittel keinen besonderen Werth beilegte, nur dem Leim der Knochen komme eine geringe Wirkung zu; noch im Jahre 1830 lehrte Sprengel, daß die Knochendüngung für Deutschland ohne Nutzen sei. Man wußte zwar, daß in England das Knochenmehl als ein ganz unentbehrliches Mittel zur Erhöhung der Erträge der sehr fruchtbaren englischen Felder in Anwendung war, aber die Verblendung durch eine irrige Lehre war so groß, daß die deutschen Landwirthe mit vollkommener Gemüthsruhe der Ausfuhr von vielen Millionen Zentnern Knochen nach England zusahen. Und doch waren es Erfahrungen, auf die sich die Lehre stützte, aber wie falsch sie waren, gibt sich dadurch zu erkennen, daß in diesem Augenblick kein intelligenter Landwirth es für möglich hält, ohne dieses Düngmittel die Ertragsfähigkeit seiner Felder erhalten oder steigern zu können.

Die Erfahrungen, auf die man fußte, war die Thatsache, daß das Knochenmehl auf den Feldern zu Möglin kaum eine Wirkung äußerte, so wie es denn noch heute auf manchen Feldern nicht wirkt, nicht darum, weil es an sich nicht wirksam ist, sondern weil man die Mittel nicht kennt, um es wirksam zu machen.

Man glaubte nämlich — und darauf war der Schematismus gegründet — daß alle Felder in Deutschland einerlei Natur besäßen, und da man überhaupt nicht wußte, wie und warum ein Düngstoff wirke, so meinte man die Wirkung eines jeden Düngmittels auf jedem Felde prüfen zu können; auf Thaers Feldern waren durch Knochenmehl die Erträge nicht erhöht worden, und er schloß daraus, daß es auf deutschen Feldern überhaupt keine Wirkung habe und seine Anwendung ohne Nutzen sei.

Was zu Thaer's Zeit, als die wichtigste Aufgabe zur Erzielung hoher Erträge angesehen wurde, die Erzeugung und Vermehrung von Humus hat in unsern Tagen völlig aufgehört die Sorge des Landwirthes zu beschäftigen und alle die unentbehrlichen Bedingungen zur Erhaltung und Steigerung der Erträge der Felder an Korn und Fleisch, die man damals in

blinder Unwissenheit und Gleichgültigkeit, wiewohl immer nach vermeintlichen Erfahrungen handelnd, vernachlässigte und verloren gehen ließ, holt der heutige Landwirth mit schwerem Gelde aus Amerika, Australien und Afrika zurück.

Da die Bodenkraft, wie man sie sich dachte, nicht existirte, so konnte es nicht ausbleiben, daß die auf sie gebaute landwirthschaftliche Gleichgewichtslehre niemals in Uebereinstimmung war mit den Ergebnissen des Betriebes, und daß der Zustand des Feldes, wie er der Rechnung nach hätte sein müssen, dem wirklichen Zustande beständig widersprach; wenn ein Feld nach einem Umlauf um 25 Proc. an Bodenkraft gewonnen haben sollte, so hatte es, da man ihm an den entzogenen Bedingungen der Fruchtbarkeit thatsächlich Nichts wiedergab, an Ertragsfähigkeit abgenommen und wenn man glaubte, die Bodenkraft verdoppelt zu haben, so war von der ursprünglichen nichts mehr da.

Der praktische Mann bezweifelte darum die Richtigkeit der Lehre nicht; den Widerspruch seiner Praxis legte er sich in seiner Weise zurecht; er glaubte eher, daß ihm die rechte Kunst abgehe, und daß wegen gewisser Zufälligkeiten die Lehre gerade für seine Gegend sich nicht ganz eigne, so wie man denn in England nach gewissen Grundsätzen mit Vortheil wirthschafte, die für Deutschland keine Geltung hätten; so kamen denn allmählig alle Anhänger dieses Wirthschaftssystems in die seltsame Lage, was ihnen als Grundsätze gelehrt worden war, für wahr in der Theorie, aber für unanwendbar in der Praxis zu halten; bei denen, welche die richtigen Grundsätze von Scheinthorien nicht zu unterscheiden wußten, trat, was noch schlimmer war, ein wahrer Abscheu gegen alle wissenschaftlichen Lehren ein.

Die Idee der Vollkommenheit, die der Mensch an mathematische Operationen, an Zahl- und Maasverhältnisse knüpft, war der Grund, daß man das auf die landwirthschaftliche Statik gegründete Betriebsverfahren mit dem Wort „rationell“ bezeichnete; es gab von dieser Zeit an „rationelle“ und „nicht rationelle“ Landwirthe, von denen der eine aber von der ratio oder

dem Grund seiner Handlungen soviel wie der andere wußte; in der eigentlichen Bedeutung war die ratio nichts anderes als eine Anzahl von Geldstücken, womit die Betriebsmethode verglichen und gemessen wurden.

