

## Fünfundvierzigster Brief.

Das Leben und die Entwicklung eines organischen Wesens kann nicht abhängig gedacht werden von Zufälligkeiten; die Aufnahme seiner Nahrung, das Zusammentreten ihrer Bestandtheile zu belebten Gebilden, alle organischen Vorgänge finden wir durch Gesetze der Nothwendigkeit und gegenseitiger Abhängigkeit beherrscht und geregelt, welche gleich den Rädern in dem Triebwerk einer Maschine, nur unendlich vollkommener, in einander greifen, und die alle seine Lebensäusserungen, sein Bestehen und seine Fortdauer vermitteln.

Die chemische Analyse hat ergeben, dass in den Samen der Getreidearten und Hülsenfrüchte die schwefel- und stickstoffhaltigen Bestandtheile derselben, die in dem Ernährungsprocess der Menschen und Thiere zur Bildung der verbrennlichen Bestandtheile ihres Blutes dienen, stets begleitet sind von phosphorsauren Alkalien und alkalischen Erden, und dass zwischen beiden für jeden Samen ein festes unveränderliches Verhältniss besteht. Wenn in einer Samensorte der procentische Gehalt an Phosphorsäure steigt oder fällt, so nimmt in gleichem Verhältniss der Gehalt an seinen blutbildenden Bestandtheilen ab oder zu.

Die chemische Analyse zeigt ferner, dass in dem Blut eines Menschen, welcher von Brod, oder in dem eines Thieres, welches von Samen lebt, die nämlichen unverbrennlichen Bestandtheile wie in dieser Nahrung enthalten sind. Die Aschenbestandtheile des Blutes des Rindviehes, Schafes, Schweines entsprechen den Aschenbestandtheilen der Rüben, Kräuter oder Kartoffeln, womit diese Thiere ernährt worden sind.

Die mineralischen Bestandtheile der Pflanzen und Pflanzentheile sind aber zum Leben der Thiere, zur Bildung ihres Blutes und zu den Functionen des Blutes eben so unentbehrlich wie zum Leben der Pflanzen.

Die Phosphorsäure ist ein Bestandtheil des Gehirns und der Nerven, die phosphorsauren Alkalien und alkalischen Erden sind Bestandtheile des Fleisches aller Thiere; ein warmblütiges Thier ohne Knochen (phosphorsaurer Kalk) ist für uns nicht denkbar. Die Asche der Futtergewächse ist reich an kohlen-saurem Alkali und Kochsalz. Das Blut der grasfressenden Thiere ist reich an kohlen-sauren Alkalien, das Kochsalz dient zur Bildung des darin enthaltenen kohlen-sauren Natrons.

Die Asche der Theeblätter, deren Aufguss von dem Menschen genossen wird, enthält 17 Procent, die der Maulbeerblätter, von welchen die Seidenraupe lebt, enthält nicht über 5 Procent Phosphorsäure. Jede dieser Zahlen hat ihre physiologische Bedeutung.

Wäre es möglich, dass eine Pflanze sich entwickeln, blühen und Samen tragen könnte, ohne die Mitwirkung der Bodenbestandtheile, so würde sie für Menschen und Thiere vollkommen werthlos sein.

Neben einer Schüssel voll rohen oder gekochten Eiweisses und Eigelbs, denen ein Hauptbestandtheil zur Blutbildung fehlt, stirbt ein Hund den Hungertod. Der erste Versuch belehrt ihn, dass diese Nahrung für seinen Ernährungszweck eben so wirkungslos ist, als wenn er einen Stein genösse.

Die Aschenbestandtheile der Rüben, der Wiesenpflanzen etc. vermitteln deren Ernährungswerth; wären sie nicht darin vorhanden, so würden dieselben von dem Pferd oder der Kuh nicht gefressen werden.

Ueberall in der Natur walten die ordnenden Gesetze, welche das Leben an die Erde fesseln und in ewiger Frische und Dauer erhalten; nur da wird die Erde alt und die Keime des Lebens verlöschen, wo der Mensch in seiner Beschränktheit ihre Existenz verleugnet und verkennt, wenn er dem Kreislauf der Bedingungen des Lebens entgegentritt, und ihr Zusammenwirken stört und hemmt.

Es gehört wohl zu den seltsamsten, wenn auch nicht zu den unerklärlichen Erscheinungen in unserer Zeit, dass die Existenz dieser Naturgesetze von einer grossen Zahl praktischer Landwirthe, gerade von solchen Männern geleugnet wird, welche täglich in der Lage sind, die Merkmale ihres Bestehens in ihrem Betriebe wahrzunehmen, dass die ausgezeichnetsten und anerkannt geschicktesten Lehrer der praktischen Landwirthschaft seit 16 Jahren bemüht gewesen sind, und sich in der neuesten Zeit bemüht haben, zu beweisen, dass diese Gesetze für fruchtbare Felder keine Geltung haben; dass die Steigerung der Fruchtbarkeit eines Feldes durch die Brache die mechanische Bearbeitung und Hinwegnahme der Bodenbestandtheile in den Ernten die Dauer der Fruchtbarkeit nicht beeinträchtigt; dass der Boden dauernd seine Fruchtbarkeit bewahre, auch wenn ihm die entzogenen Bodenbestandtheile nicht wieder ersetzt, d. h. die Zusammensetzung des Bodens nicht wieder hergestellt werde; sie lehren, dass ein fruchtbares Feld unerschöpflich sei an den Aschenbestandtheilen der Gewächse, und demzufolge niemals Mangel daran haben kann; dass die Fruchtbarkeit der Felder im Verhältniss stehe zu ihrem Gehalt an verbrennlichen Bestandtheilen, an Humus und Stickstoff; dass der Mangel an Fruchtbarkeit auf einem Mangel, und die Erschöpfung der Felder auf der Entziehung von Stickstoff beruhe. Der Mist, so behaupten sie, wirke nicht, weil dem Boden darin wiedergegeben werde, was man ihm im Korn, im Klee, in den Rüben, dem Tabak, Flachs, Hanf, Krapp, Wein etc. von seinen Bestandtheilen genommen, sondern der Mist wirke durch seine verbrennlichen Bestandtheile, und seine Wirkung stehe im Verhältniss zu seinem Gehalt an Stickstoff; seine unverbrennlichen Bestandtheile sehen blos zu wie die andern wirken, wie etwa der Mond zusieht wenn es thaut.

Die wissenschaftlichen Beweise seiner Irrthümer betrachtet der praktische Mann mit mitleidigem Lächeln, aber dieses Lächeln entspringt nicht aus dem Gefühle der

Ueberlegenheit, welches das bewusste Wissen einflösst, sondern aus einer andern Quelle.

Die chemische Analyse mit ihren strengen Methoden beweist, dass es unter tausend Feldern kaum ein einziges giebt, welches von den Aschenbestandtheilen der Kleepflanze z. B. mehr als ein Procent in dem zum Bedarf der Kleepflanze richtigen Verhältniss enthält.

Im Jahre 1848 liess das königliche Landesökonomiecollegium in Berlin die Ackererde von vierzehn verschiedenen Orten des Königreichs einer chemischen Untersuchung unterwerfen. Die Proben wurden von möglichst gleichförmigen Feldern genommen, und jede derselben drei verschiedenen Chemikern zur Analyse übergeben. Das Ergebniss dieser Analyse ist, dass an Phosphorsäure und Kali (letzteres in wahrscheinlich aufnehmbarem Zustande) fünf Felder  $\frac{2}{10}$  Procent, sechs zwischen  $\frac{3}{10}$  und  $\frac{5}{10}$  und drei zwischen  $\frac{5}{10}$  und  $\frac{6}{10}$  Procent im Mittel enthielten.

Diese Analysen lehren nicht, dass ein Boden, welcher  $\frac{6}{10}$  Procent an diesen Bodenbestandtheilen enthält, darum fruchtbarer ist als ein anderer, in dem sich nur  $\frac{2}{10}$  Procent befinden, aber das Mehr oder Weniger zeigen sie mit ziemlicher Sicherheit an.

Die Praxis dagegen behauptet, dass alle Felder die Aschenbestandtheile aller Gewächse in unerschöpflicher Menge enthielten.

Die chemische Analyse weist nach, dass in dem geernteten Klee, und zwar in seinen Aschenbestandtheilen, dem Felde ganz bestimmt und zweifellos eine Anzahl von den Bedingungen seiner Fruchtbarkeit für die Kleepflanze genommen werde; sie zeigt, dass in den Excrementen von Thieren, die mit Klee gefüttert wurden, die Aschenbestandtheile der Kleepflanze enthalten sind, und dass demnach in einem solchen Mist die Aschenbestandtheile wiedergegeben werden, die man dem Feld in dem Klee genommen hat.

In Uebereinstimmung mit der wissenschaftlichen Lehre, dass die Erschöpfung des Kleefeldes auf der Beraubung, und die Wiederherstellung seiner Fähigkeit, eine neue Reihe von Klee-Ernten zu liefern durch den Stallmist, auf dem Ersatz an den Aschenbestandtheilen des Klees wirklich beruht haben, weist sie aus den Schriften der erfahrensten Landwirthe nach; dass ein Feld, welches keinen Klee trägt, für die Kleepflanze fruchtbar gemacht werden kann, so dass es reiche Klee-Ernten liefert, wenn man es mit Holzasche düngt, welche die nämlichen Aschenbestandtheile wie die Kleepflanze enthält, dass in den Niederlanden, Flandern die Aschendüngung für diesen Zweck ganz allgemein im Gebrauch ist, und dass es in Westfalen zum Sprüchwort geworden ist- Wer kein Geld für Asche ausgiebt, zahlt doppelt. (Schwercz, Anleitung zum prakt. Ackerbau Bd. II. S. 323). Es ist eine allbekannte Thatsache, dass auf einer

Wiese, auf welcher keine Kleepflanzen wahrnehmbar sind, nach dem Ueberstreuen mit Holzasche Tausende von Kleepflanzen zum Vorschein kommen.

Die chemische Analyse zeigt zuletzt, dass zwischen dem Boden und allen Pflanzen, welche darauf gewachsen sind, ganz ähnliche Beziehungen bestehen, dass ein Feld, welches fruchtbar für Stroh und unfruchtbar für den Samen geworden ist, eine reiche Ernte an Korn trägt, wenn dasselbe mit den Aschenbestandtheilen des Korns, in vielen Fällen mit phosphorsaurem Kalk allein gedüngt worden ist.

Im vollkommenen Gegensatz mit der modernen Lehre unserer Landwirthe ist es durch unwidersprechliche Thatsachen erwiesen, dass mit dem Gehalt eines Bodens an organischen oder verbrennlichen Stoffen, oder mit deren Zufuhr allein, die Fruchtbarkeit der Felder nicht zunimmt; dass die daran reichsten Felder in der Regel unfruchtbar sind, dass die Düngung eines Weizenfeldes mit stickstoffreichen Stoffen, mit Ammoniaksalzen z. B., den Kornertrag derselben in vielen Fällen vermindert statt zu erhöhen; dass der Klee-Ertrag dadurch nicht zunimmt, dass das Ammoniak und stickstoffreiche Düngmittel nur dann einen günstigen Einfluss auf die Erträge ausüben, wenn sie begleitet sind von den Aschenbestandtheilen der Gewächse; dass sie für sich nur auf solche Felder eine günstige Wirkung haben, welche an den Aschenbestandtheilen der Pflanze reich sind, und dass die fortgesetzte Anwendung derselben in diesem Fall diese Felder noch vollkommener erschöpft, d. h. für weitere Culturen noch unfruchtbarer macht, als diese ohne ihre Mitwirkung geworden wären. Wenn die Felder wirklich eine so grosse Menge von den Aschenbestandtheilen der Gewächse enthielten, dass sie durch die Cultur derselben daran nicht erschöpft werden könnten; wenn ihre Fruchtbarkeit abhängig wäre von der Gegenwart und ihre Erschöpfung von dem Mangel an ammoniak- oder stickstoffreichen Stoffen, so müsste man durch die Zufuhr derselben allein, also auch ohne Zufuhr von Aschenbestandtheilen, einem Feld eine unendliche Reihe von vollen Ernten abgewinnen können; es ist aber eine völlig erwiesene und unwiderlegliche Thatsache, dass ohne den Ersatz der in den Ernten hinweggenommenen Aschenbestandtheile die Erhaltung der Fruchtbarkeit unserer Felder unmöglich ist; es geht hieraus hervor, dass der Stallmist nicht durch seine verbrennlichen Bestandtheile wirkt, und dass diese, wenn ihnen überhaupt auf irgend einem Feld eine günstige Wirkung zukommt, diese günstige Wirkung nur haben, wenn und weil sie begleitet sind von den Aschenbestandtheilen der Gewächse, die man dem Feld in den vorhergehenden Ernten genommen hat und die ihm fehlen.