Der Dreifelderwirth, der zur Fruchtwechselwirthschaft überging und sein Einkommen steigen sah, betrachtete den neuen Betrieb als den rationellen Betrieb, und er sah mit einer Art mitleidiger Verachtung auf sein früheres Verfahren zurück. Keiner sah, daß der Uebergang zur Fruchtwechselwirthschaft an sich, ein Merkzeichen des Verfalles seiner Aecker sei, denn in Ländern, wo der Dreifelderwirth noch hohe lohnende Erträge an Korn erntet, denkt keiner daran, daß er durch die Wechselwirthschaft irgend einen Vortheil erzielen könne.

Wenn die Natur den fruchtbaren Boden nicht so reichlich mit den Bedingungen der Erhaltung der Thiere und Menschen ausgestattet hätte, und die veränderte Beschaffenheit des Feldes von einer Ernte zur andern sichtbar wäre, so würde der praktische Landwirth sehr bald die Ueberzeugung gewonnen haben, daß sein „rationeller“ Betrieb keinen goldenen Boden habe, sondern daß das, was er dafür gehalten hatte, nur oberflächlich vergoldet gewesen sei; so aber dauerte es einige Menschenalter, ehe die Merkzeichen seines fehlerhaften Betriebes ihm wahrnehmbar wurden: in dem geblendeten Auge des praktischen Mannes spiegelten sich aber nur falsche und verzerrte Bilder davon ab; es kam ihm sonderbar vor, daß nach dreißig Jahren des fleißigsten Bau's und Düngens seine Felder nicht im mindesten fruchtbarer geworden waren; er erinnerte sich, daß sein Vater mit viel weniger Mist mehr Korn und weniger Stroh geerntet habe, und daß zu seines Großvaters Zeit das Schäffel Gerste 10—15 Pfund mehr gewogen habe als es jetzt wiegt; aber an seinem Felde, meint er, liege es eigentlich nicht, denn es sähe aus wie sonst, auch nicht an ihm, da er sein Feld viel sorgfältiger baue, sondern nur daran, daß die Erbsen, der Klee, überhaupt die Futtergewächse nicht mehr gedeihen wollten; wenn er ein Mittel besäße, um diese Gewächse öfter als er jetzt könne auf seinen Feldern

wiederkehren zu machen, dann hätten seine Sorgen ein Ende; mit mehr Futter habe er mehr Dünger und viel Dünger mache hohe Getreideernten; wenn man Futter genug habe, dann käme das Getreide von selbst. Sein Betriebssystem war auf die Mistezeugung und diese auf den Futterbau gegründet. Man hatte dem Landwirth gelehrt, Futter in Stallmist zu verwandeln, und daß der Stallmist das Material sei, was seine Kunst in Fleisch und Brod verarbeite; man hatte ihn aber nicht gelehrt was er zu thun habe um sich Mist zu verschaffen, wenn die Futterpflanzen auf seinem Felde nicht mehr wachsen wollten. Man hatte ihn gelehrt, daß nur die Korn- und gewisse Handelsgewächse den Boden angreifen oder erschöpfen, und daß die Futtergewächse ihn schonten, verbesserten und bereicherten.

Wenn die Halmgewächse auf demselben Felde nach einander gebaut im zweiten oder dritten Jahre keine lohnenden Ernten mehr lieferten, so sagte er das Feld sei erschöpft; wenn aber andere Pflanzen, z. B. der Klee und die Rüben auf demselben Felde wiederkehrend keine lohnende Ernte mehr gaben, so sagte er das Feld sei krank. Für eine und dieselbe Erscheinung hatte man ihm zweierlei Begriffe beigebracht, bei der einen war der Grund des Nichtgedeihens ein Mangel an gewissen Stoffen, bei der andern ein Mangel an Thätigkeit oder Kraft; die Erschöpfung der Getreidfelder hob er auf durch Dünger, für die Futterfelder suchte er eine Arznei, oder auch wie bei einem trägen Pferde nach einer Peitsche. Welches Ende würde die Landwirthschaft nehmen, so schrieen die praktischen Leute, wenn die Futterfelder wie die Getreidfelder, um fruchtbar zu bleiben, ebenfalls gedüngt werden müßten, der Landwirth könne ja kaum Dünger genug für die Getreidfelder schaffen, wo sollte er denn Dünger für die Futterfelder hernehmen? Der praktische Landwirth hatte versäumt, sich das Verständniß seines Thuns zu erwerben, er hatte sein Geschäft wie ein Schuhmacher sein Handwerk betrieben, aber nicht gesehen was dieser an seinem Ledervorrath sieht, daß er nach und nach zu Ende geht; er hatte mit seinem Felde verfahren wie wenn es ein Stück Leder ohne Ende sei, was oben abgeschnitten

unten wieder anwachsen; der Dünger war für ihn nur ein Mittel um das Leder zu strecken und geschmeidig zum Abschneiden zu machen; er behandelte es wie wenn Gott für ihn ein Wunder geschaffen, nicht wegen der Erhaltung des Menschengeschlechtes, sondern um ihm das Denken über die Quellen zu ersparen, aus denen sein Segen sich ergießt. Auf den landwirthschaftlichen Akademien war ihm gelehrt worden, daß die wahre Kunst des Landwirths darin bestehe, aus dem unerschöpflichen Ledervorrathe im Boden in der kürzesten Zeit und mit dem geringsten Aufwande soviel Schuhe als möglich zu schneiden, und der erschien als der beste Lehrer, der es in dieser Kunst am weitesten gebracht hatte.