Ich glaube kaum, dass es unter den Lesern dieser Briefe einen einzigen Mann geben dürfte, der, im logischen Denken geübt, an der Wahrheit der Schlussfolgerungen zweifeln könnte, die sich an die chemische Analyse des Bodens, der Gewächse und des Stallmistes knüpfen; diese Analysen sind zu Tausenden in Deutschland, England, Frankreich von den verschiedensten

Chemikern angestellt worden, und Alle stimmen in ihren Resultaten vollkommen überein, und wenn überhaupt die Wahrheit der Existenz einer Thatsache durch die Wage ermittelbar ist, so ist unter allen Thatsachen in dem ganzen Gebiet der Chemie keine fester gestellt als die: dass die Ackerkrume auch des fruchtbarsten Feldes eine im Verhältniss zu ihrer chemisch nicht wirksamen Masse ganz ausserordentlich geringe Menge von den Aschenbestandtheilen der Gewächse enthält, und es reicht vielleicht hin, um davon einen Begriff zu geben, wenn ich erwähne, dass den geschicktesten Chemikern vor dem Jahr 1834 das Kali als Bestandtheil der Ackerkrume, des Thons und der Kalksteine in ihren Analysen entgangen war, weil dessen Menge so gering ist, und dass vor der Entdeckung neuer und vorher unbekannter Reagentien der einfache Nachweis der Anwesenheit der Phosphorsäure (der quantitativen Bestimmung gar nicht zu gedenken) im Boden mit den allergrössten Schwierigkeiten verknüpft war. Die naturphilosophische Ansicht, dass das Kali, der Kalk, die Phosphorsäure Erzeugnisse des organischen Lebensprocesses oder der Lebenskraft seien, fand eben darin früher ihre Berechtigung.

Was die Fels- und Gebirgsarten betrifft, aus deren Zertrümmerung und darauf folgender Verwitterung die Ackererde entstanden ist, so weiss man, dass die Zusammensetzung derselben unendlich abweicht. Es giebt Felsarten, welche reich an Kali sind, und die, wie der Feldspath, keinen Kalk enthalten; in andern fehlt die Kieselsäure oder die Bittererde, oder sie enthalten, wie die Kalksteine, nur Spuren von Alkalien, nur ausnahmsweise ist es gelungen, in manchen Felsarten, die nicht zu den Verbreitetsten gehören, die Phosphorsäure durch die Analyse dem Gewicht nach zu bestimmen.

Wie das Gold in den Golddistricten Amerika's und Australiens, ist die Ackerkrume das Residuum der Einwirkung mächtiger mechanischer Ursachen auf die Gesteine, die ihre Zertrümmerung, und chemischer Ursachen, die ihre Zersetzung und Aufschliessung bewirkt haben. Der granitische Kies in der Umgegend von Darmstadt, in welchem man Feldspath, Glimmer und Quarztheile deutlich erkennt, ist eben so unfruchtbar wie der reine Quarzsand oder gepulverte Marmor. Es gehörte vielleicht ein Jahrtausend dazu, um eine linienhohe Schicht Ackerkrume, so wie man sie in den Ebenen weiter Flussthäler und Niederungen abgelagert findet, aus manchen Felsarten, aus Basalt, Granit, Porphyry, Trachit etc., zu bilden, und derselben die physikalische und chemische Beschaffenheit zu geben, die sie für das Pflanzenleben geeignet macht.

Unsere modernen Lehrer der Landwirthschaft lehren, dass der fruchtbare Boden an den Aschenbestandtheilen der Gewächse, welche Bedingungen ihres Lebens sind, unerschöpflich sei, und der gegenwärtige landwirthschaftliche Betrieb ist in allen seinen Beziehungen auf diese Ansicht und darauf begründet, dass die Erhöhung und Steigerung der Erträge der Felder nur, oder vorzugsweise nur,

durch die Zufuhr von organischen Stoffen, deren Elemente nicht vom Boden, sondern aus der Atmosphäre genommen sind, bewirkt werden könne.

In so praktischen Fragen, die sich auf Boden, Ernteerträge und Düngung beziehen, behauptet die praktische Landwirthschaft, habe die Geologie und Chemie keine Stimme, nur die Erfahrung könne entscheiden, und diese bestätigte die Schlüsse der Naturwissenschaft nicht.

Wir wollen jetzt untersuchen, worin diese Erfahrungen bestehen, und auf welche Gründe sie ihre Lehre stützen; ist sie echt und wahr, so muss sie die Dauer der Fruchtbarkeit fruchtbarer Felder sicherstellen; sie muss dem praktischen Landwirth die Mittel schaffen, die Fruchtbarkeit der durch die Cultur erschöpften Felder wieder herzustellen. Wenn der, welcher dieser Lehre folgt, an diesen Mitteln jemals Mangel hat, so ist sie verurtheilt.