Für die Aufrechthaltung dieser Lehre erhoben sich Stimmen genug, und es war eines der größten Uebel, welche sie im Gefolge hatten, daß den Landwirthen, welche ausnahmsweise so glücklich waren, hohe gleichbleibende ja selbst steigende Erträge auf ihren Feldern zu ernten und Vermögen zu erwerben, als Verstand und Geschicklichkeit angerechnet wurde, was sie ihrem Boden verdankten, der ihnen freiwillig gab, was andern nicht gelang dem ihrigen mit der größten Anstrengung abzugewinnen. Der augenfälligen Thatfache der Abnahme der Erträge auf unzähligen Feldern, stellten diese Männer ihre eigenen, örtlichen Erfahrungen entgegen, welche bewiesen, daß die landwirthschaftliche Gleichgewichtslehre ohne Mängel sei; wenn die andern nur sich entschließen wollten, das Verfahren zu befolgen, was ihnen so große Vortheile gewähre, so würde all' ihre Noth ein Ende haben; daß aller Ackerboden die Beschaffenheit ihres Bodens habe, war selbstverständlich und eben so, daß er ihrer Erfahrung gemäß unerschöpflich an den Bedingungen der Fruchtbarkeit sei. Der wahren Erfahrung entsprechend, war allerdings nur die Thatfache, daß die Felder dieser glücklichen Landwirthe noch hohe Erträge gaben, weil sie noch nicht erschöpft waren, aber keiner war im Stande die Frage zu beantworten auf wie lange hin er dann auf diese Ernten rechnen könne? Mit der Beantwortung solcher Fragen giebt sich freilich das Handwerk, oder wie man bei dem Feldebau sagt, die Praxis nicht ab, aber weise wäre es doch vielleicht

gewesen, sie in Erwägung zu ziehen. Was aber dem Nachdenken darüber entgegenstand, war die Lehre selbst; es war zu einem Glaubenssatz geworden, daß die Bodenkraft unerschöpflich sei, denn wäre sie erschöpfbar gewesen, so hätte ja das Betriebssystem kein Fundament gehabt und an dessen Richtigkeit zu zweifeln, wäre als eine absichtliche Verleugnung der Wahrheit selbst erschienen.

Nach einer Reihe von Jahren vermehrten sich aber im Feldbau die Schwierigkeiten aller Art, und in immer weitem Kreise machte sich ein großer Düngermangel fühlbar; mit dem Aufwande aller Kräfte gelang es den Einen nicht mit den vorhandenen Mitteln die Korn- und Fleischerträge steigen zu machen; was Andere nothdürftig in manchen Gegenden erreichten, war das raschere Fallen der Erträge zu verhüten. Daß die Landwirthschaft in solchen Bedrängnissen die Bedürfnisse der steigenden Bevölkerung nicht befriedigen konnte, liegt auf der Hand.

Inzwischen war unter den Naturwissenschaften die Chemie in ihrem eigenen Aufbau soweit vorangeschritten, daß sie Antheil nehmen konnte an der Entwicklung anderer Gebiete und indem sich die Arbeiten der Chemiker der Erforschung der Bedingungen des Lebens der Pflanzen und Thiere zuwandten, berührten diese die Landwirthschaft.

Die Chemie hatte damit begonnen, die Pflanze in allen ihren Theilen auf das genaueste zu studiren, sie untersuchte die Blätter, Stengel, Wurzeln und Früchte, sie verfolgte die Vorgänge der Ernährung der Thiere, und was aus der Nahrung in ihrem Leibe wurde, sie analysirte zuletzt den Ackerboden von den verschiedensten Gegenden der Erde. Es zeigte sich, daß die Pflanzen gewisse Bestandtheile der Erde in sich aufnehmen, die zum Aufbau ihres Leibes dienen und als Asche nach der Verbrennung der Pflanze zurückbleiben; daß diese Aschenbestandtheile für die Pflanzenernährung dasselbe seien, was Brod und Fleisch für die Menschen oder das Futter für die Thiere ist; daß der fruchtbare Boden viel, der unfruchtbare sehr wenig von diesen Nährstoffen enthalte; daß der unfruchtbare Boden fruchtbar werde, wenn man ihre Menge in demselben vermehre; daß der fruchtbare

Boden allmählig unfruchtbar werden müsse; weil durch die Kultur der Gewächse und ihre Hinwegnahme der Vorrath im Boden immer kleiner werde; was dem Boden entzogen worden sei, müßte ihm, um fruchtbar zu bleiben, vollständig wieder gegeben werden; wenn der Ersatz nicht vollkommen sei, so könne man auch nicht auf die Wiederkehr derselben Ernte rechnen, und nur durch die Vermehrung derselben im Felde könnten die Erträge gesteigert werden. Die Chemie zeigte sodann, daß die Nahrung der Menschen und Thiere, mit einem rohen Bilde verglichen, sich in ihrem Körper verhalte, wie in einem Ofen, in welchem sie verbrannt werden; der Harn und die festen Excremente seien die Aschen der Nahrung, gemengt mit Ruß und unvollkommenen Produkten ihrer Verbrennung, und ihre gute Wirkung auf das Feld sei leicht erklärlich, da man in ihnen dem Felde wiedergeben könne, was man ihm in den Früchten des Feldes genommen, daß man aber mit dem auf dem Gute erzeugten Stallmist ein Feldgut auf die Dauer nicht bewirthschaften könne, weil man dem Felde damit nichts von Allem dem wiedergebe, was man in den Früchten in die Städte gebracht und ausgeführt habe. Der Landwirth müsse darauf bedacht sein, die Nährstoffe, welche dem Stallmist fehlten, aus andern Quellen zu ersetzen; die erschöpften Felder könnten nur durch künstliche Düngung wieder tragbar gemacht werden. Die Aufgabe des Landwirths bestehe nicht darin, hohe Ernten auf Kosten des Feldes zu erzielen, welche bewirken, daß der Boden nur früher verarme, sondern hohe und immer steigende Ernten von ewiger Dauer zu erzeugen.

In dieser Weise zeigte die Wissenschaft, was die Bodenkraft eigentlich sei, sie stellte die Naturgesetze des Feldbaues fest, sie wies darauf hin, wie ganz andere Erfolge das von Thaer aufgestellte System des Feldbaues geliefert haben würde, wenn dieser eminente Geist diese wahre Bodenkraft gekannt und auf sie seine landwirthschaftliche Gleichgewichtslehre hätte begründen können, oder wenn während der Entwicklung dieser Lehren der landwirthschaftliche Unterricht in die Hände von Männern von wissenschaftlicher Begabung und nicht in die von Handwerkern übergegangen wäre.

In den landwirthschaftlichen Schulen hatte man zwar für den Unterricht in Chemie, Physik und den andern Zweigen der Naturwissenschaften Sorge getragen, allein die Kenntnisse, die sich die Schüler darin erwarben, fanden durch den wissenschaftlich ganz ungebildeten Lehrer des praktischen Betriebes, der nur geschickt im Rauben war, keine Vermittelung und so glaubten sie denn, daß die Naturwissenschaften nur zur Verzierung des Handwerkes dienten, und zu ihrer Plage in den Unterricht eingeschlossen seien.

In Deutschland war es den Leitern dieser Schulen gelungen, sie entfernt von den Sigen der in allen Schichten der Bevölkerung eingetretenen lebendigen wissenschaftlichen Bewegung, auf dem Lande klosterartig abzuschließen, denn nur in dieser Weise war es möglich, ihrem Lehrsystem und ihrer Stellung eine gewisse Dauer zu sichern.

In den Ländern in welchen, wie in England und Frankreich, das Mark des besten Theils der selbbautreibenden Bevölkerung nicht durch eine Irrlehre vergiftet war, nahm die Entwicklung der neuen Lehre ihren naturgemäßen Verlauf.

Die Grundsätze an sich wurden als unantastbar anerkannt, nur über die Art und den Umfang ihrer Anwendung entstanden jahrelange Streitigkeiten; es war die Lehrzeit der englischen und französischen Landwirthe, in welcher sie die Grundsätze verstehen und ihren richtigen Gebrauch kennen lernten.

In den Augen der Lehrer und Anhänger des in Deutschland herrschenden Betriebssystems erschienen hingegen die neuen Lehren als unberechtigte Anmassungen; entblößt von allen naturwissenschaftlichen Kenntnissen verstanden sie den Zusammenhang der unzähligen Analysen des Bodens, der Pflanzen und des Düngers mit der Lehre nicht, und daß die neue Theorie nur der Ausdruck für die Thatsachen selbst war. Sie waren gewohnt, die zufälligen Einfälle und die Erklärungen, die sie sich über die Erscheinungen des Feldbaues gemacht hatten, mit dem Worte Theorie zu bezeichnen, und wußten, daß die „Theorie“, die der eine sich gemacht, für einen andern keinen Werth besäße; ja es galt als Grundsatz, daß sich der praktische Mann

in seinem Thun nicht durch Theorien, sondern nur durch die „Umstände“ und „Verhältnisse“ leiten lasse dürfe. Daß diese Umstände und Verhältnisse Naturgesetze seien, wußte er nicht, so wie er denn auch nicht begriff, daß die Wissenschaft seinen Betrieb an sich unberührt ließ und daß das Ziel derselben war, ihm Klarheit über die seine Handlungen bestimmenden „Umstände und Verhältnisse“ zu verschaffen.

Der deutschen landwirthschaftlichen Schule erschienen die neuen Lehren nicht allein als unberechtigt, sondern geradezu als persönliche Angriffe und Beleidigungen; denn waren sie wahr, so war ja ihre Betriebslehre das Gegentheil von rationell und sie selbst waren nicht Förderer sondern die Zerstörer des Gedeihens des künftigen Feldbaues gewesen.

Wenn in der That alle Handlungen des Landwirthes durch zwingende Naturgesetze beherrscht werden, so war es ja thöricht ihn glauben zu machen, daß er die geringste Macht über sein Feld besitze, und daß sein Fleiß, seine Erfahrung und Geschicklichkeit vermögend seien, eine lohnende Ernte von einer Pflanze auf einem Felde zu erzeugen, für die sich dessen Zusammensetzung nicht eigne; denn nicht er, sondern das Feld wähle die Pflanzen, die ihm zusagen; er führe sie dem Felde nur vor und sein Scharfsinn besthätige sich darin, daß er zu interpretiren wisse was ihm sein Feld sagt. Was in seinem Willen liege und seine Kunst ausmache, beschränke sich darauf, die Mängel ausfindig zu machen und auszugleichen und die Widerstände hinwegzuräumen, welche sein Feld hindern, ihm die Pflege zu lohnen die er ihm widmet.