Seitdem der Streit über die wissenschaftlichen Grundsätze des Feldbaues begonnen hat, sind mir von vielen trefflichen Landwirthen die interessantesten Belege aus ihrer Praxis für die Wahrheit dieser Grundsätze mitgetheilt worden, die sie Bedenken trugen in einer landwirthschaftlichen Zeitschrift bekannt zu machen, um nicht in einen Kampf verwickelt zu werden, zu dessen Durchführung, wie sie in ihrer allzu grossen Bescheidenheit sich ausdrückten, ihnen die dazu nöthigen gründlichen wissenschaftlichen Kenntnisse fehlten. Ich stehe, wie man sich denken kann, in der Stellung, die ich bekleide, zu Landwirthen, die ihr Feld selbst bauen, nur in socialen, für mich sehr lehrreichen und angenehmen Beziehungen, und wenn in diesen Briefen von der praktischen Landwirthschaft oder von praktischen Landwirthen die Rede ist, so können selbstverständlich nur die schriftstellernden praktischen Landwirthe, und diejenigen darunter gemeint sein, welche die Landwirthschaftlichen Lehren durch Schrift und Wort vertreten. Unter unsern Landwirthen befindet sich eine grosse Anzahl von Männern der höchsten Intelligenz und Bildung, welche, gleich dem römischen Gentleman, General, Gesetzgeber und Consul der besten Zeit des alten Roms, die Landwirthschaft als das edelste Gewerbe aus Neigung betreiben und ihre Güter selbst verwalten, und niemand kann verständigerweise verlangen, dass diese Männer Rechenschaft ablegen sollen über Ansichten und Lehren, die sie nicht gemacht, sondern als Lernende einfach in sich aufgenommen haben.

Ein ganz anderes Verhältniss besteht zwischen der Wissenschaft und den Lehrern der praktischen Landwirthschaft, deren Competenz, in den vorliegenden wichtigen Fragen ein Urtheil abzugeben, nicht bestritten werden darf; von ihnen muss gebieterisch verlangt werden, dass sie mindestens von den Anfangsgründen der Chemie, Physik und Geologie so viel als in den Schulen gelehrt wird, in den Streit mitbringen, so dass kein Zweifel über ihre intellectuelle Fähigkeit, die Fragen, um die es sich handelt, richtig zu verstehen, aufkommen kann.

Die einfache Darlegung der Ansichten und Meinungen aus der neuesten Schrift eines der anerkannt tüchtigsten und einflussreichsten Lehrer der Landwirthschaft

über die Zusammensetzung des Bodens, die Ursachen seiner Fruchtbarkeit und Erschöpfung und die Wirkung des Mistes, wird hinreichen sich hierüber ein Urtheil zu bilden. Diese Schrift ist ausdrücklich von ihrem Verfasser bestimmt, um die wissenschaftliche Lehre zu berichtigen und in Einklang mit den praktischen Erfahrungen zu bringen\*.

In der Anwendung seiner Theorie auf die Praxis stellt der Verfasser dieser Schrift als obersten Grundsatz auf, dass:

"der Gesamtboden (Ackerkrume und Untergrund) an denjenigen mineralischen Nahrungsstoffen, die er einmal von Natur habe, und die er den Pflanzen durch Verwitterung liefere, so gut wie unerschöpflich sei." (S. 116.)

Die von ihm selbst gestellte Frage:

"ob unsere Felder oder deren Boden so beschaffen sei, dass er in kürzerer oder längerer Zeit seiner löslichen und unlöslichen Mineralbestandtheile durch die Entziehung mittelst der Ernte ohne Wiederersatz -völlig bar werde?" S. 28 beantwortet er in folgender Weise:

"Der Boden ist verwitterte Gebirgsart, und er ruht entweder auf der Gebirgsart, aus welcher er verwittert ist, oder anderswo; der translocirte Boden kann sich trotz seiner Translocation gleich geblieben sein, und entspricht wenigstens der Gebirgsart, aus der er entstanden ist. (S. 29 u. ff.)

"Alle Gebirgsarten verwittern; da, wo die Verwitterungsproducte nicht entfernt wurden, bleiben sie oben darauf liegen.

"Die Verwitterung der Gebirgsarten wird hauptsächlich durch die Atmosphärien bewirkt, sie greifen die Gebirgsart tief unter dem auf ihr liegenden Verwitterungsschutt an.

"Wenn nun ein Boden fruchtbar ist für eine gegebene Pflanzengattung, und wenn er die mineralischen Nahrungsstoffe für die Pflanze in gehöriger Menge und im richtigen Verhältniss und in der zur Aufnahme geeigneten Beschaffenheit enthält, als Verwitterungsboden noch auf seiner ursprünglichen Stelle liegt, so enthält auch die unten liegende Gebirgsart die gleichen mineralischen Nahrungsmittel wie der Boden und Untergrund im gleichen Verhältnisse.

"Wenn wir dem Boden durch die Ernte seine Bestandtheile entziehen, so nimmt sein Volum ab, und die Atmosphärien kommen der Gebirgsart dadurch näher. Verwittert die Gebirgsart in gleichem Maass, so wie wir oben dem Boden seine Bestandtheile entziehen, so werden wir demselben ohne Ersatz der mineralischen

---

\* Ueber die Ernährung der Agricultur-Pflanzen. Eine Beleuchtung der 50 Thesen des Freiherrn Justus von Liebig von landwirthschaftlicher Seite durch Gustav Walz, Director der land- und forstwirthschaftlichen Akademie in Hohenheim. Stuttgart, Cotta 1857.

Nahrungsmittel so lange Ernten entziehen können, bis dieselben im Boden und in der Gebirgsart aufgezehrt sind.

"Angenommen ein Hectare Feld wiege  $4\frac{1}{2}$  Millionen Kilogramme, und enthalte 10 Procent von den mineralischen Nahrungsmitteln der Weizenpflanze im richtigen Verhältniss und in aufnehmbarem Zustande, so könnte ein solcher Acker ohne Zuschuss 1829 Getreideernten hervorbringen; eine reine Dreifelderwirthschaft könnte 2742 Jahre ohne Wiederersatz von Mineralstoffen existiren; wäre die Gebirgsart beim Beginn der Wirthschaft, wie dies bei der Mehrzahl derselben der Fall ist, schon auf mehrere Fuss tief verwittert, so hat die Dreifelderwirthschaft für je einen Fuss Tiefe Aussicht noch weitere 2742 Jahre zu existiren. Nach dieser Zeit wird aber die Gebirgsart unter dem Untergrund wohl auch wieder verwittern, und so ist so lange Aussicht zur Fortführung der Wirthschaft, bis die den Boden bildende Gebirgsart gänzlich verwittert und die Nahrungsbestandtheile verzehrt sind. Dann liegt aber wieder eine andere Gebirgsart unter ihr etc.

"Dadurch, dass wir dem Boden alljährlich Aschenbestandtheile entziehen, nimmt sein Volum ab. Die Landwirthe halten aber ihre Ackerkrume gleich tief, und holen vom Untergrund eine gleiche Masse Boden wieder herauf. Wenn alle mineralischen Nahrungsmittel in dem angenommenen Boden aufgezehrt sind, so haben wir 10 Procent aus dem Boden verloren, und 10 Procent aus dem Untergrund gehoben. Diese gehobene Masse enthält aber nur 10 Procent mineralische Nahrungsmittel, es wird daher nur  $\frac{1}{10}$  der entzogenen Stoffe ersetzt, die übrigen  $\frac{9}{10}$  sind Ballast, die zweite Periode der angeführten Dreifelderwirthschaft würde also nicht 2742 Jahre, sondern nur den zehnten Theil, 274 Jahre, dauern; und nach mehreren solcher Perioden wäre das Feld erst erschöpft. Am Ende bliebe nichts als unauflösliche Kieselerde und Thon zurück. Um die Fruchtbarkeit dieses Bodens von mineralischer Seite her zu erhalten, müsste man nun dem Boden die entzogenen Aschenbestandtheile wieder zuführen, oder den Ballast, der auf dem Untergrund liegt, entfernen. In dieser Operation hilft uns die Natur nach, indem der Boden, je nach seiner mehr oder weniger geeigneten Lage, alljährlich abgeschwemmt wird.

"Endlich kommt in Beziehung auf den Ersatz an den Mineralstoffen dem Boden noch zu gut, dass selbst Regen und Wind ihm mineralische Bestandtheile zuführen."

So dürfte sich der nach kürzerer oder längerer Zeit nöthige Wiederersatz der durch die Ernten entzogenen Bodenbestandtheile, bei einem Boden, wie wir ihn angenommen haben, auf Jahrtausende erstrecken, bei einem Gehalt von 1 Procent auf Jahrhunderte, bei  $\frac{1}{10}$  Procent auf Jahrzehnte.

"Auf ähnliche Weise wie der auf seiner ursprünglichen Stelle ruhende Verwitterungsboden verhält sich der translocirte; die unter ihm liegende Gebirgsart wird ebenfalls verwittern etc."

Diese Beweisführung schliesst unser Lehrer der praktischen Landwirthschaft mit den Worten: "Die beiden Punkte, nämlich:

die Steigerung der Fruchtbarkeit eines Feldes durch die Brache und die mechanische Bearbeitung und Hinwegnahme der Bodenbestandtheile in den Ernten ohne Ersatz derselben, hat in kürzerer oder längerer Zeit eine dauernde Unfruchtbarkeit zur Folge; ferner wenn der Boden seine Fruchtbarkeit dauernd bewahren soll, so müssen ihm nach kürzerer oder längerer Zeit die entzogenen Bodenbestandtheile wieder ersetzt, d. h. die Zusammensetzung des Bodens muss wieder hergestellt werden,

haben daher in der Jetztzeit nur auf die schlechtesten Bodenarten, die ab ovo der Zufuhr bedürftig wären, Anwendung." (W. S. 34.)

Die so oben gegebene Beweisführung eines unserer anerkannt besten Lehrer der praktischen Landwirthschaft, welche im Einklang stehen soll mit seinen landwirthschaftlichen Erfahrungen, dürfte ganz geeignet sein, bei vielen unserer nachdenkenden Landwirthe gerechte Bedenken über die Wahrheit der herrschenden landwirthschaftlichen Lehre zu erwecken.

Der einfache gesunde Menschenverstand verlangt zur Führung des Beweises, dass nur die schlechtesten Bodenarten, um eine neue Ernte zu geben, des Ersatzes an den hinweggenommenen Bodenbestandtheilen bedürftig wären, einen vollständigen Nachweis aus dem gewöhnlichen landwirthschaftlichen Betrieb, dass fruchtbare Felder, um fruchtbar zu bleiben, dieser Zufuhr thatsächlich nicht bedürfen, dass sie seit zehn, zwanzig oder hundert Jahren jedes Jahr Ernten geliefert haben, ohne irgend einen Ersatz an den hinweggenommenen Bodenbestandtheilen zu empfangen!

Diesen Beweis, den einzigen, den der Beweisführer zur Widerlegung der Resultate der chemischen Analysen des Bodens von seinem Standpunkt aus führen könnte, ist er uns schuldig geblieben, eben so wie die Feststellung des Begriffs von einem "fruchtbaren Feld"; es ist nämlich klar, dass wenn er unter einem fruchtbaren Feld nur solche Felder meint, wie sie sich ausnahmsweise in Ungarn, in manchen Theilen von Russland, in Niederungen und Thälern, die als Wiesen benützt werden, finden, und welche unerschöpflich scheinen, weil sie noch nicht erschöpft sind, so gehören 99 von 100 Feldern, die man in Bayern, Preussen, Sachsen fruchtbar nennt, zu den schlechtesten Bodenarten - eine Ansicht, die man nicht unterstellen kann.

Unser Lehrer der praktischen Landwirthschaft hält sich an alle diese thatsächlichen Dinge nicht, sondern er schafft sich seine Beweismittel in eigener

Weise. Ohne uns zu sagen was er unter einer Gebirgsart, Boden oder Untergrund versteht, und welche Gebirgsart, Boden oder Untergrund er meint, verfährt er mit diesen Bezeichnungsweisen, wie wenn alle Boden-, Gebirgs- und Untergrundarten identisch wären, und lässt uns glauben, dass alle Bodenarten nach ihrer Erschöpfung durch Ernten Quarz und Thon als Residuum hinterlassen, was er im Ernst nicht wird behaupten wollen, indem sonst ein grosser Theil von Württemberg ohne allen Boden wäre.

Um zu einem Verständniss zu kommen, ist es nöthig, dass man sich versteht; wenn aber der Eine bald dies, bald jenes unter einem Wort verstanden haben will, so versteht ihn eben der Andere nicht, denn es gehören zum Verstehen ganz bestimmte Begriffe. Ein wissenschaftlicher Begriff ist nichts anderes als ein gewöhnlicher Begriff, nur abgegrenzt und von unveränderlichem Inhalt.