Dies alles lag freilich in der neuen Lehre und dazu kam dann noch daß mit ihrem Uebergang in den wissenschaftlichen Betrieb die Landwirthschaft ihren bisherigen Charakter verlor. Sie konnte fernerhin der gemüthliche Zeitvertreib des Gentleman's nicht mehr seyn; die Quellen von Kraft, von Wohlfahrt und Reichthum, die in ihr lagen, verkannte der deutsche Landwirth lange Zeit.

Die Idee, den Stalldünger, zu dessen Erzeugung ein lebendiger Organismus gehöre, künstlich aus seinem Bestandtheile herzustellen, erschien den

deutschen Landwirthen anfänglich als ein so unmöglicher Gedanke, daß der erste Kunstdünger ein Hohngelächter bei allen praktischen Männern erweckte, und als die ersten Versuche damit fehlschlügen, da war ein Jubel in der ganzen landwirthschaftlichen Literatur, sie freuten sich darüber, daß die Mittel, welche bestimmt waren ihre Sorgen zu vermindern und Hülfe zu bringen, keinen Erfolg gehabt hatten.

Es wäre Unrecht vorauszusetzen, daß die irrigen und falschen Ansichten, welche die Landwirthe gehegt haben und hegen, ihrem Stande eigenthümlich seien, und daß andere Gewerbtreibende zu irgend einer Zeit etwas vor ihnen vorausgehabt hätten und klüger und weiser auf die Welt gekommen wären.

Die Geschichte der Naturwissenschaften zeigt, wie wenig dieß der Fall gewesen ist. Zu Lhaer's Zeit war die chemische Analyse noch wenig entwickelt, die Hauptbestandtheile der Pflanzenaschen, das Kali und die Phosphorsäure waren in der Ackererde noch nicht entdeckt, so daß viele Naturforscher damals glaubten, sie seien Produkte des Lebensprocesses, ähnlich wie das Eisen im Blute und der Kalk in den Knochen der Thiere; hundert Jahre vorher glaubten die praktischen Hüttenleute noch, daß die Ausbringung des Metalls aus einem Erze die Wirkung einer Operation, daß das Metall nicht ein ausgeschiedenes, sondern ein Erzeugniß des Processes sei. Auch damals meinte man, daß alles auf das Betriebsverfahren, ja bei dem Schmelzprozeß auf die Gestalt der Defen ankomme. Die Geschicklichkeit, oder wie man ebenfalls sagte, die Erfahrung gab auch hier in Beziehung auf das Ausbringen und die Vortheilhaftigkeit den Ausschlag. Der eine verstand 30 Prozent Blei und zweitausendtel Silber, der andere 40—50 Prozent und  $\frac{1}{1000}$  Prozent Silber, wieder ein anderer 60 Prozent Blei und noch mehr Silber aus dem Bleierz zu gewinnen, und da man sich nicht vorstellen konnte, daß die Geschicklichkeit eines Menschen oder die Erfahrung eine Grenze habe, so hatte die Ansicht Wurzel gefaßt, daß nicht nur alles Bleierz in Blei verwandelt werden könne, sondern daß es auch Dinge gäbe, die nicht Bleierz waren, und in Blei oder Silber verwandelt werden könnten.

Die Ansichten des praktischen Landwirthes waren, soweit es sein Feld

betraß, mit denen des Metallurgen des vorigen Jahrhunderts identisch, auch er glaubte, daß sein Fleiß, seine Erfahrung und Geschicklichkeit die Feldfrüchte erzeuge, und daß es nur von der rechten Culturmethode abhängt, um lohnende Ernten auf jedem beliebigen Felde hervorzubringen.

Die Metallurgen unserer Zeit wissen durch die chemische Analyse, die sie selbst zu üben gelernt haben, daß das Bleierz achtzig Prozent Blei und nicht mehr enthalte, und daß das andere Schwefel sei und daß ihre Geschicklichkeit sich darauf beschränke, den besten und wohlfeilsten Weg aufzufinden, um den Schwefel von dem Blei zu trennen, ohne Blei zu verlieren. Das Ziel des Metallurgen ist nach wie vor das Ausbringen des Blei's, aber in anderer Weise; was er in's Auge faßt ist nicht das Blei, sondern der Schwefel der das Blei gefangen hält und es hindert als das, was es ist, zum Vorschein zu kommen, und indem er seine ganze Aufmerksamkeit der Abscheidung des Schwefels zuwendet, gelingt es ihm, eine viel größere Menge von Blei und viel wohlfeiler als vorher zu gewinnen.