Wenn ein Landwirth von seinem Vieh spricht, das ihm Milch und gleichzeitig Dünger giebt, so weiss sein Nachbar Landwirth, dass damit "Kühe" bezeichnet sind. Die Milch- und Mysterzeugung ist aber kein wissenschaftlicher Begriff für "Kühe", denn sie schliesst nicht aus, dass ein Dritter meinen könnte, alle Thiere, welche Milch und Dünger erzeugen, seien Kühe, oder dass eine Kuh, die keine Milch, sondern blos Dünger liefere, keine Kuh sei.

Dasselbe gilt nun in der Chemie vom Begriff des Bodens, oder von dem was man Erfahrung nennt. Das Wort Erfahrung in nicht wissenschaftlichem Sinn erinnert immer an den Mann, dem das Niesen kam, wenn es donnerte, und der beim schönsten Tag mit seinem Regenschirm spazieren ging, wenn er des Morgens geniest hatte, weil er, auf seine Erfahrung gestützt, sicher zu sein glaubte, dass es ein Gewitter geben müsse.

In der Beweisführung unseres Lehrers der Landwirthschaft ist thatsächlich "kein Boden", d. h. nichts von dem was ein Landwirth aus Erfahrung als einen Boden kennt, aber Umsicht und einen weiten Blick kann man ihr nicht absprechen.

Die Volumabnahme des Bodens durch die Entziehung der Aschenbestandtheile ist evident; wenn meine Rechnung mich nicht täuscht, so beträgt sie bei Dreifelderwirthschaft, wenn man einen Spinnenfaden viermal spaltet, jährlich etwa den zehnten Theil von der Vierteldicke eines Spinnenfadens; eben so scharf und verständlich ist die Art und Weise wie die Natur den Pflanzen hilft, um, wenn die Ackerkrume erschöpft ist, zu der Nahrung in dem Untergrund zu gelangen; der Boden verhält sich hiernach zu den Pflanzen wie etwa ein Gemenge von  $\frac{9}{10}$  Quarz und  $\frac{1}{10}$  Erbsen zu einem Volk Hühner. Wenn die Vögel die Erbsen aus dem Boden hinweggepickt haben, so kommt der Hahn, als Natur, hinterdrein und kratzt und scharrt den Ballast hinweg; wohin die vier Millionen Kilogramme Ballast kommen, welche jährlich von 1829 Hectaren Feld in dieser Weise hinweggeschwemmt werden, dies wird sein Scharfsinn auch noch erklären; eben so

dass für die Nachbarfelder, von denen der Wind und Regen unsern Feldern mineralische Bestandtheile zugeführt hat, dieser Verlust ganz ohne Belang ist.

Der erfahrene Lehrer der praktischen Landwirthschaft - um einen Schluss der exacten Naturwissenschaft zu widerlegen, den er für falsch hält - erfindet einen in der Natur nicht bestehenden, schlechthin unmöglichen oder mindestens unbekanntem Fall, und das Erschlossene, was er sorgfältig vorher hineingelegt hat, wendet er an auf wirkliche Fälle.

Er erdenkt sich ein fruchtbares Feld, das ausserordentlich reich an den Aschenbestandtheilen der Gewächse ist, und lässt demselben was ihm oben genommen wird auf die geschickteste Weise unten wieder zufließen; nachdem er es in dieser Weise unerschöpflich gemacht hat, folgert er sodann, dass alle fruchtbaren Felder, welche fruchtbar waren und unausgesetzt ohne alle Erschöpfung Ernten liefern, sich diesem erdachten Feld gleich verhalten müssen, was nicht unmöglich ist; es folgt daraus von selbst, dass die schlechtesten Bodenarten, worunter man natürlich nur solche verstehen kann, welche schlechthin unfruchtbar sind, ab ovo der Zufuhr bedürftig wären, denn es ist unmöglich abzunehmen, dass sie, bei dem Mangel an mineralischen Nahrungsmitteln, den man darin voraussetzt, Ernten ohne diese Aschenbestandtheile hätte liefern können. Hieraus ist klar, dass wenn alle fruchtbaren Felder unerschöpflich an Aschenbestandtheilen sind, nur die unfruchtbaren Felder einer Zufuhr bedürfen um fruchtbar zu sein, und eines Ersatzes um fruchtbar zu bleiben.

Wenn ein unwissender Bauer, welcher dreissig Jahre lang auf das Pflügen und Säen seiner Felder Ernten folgen sah, welcher weiss, dass sein Vater und Grossvater auf dem nämlichen Felde, jeder dreissig Jahre lang, ebenfalls nach dem Pflügen und Säen geerntet hat, sich auf diese Thatfachen hin zu dem Schluss berechtigt glaubt, dass dieses Feld noch dreissig, sechzig, hundert Jahre lang, oder auf ewige Zeiten hinaus, Ernten liefern werde, so muss man ihm dies verzeihen um seiner Unwissenheit willen; wenn aber dieser Bauer gestehen muss, dass sein Grossvater, Vater und er selbst dieses Feld jedes Jahr hatte düngen müssen, und dann behauptet, das Feld hätte im Mist niemals Aschenbestandtheile empfangen, oder die empfangenen Aschenbestandtheile hätten keine Wirkung auf die Erträge gehabt, und ihre Zufuhr sei deshalb unnütz gewesen, so wenden wir uns mit Bedauern von ihm ab.

Wenn der Bauer fähig gewesen wäre eine echte Beobachtung zu machen, so hätte er vielleicht wahrgenommen, dass sein Misthaufen in seiner Wirksamkeit stetig abnahm, und dass sein Grossvater mit sehr wenig Mist weit mehr Kornernten bekam als er jetzt mit all seinem Mist nicht bekommt; er würde wahrgenommen haben, dass er jetzt Pflanzen in seinen Betrieb einschalten musste, die sein Grossvater nicht nöthig hatte um seine Kornfelder fruchtbar für Korn zu erhalten.

Wir haben geglaubt, dass es sich in der Landwirthschaft um die Erzeugung von Korn und Fleisch handle, und dass das Nachdenken der Leiter und Lehrer des praktischen Ackerbaues auf die zweckmässigsten Mittel gerichtet gewesen sei, die Korn- und Futterfelder in einem gleichmässigen Zustand der Fruchtbarkeit zu erhalten; wir sind jetzt durch die Schriften unserer modernen Lehrer der Landwirthschaft eines bessern belehrt. die Korn - - und Fleischproduction ist untergeordnet der Mistproduction.

Für die Getreidepflanzen, so lehren sie, sei der Boden immer fruchtbar, wenn man nur Mist genug habe. "Vor Allem müssen wir Futter genug haben, dann kommt das Getreide von selbst." "Die Wissenschaft lehre die Landwirthschaft nicht viel, wenn sie die Landwirthe lehren wolle die Natur zu zwingen", "wenn sie den Mist entbehrlich machen wolle" (W. S. 127); "von dem Zwang des Fruchtwechsels wolle die Landwirthschaft nicht emancipirt sein, denn davon könnten sie (die Landwirthe) sich schon theilweise befreien, wenn sie nur stärker düngen könnten" (W. S. 129). "Die meisten Landwirthe möchten allerdings viel lieber nichts als Weizen und Reys bauen; dies ginge aber einmal nicht, der Boden wolle seinen Mist haben, und ohne eine richtige Fruchtfolge habe man keinen Mist" (W. S. 129). "Der Mist sei gleichsam das Material, welches in dem landwirthschaftlichen Gewerbe verarbeitet werde" (W. S. 124). "Ein reicher Boden (sei) hiernach ein Boden ,der viel, ein armer der wenig Mist producire. Darum also die Eintheilung in (Mist) schonende, aussaugende und bereichernde Gewächse. Da nun der Klee und die Luzerne-Arten die eigentlichen Mist erzeugenden Pflanzen seien, und der Mist die Seele der Landwirthschaft bilde, so komme Alles auf diese an."

Die praktischen Lehrer haben, wie man sieht, das schwierigste aller Gewerbe, welches mit den zusammengesetzten Maschinen, mit organischen Wesen, seine Produkte erzeugt, und in seinem Betrieb abhängig von Einflüssen ist, die keine menschliche Macht beherrscht, auf die möglichst einfache, dem dümmsten Bauernjungen verständliche Grundlage zurückgeführt, auf die Mistezeugung durch Futtergewächse.

Und zu welchen Erfolgen hat denn diese treffliche Lehre, dieses Wählen nach Mist geführt? Klar und deutlich erkennt man den gegenwärtigen Zustand unserer Felder an der folgenden Klage und Bitte, welche eben so viel Rührung als Mitleid erweckt:

"Würde uns die Naturwissenschaft Mittel an die Hand geben, diese Gewächse (Klee, Luzerne, Esparsette) öfter auf derselben Stelle mit gleichbleibendem Erfolg bauen zu können, als dies nach den gegenwärtigen Erfahrungen der Fall ist, so wäre der Stein der Weisen für die Landwirthschaft gefunden, denn für die Umwandlung derselben in dem

menschlichen Bedürfnisse entsprechende Formen wollten wir schon sorgen." (W. S. 127.)

Dies ist also der Erfolg der Lehre dieser weisen, fürsichtigen und klugen Männer, welche behaupten, dass die fruchtbaren Felder an den mineralischen Nahrungsmitteln der Pflanzen unerschöpflich seien!

Um Mist zu schaffen ist also die Wissenschaft gut genug; lernen wollen sie von ihr nichts, nur ein kleines Stückchen von dem Stein der Weisen wollen sie haben. Dann wollen uns diese erfahrenen Leute, die sich mit so viel Bildung, Chemie, Geologie, Botanik etc. vollgepfropft haben, Fleisch und Brod in Fülle schaffen, was dann jeder simple Bauernknecht kann, wenn wir ihm nur Mist geben. Darum also wurde der kleine "Japhet, der seinen Vater sucht", das arme Kind, genannt "Mineraltheorie", so arg verfolgt, misshandelt und lächerlich gemacht, weil es meinte, auch der grösste Beutel würde leer, wenn man immer herausnimmt ohne wieder hinein zu thun. Wer konnte aber auch vor zwanzig Jahren daran denken, als man Mist genug hatte, dass es diesen störrigen, eigensinnigen Futterpflanzen einmal einfallen könnte, keinen Mist mehr produciren, den Boden nicht mehr schonen und bereichern zu wollen! An dem Boden liegt es natürlich nicht; sie lehren ja, dass er unerschöpflich sei, und die, welche jetzt noch Mist genug haben, glauben ihnen, dass der Brunnen" aus dem sie ihn holen, immer fließen werde. Wahrlich, wenn dieser Boden schreien könnte wie eine Kuh oder ein Pferd, dem man ein Maximum von Milch oder Arbeit mit dem geringsten Aufwand an Futter abquälen wollte, für diese Landwirthe würde die Erde schlimmer als die Dante'sche Hölle sein! Darum ist der vortheilhafte Betrieb dieser modernen Landwirthschaft nur auf grossen Gütern möglich, denn der Raub hat auf den kleinen bald ein Ende. Hätten sie, anstatt das Leder zu stehlen, das Kalb gepflegt, so wäre vielleicht ein Ochs daraus geworden, und wir wären von der Furcht befreit in Zukunft barfuss zu gehen.

Verzweifeln darf man übrigens noch nicht.

Diese weisen, klugen und erfahrenen Männer haben das Mittel gefunden, der Mistnoth ein Ende zu machen. Dieses Mittel, so lehren sie, bestehe einfach darin, dass man anstatt des verrotteten Stallmistes frischen Stallmist anwenden müsse. Wenn sich die kurzsichtigen, nachlässigen Landwirthe, welche dies noch nicht thun, dazu verstehen wollten, so würden viele Klagen über Mistmangel verstummen.