In gleicher Weise hat die chemische Analyse den Landwirth belehrt, daß sein Feld bis zu einer gewissen Tiefe nur eine sehr begrenzte Summe von den Bedingungen des Wachstums der Pflanzen enthalte und welche Form die Nährstoffe besitzen mußten, um ernährungsfähig zu sein; sie hat ihm gezeigt, daß der Stallmist an sich vortrefflich aber nicht ausreichend für die Erhaltung der Erträge sei; daß die Bewirthschaftung mit selbst erzeugtem Stallmist allein, die Summe der Nährstoffe im Boden nicht vermehre, sondern nur in Bewegung bringe und verschiebe, daß man dem erschöpften Getreidefeld damit oben nur geben könne, was man eben diesem Felde unten durch die Futterpflanzen genommen habe, daß man keinem mehr gebe als man ihm genommen oder nur dann mehr, wenn man ein anderes ärmer mache; daß die Rente eines mit Stallmist ausschließlich bewirthschafteten Gutes gleich einer Leibrente sei, in der man sein Kapital verzehre.

Der gegenwärtige Standpunkt der Landwirthschaft läßt sich in wenigen Worten bezeichnen. Was die Landwirthschaft vor 30 Jahren noch für unmöglich

gehalten, ist als möglich anerkannt und im allgemeinen Gebrauch; sie hielten es für unmöglich den Stalldünger durch künstlichen Dünger zu ersetzen. Es genügt in dieser Hinsicht hervorzuheben, daß im Jahr 1854, wie der Herzog von Argyll in seiner Rede zur Eröffnung der Naturforscher-Versammlung in Glasgow erwähnt, bereits 60,000 Tons künstlicher Dünger in englischen Fabriken bereitet wurden und daß im verfloffenen Jahre die Landwirthe in England, Frankreich und Deutschland über 20 Millionen Centner dieser Düngmittel auf ihren Feldern angewendet haben. Da ein Centner dieser concentrirten Dünger durchschnittlich den Ertrag eines Feldes um drei bis vier Centner Korn oder Aequivalente an Korn erhöht, so daß also dieses Feld diese Quantität Früchte mehr liefert als es mit der vorhandenen Menge Stallmist hätte liefern können, so kann man leicht ermessen, um welche Masse von Nahrungsmitteln wir seit der Anwendung dieser Dünger reicher geworden sind. \*)

Ein einziges chemisches Präparat des Kalksuperphosphat hat für den Turnips- und Futtergrasbau in England eine solche Bedeutung gewonnen, daß nach dem allgemeinen Urtheile seit der Einführung dieses Düngstoffes die Erträge an Fleisch und Korn in eben dem Verhältnisse gestiegen sind, wie wenn die fruchttragende Ackeroberfläche um ein Fünftel vergrößert worden sei. Man bekommt einen Begriff was dieß heißen will, wenn man in Betrachtung zieht, daß zur Bereitung dieses Superphosphates Schwefelsäure gehört und daß die an sich colossale Schwefelsäurefabrikation sich seit der Anwendung dieses Düngmittels in England nahezu verdoppelt hat.

Die Produktion und der Bedarf der Bevölkerungen an Nahrung stehen übrigens in Europa noch lange nicht in einem Zutrauen erweckenden Verhältnisse; das Gleichgewicht zwischen beiden ist etwa wie bei einem Wagebalken, dessen Schwer- und Stützpunkt ineinanderfallen und wo die kleinste

---

\*) Die Bezeichnung künstlicher Düngmittel ist nicht ganz richtig, denn die Kunst erzeugt sie nicht, sondern holt die Bestandtheile des Stallmistes nur zusammen und mischt sie in der für das Bedürfnis einer jeden Pflanze geeigneten Weise.

Mehrbelastung auf der einen Waagschale keine Schwankungen, sondern eine Ueberstürzung nach dieser Seite hin zuwege bringt; so liegt denn der Vorrath an Nahrungsstoffen oder ihr Schwerpunkt in Europa und der Bedarf der Population so nahe bei einander, daß das Mißrathen einer einzigen Frucht, der Kartoffel, im Jahre 1847 bei einer guten Getreideernte, enorm hohe Brodpreise und eine Hungeränoth in Irland, Schlesien und dem Speßart zur Folge hatte. Die Korn- und Mehlfuhr aus außereuropäischen Ländern hat bis jetzt ausgereicht, um eine Art von Gleichgewicht herzustellen, allein es ist ganz sicher, daß ein nicht sehr lange dauernder Seekrieg, der die Zufuhr von Korn, Mehl, Guano und andern Düngmitteln nach Europa hindert, den Hungertyphus in seiner schrecklichsten Gestalt über ganz Großbritannien verbreiten würde.

Dieser flüchtige Ueberblick der Entwicklung der modernen Landwirthschaft soll als ein Beispiel dienen, um daran zu zeigen, wie und auf welche Weise sich die Wissenschaft gemeinnützig macht; es ist vor Kurzem in der bayerischen Kammer der Abgeordneten der Antrag gestellt und angenommen worden, an Se. Majestät den König die Bitte zu richten, Se. Majestät wolle geruhen, der Wirksamkeit unserer Akademie eine für den bayerischen Staat gemeinnützigere Richtung geben lassen zu wollen. Dieser Antrag ist dadurch bemerkenswerth, weil er beweist wie gering die Verbreitung richtiger Ansichten über die Thätigkeit einer wissenschaftlichen Körperschaft ist. Unsere Akademie ist zwar nicht die Wissenschaft selbst, aber jedes Mitglied derselben nimmt in seinem Gebiete und nach seinen Kräften Theil an der Lösung der wissenschaftlichen Aufgaben der Zeit und übt auf den Unterricht, die Gesetzgebung, den Handel, auf die Gewerbe und Industrie einen bestimmten Einfluß aus.

Die, welche die Resultate der Wissenschaft zu ihrem Nutzen verwenden, sind nur selten in der Lage, zu erkennen, in welcher Weise die Wissenschaft ihre Kräfte oder ihr Vermögen gesteigert und vermehrt hat.

Wenn die Chemie dem Landwirth gute Düngerrecepte für jedes Feld

oder ein Mittel gegen die Kartoffelkrankheit, oder zur Vertilgung der Rau-  
pen und Mäuse oder zur Verhütung des Befallens oder des Brandes des  
Getreides verschafft hätte, so würde der praktische Mann vielleicht nicht im  
Dunklen über die Quelle dieser Verbesserungen seyn, allein mit solchen  
Dingen, die nur Einzelnen nützen, gibt sich die Wissenschaft nicht ab; sie  
beschäftigt sich nur mit dem, was allen gemeinsam nützt und dieß sind die  
Ideen, welche das Thun der Menschen beherrschen und leiten; sie unter-  
sucht ob diese Ideen den Gesetzen der Vernunft oder der Natur entsprechen;  
sie berichtigt die falschen Ansichten und setzt an die Stelle der unvollkom-  
menen die vollkommneren.

Die Wissenschaft nützt nur dadurch, daß sie die Vorstellungen der  
Menschen ändert und verbessert; aber ein jeder Fortschritt in der Geistes-  
richtung erfordert eine lange Entwicklungszeit und es vergehen Menschen-  
alter, ehe ein alter gemeinschädlicher Irrthum einer neu entdeckten Wahrheit  
weicht.

So wie die Wurzel einer Pflanze die ihr nöthige Nahrung nur un-  
endlich mit Wasser verdünnt aufnimmt, und eine concentrirte sie tödtet,  
und Wärme und Sonnenlicht dazu helfen müssen, damit der Keim zu einem  
kräftigen, Früchte tragenden Baum sich gestalte, so ist die Entwicklung der  
Ideen der Menschen beherrscht von einem ähnlichen Naturgesetz.

Die abstrakte Idee, obwohl selbst Frucht, ist nicht der mit Früchten  
beladene Baum, sondern der Keim dieses Baumes, welcher Wärme und  
Pflege und angemessene Nahrung in großer Verdünnung bedarf, um Früchte  
tragen zu können. Es gibt Ideen, welche zeitweise eine ganze Bevölkerung  
mächtig bewegen und wieder verschwinden ohne eine Spur zu hinterlassen;  
sie sterben ab wie der Zweig eines Baumes aus einem andern Klima, der  
in Wasser gestellt Blätter und Blüthen treibt, die sich aber nicht befruchten,  
weil er keine Wurzeln hat.

Die Früchte des Fortschrittes, welche die Gegenwart genießt, haben ihre Wurzeln in dem vergangenen Geschlecht, und was wir an neuen Wahrheiten heute erwerben, kommt erst unsern Kindern zu gut.

Selbst die kleinste Verbesserung in einem Gewerbe bedarf einer langen Zeit ehe sie in die Massen dringt. Die Idee, den Phosphor zu Feuerzeugen zu benützen, geht bis in die Mitte des vorigen Jahrhunderts zurück und es dauerte über fünfzig Jahre ehe die Versuche, das Schießpulver in geschlossenem Raume zu entzünden, worauf alle neueren Verbesserungen der Schießwaffen beruhen, brauchbare Resultate gaben.

Der herrschende Irrthum, dessen Besiegung um so schwieriger ist, weil ihn die Mehrzahl der Menschen für die Wahrheit selbst hält, ist nicht der einzige Grund des langen Zeitraumes, den eine wissenschaftliche Wahrheit bedarf, um gemeinnützlich zu werden, sondern Gewohnheit, Mangel an Übung im Denken und die natürliche Abneigung der Menschen ihren Verstand zu gebrauchen, sind nicht mindergroße Hindernisse. Der unwissendste Bauer weiß, daß der Regen, der auf seinen Mist fällt, sehr viele silberne Thaler aus dem Haufen auslaugt, und daß es für ihn von Vortheil wäre, wenn er auf seinem Felde hätte, was in den Gassen seines Dorfes die Straßen verpestet oder seine Brunnen vergiftet, aber er steht gleichmüthig dabei, wie sein Vater gethan, weil es von jeher so war.

In ähnlicher Weise wenden die Behörden in den großen Städten jährlich große Summen auf, um die Bedingungen der Wiedererzeugung von Fleisch und Brod für Hunderttausende von Menschen in den Excrementen von Thieren und Menschen, die sich darin ansammeln, unerreichbar für den Landwirth zu machen und diese sehen mit dem Städter gleichmüthig zu und meinen für die Nationalwohlfahrt sei es ebenso ersprießlich, wenn sie die nämlichen Stoffe ein paar tausend Meilen weiter her aus Amerika holen.

Die richtigeren und besseren Anschauungen, welche die Kräfte der Menschen erhöhen, müssen Zeit zum Wachsen und Verbreiten haben; eine

verständige Pflege verkürzt die Zeit; in einem unfruchtbaren Boden gedeihen sie nicht.

Wenn die Bevölkerungen nicht empfänglich für die Lehren der Wissenschaft sind, wenn Erziehung und Unterricht sie nicht fähig gemacht haben, zu prüfen und das Beste zu behalten, so scheitern alle Bemühungen sie gemeinnützig zu machen; die Bevölkerungen stoßen sie alsdann als Etwas ihnen fremdes zurück.

Wenn in einem solchen Lande die Wissenschaft von Haus zu Haus ginge, um ihre Dienste anzubieten, so würde auch der Bedürftigste, in seinem Unverstande, ihr seine Thür verschließen; er würde sagen, daß ihre Hülfe nicht verlangt und zudringlich sei, daß er an Belehrung Ueberfluß und an ganz andern Dingen Mangel habe.

Es liegen Fälle genug vor, wo Landwirthe von Bildung es ablehnten, Versuche mit künstlichen Düngmitteln, um ihren Nutzen zu erproben, auf ihren Feldern anzustellen, die ihnen landwirthschaftliche Vereine um die Hälfte des Handelspreises zu liefern sich erboten; sie wollten sie umsonst und dann noch besondern Dank von den Vereinen haben, und als man ihnen die Dünger umsonst gab, so machten sie keinen Gebrauch davon.

Alle solche Zustände sind vorübergehend, denn keine Bevölkerung kann sich auf die Dauer dem Fortschritte verschließen und auf die Macht und den Reichthum verzichten, die ihr die Wissenschaft verleiht. Immerdar bleibt uns für diese die tröstliche Gewißheit, daß das Gute und die Wahrheit unzerstörlich sind und daß Gott die Saaten reifen läßt zur rechten Zeit.

Aber auch in Ländern, in welchen die Resultate der Wissenschaft willig aufgenommen sind, weiß in der Regel der, dem sie am meisten nützen, am wenigsten wie er dazu gekommen ist, daß sie ihm nützen. Denn wenn nach Jahren des Kampfes zur Feststellung einer wissenschaftlichen Wahrheit alle Hindernisse besiegt sind, welche ihrer nützlichen Wirkung auf das Leben

entgegenstanden, so weiß die jüngere Generation, die nach und nach in die neuen Ideen hineingewachsen ist, nichts mehr davon, daß sie Früchte unermesslicher geistiger Arbeiten sind; so wenig wie der heutige Telegraphist eine Vorstellung davon hat, daß der kleine Apparat, mit dem er arbeitet, das Ergebnis der mühsamsten Forschungen von Hunderten der scharfsinnigsten Männer während eines halben Jahrhunderts und einer Reihe von Thatfachen ist, die erst aufgesucht und entdeckt werden mußten, ehe die Idee des Apparates entstehen konnte, der ihm eine nützliche Stellung in der Gesellschaft und eine behagliche Existenz verschafft. Das junge Geschlecht meint, daß alle diese Dinge von jeher dagewesen seien und es scheint ihm undenkbar, daß das, was als vernünftig, wahr und zweckmäßig anerkannt ist, jemals bekämpft und als unzureichend, falsch und schlecht angesehen worden sei.

Die große Masse der Menschen hat keinen Begriff davon, mit welchen Schwierigkeiten Arbeiten verknüpft sind, die das Gebiet des Wissens thatsächlich erweitern; ja man kann sagen, daß der in dem Menschen liegende Trieb nach Wahrheit nicht ausreichen würde, die Hindernisse zu bewältigen, die sich dem Erwerb eines jeden großen Resultates entgegenstellen, wenn dieser Trieb sich nicht in Einzelnen zur mächtigen Leidenschaft, die ihre Kräfte spannt und vervielfältigt, steigerte. Alle diese Arbeiten werden unternommen ohne Aussicht auf Gewinn und ohne Anspruch auf Dank; der, welcher sie vollbringt, hat nur selten das Glück, ihre nützliche Anwendung zu erleben; er kann das, was er errungen hat, auf dem Marke des Lebens nicht verwerthen; es hat keinen Preis und kann nicht bestellt und nicht gekauft werden.

Auch das mächtigste Wirken der Wissenschaft auf das Leben und den Geist der Menschen ist so langsam, geräuschlos und still und so wenig augenfällig, daß es einem oberflächlichen Beobachter ganz unmöglich ist wahrzunehmen, wie und ob sie überhaupt gewirkt hat. Aber der Kundige

weiß, daß kein großer Fortschritt in der Welt in unserer Zeit überhaupt möglich ist ohne die Wissenschaft, und daß der Vorwurf, daß sie nicht gemeinnützig sei, die Bevölkerungen und nicht die Männer der Wissenschaft trifft, die, jeder in seiner Weise, ihre Ziele unbeirrt verfolgen, unbesorgt wegen des künftigen Nutzens, den ihre Arbeiten nicht ihnen, nicht einem einzelnen Lande, sondern dem Menschengeschlechte bringen.

---