"So sehr man überall über Mangel an Dünger klagt, so sehr man sich sonst Mühe giebt die Vegetation zu steigern, so viel man Futter baut um viel Mist zu machen, so lässt man ihn, wenn er geschaffen, verwahrlost auf der Miststätte liegen. Man darf wohl annehmen, dass in unsern Wirthschaften der Mist höchstens im halbverfaulten Zustand im Durchschnitt ausgeführt wird. Bis der Mist in diesen Zustand kommt, verliert er 25 Procent von seiner Masse, und darunter am meisten den so kostbaren Stickstoff, ich will aber

hier die verlorene Masse der zurückgebliebenen im Werthe gleich setzen. Würden sämmtliche Landwirthe ihren Mist möglich frisch anwenden, so dass höchstens 5 Procent davon verloren gingen, so würde die Steigerung unserer Culturpflanzen um 20 Procent steigen. Es würden nicht nur diese 20 Procente der gesammten zur Steigerung verwendeten Pflanzennahrung in Pflanzenstoffe umgewandelt, sondern auch damit weitere aus der Atmosphäre und dem Boden gezogen. (S. 131.)

"Einer Erhöhung der Futterproduction bedarf es aber nicht, so lange wir die Vegetation nicht noch mehr steigern wollen. Daher könnten die 20 Procent des Düngercapitals allein auf die Mehrproduction von Körnern etc. verwendet werden, die daher dem bleibenden Viehstande gegenüber um so grösser würde. Hierdurch würde das Angebot von Körnern grösser, ihr Preis mässiger, und dieser würde mit der Viehproduction sich mehr ins Gleichgewicht setzen. Producenten und Consumenten würden zugleich gewinnen. Es würden aber noch weitere und grössere Vortheile erzielt werden: statt die 20 Procent gewonnenen Mist auf den Körnerbau zu verwenden, könnten aber auch sämmtliche Landwirthe ihren Futterbau um 20 Procent einschränken. Die Körnerproduction bliebe dieselbe, die Viehproduction würde um 20 Procent, vermindert, und daher im Preise steigen, während der Körnerpreis derselbe bliebe. Werden die 20 Procent gewonnener Mist zum grössern Theil dem Körnerbau, zum kleinern dem Futterbau zugewendet, so werden Producenten und Consumenten daraus Vortheil ziehen; nur wird er, wie billig, grösser auf Seiten des Producenten sein - alles durch die 20 Procent flüchtiger Stoffe, welche nachlässige Landwirthe durch die Verwahrlosung des Mistes auf der Miststätte verloren gehen lassen." (S. 132.)

Aus diesem Vorschlag ergibt sich, wenn darüber noch ein Zweifel sein könnte, unwidersprechlich, dass der moderne Lehrer der praktischen Landwirthschaft auf die Mineralbestandtheile des Mistes nicht den allergeringsten Werth legt, sondern die ganze Wirkung des Mistes dem Gehalt desselben an verbrennlichen Stoffen zuschreibt. Mit den 20 Procenten dieser Stoffe, welche der frische Mist verliert, wenn er zu altem Mist wird, will der erfahrene Mann uns glauben machen, könne man 20 Procent mehr Korn, oder nach Belieben 20 Procent mehr Klee, oder 20 Procent mehr Fleisch erzeugen.

Weil der Strohmist zufällig die physikalische Beschaffenheit seiner Felder verbessert, und darum günstiger gewirkt hat als der kurze verrottete Mist, darum lehrt er, tausendfach erprobten Thatsachen entgegen, dass der frische Mist auf allen Feldern höhere Erträge liefern müsse; er will uns glauben machen, dass wenn man unsern Kornfeldern einfach das Korn nimmt, und das Stroh einpflügt, dessen Fruchtbarkeit in jedem folgenden Jahr um eben so viel zunehmen müsste als das Stroh verliert, wenn man es als Streu gebraucht, und zu Mist hätte werden lassen!

Was ist nun der Grund dieser grossen Wirkung des frischen Stallmistes und sein Vorzug vor dem verrotteten! Auch dies sagt uns der erfahrene Mann: "In

frischem Mist - sagt er - ist mehr Stickstoff als im alten, dagegen enthält dieser mehr Aschenbestandtheile." (W. S. 101.) Darum ist der frische also wirksamer als der alte! Die chemische Analyse weist zwar nach, dass der verrottete Stallmist mehr Stickstoff enthält als der frische, allein, in solchen Dingen muss die Erfahrung entscheiden, und da die höheren Erträge, nach seiner Lehre, nur eine Folge sein können von einer grösseren Zufuhr an Stickstoff, so liegt es auf der Hand, dass die chemische Analyse Unrecht hat.

So ganz ausreichend scheinen unserm erfahrenen Lehrer der praktischen Landwirthschaft die 20 Procent Mist, die seine eigenen Felder mehr bekommen, doch nicht zu sein, denn er sagt- "Da selbst die Düngmaterialien, Stroh und Futter, theuer sind, und die Landwirthe den Mist fast um jeden Preis haben müssen, und derselbe durch die niedrigen Preise der Viehproducte ziemlich theuer zu stehen kommt, so suchte man natürlich schon lange nach Mitteln um den Mist zu ersetzen. Ein solches Mittel haben wir in neuerer Zeit in dem Guano gefunden."

Was ist nun der Guano, und wodurch bringt seine Anwendung dem Landwirth Nutzen?

Der Guano besteht aus dem Residuum der Excremente von fisch-, d. h. fleischfressenden Vögeln, und enthält im wesentlichen die Aschenbestandtheile des Fischfleisches nebst einer gewissen Menge von Ammoniaksalzen.

Die Vergleichung ergibt, dass die besseren Sorten Guano die Aschenbestandtheile des Korns nebst einer gewissen Menge phosphorsauren Kalks enthalten, welcher ein Hauptbestandtheil der Asche unserer Wiesenpflanzen und Futterkräuter ist. Die Wirkung des Guano auf unsere Kornfelder ist demnach mit den Händen zu greifen. Wir haben ihnen seit Jahrhunderten durch den Kornbau die Aschenbestandtheile des Korns und in dem ausgeführten Vieh noch überdies eine grosse Menge phosphorsauren Kalk (in ihren Knochen) entzogen, ohne allen Wiederersatz; die Bedingungen zur Stroherzeugung haben wir den Feldern gelassen.

Das Steigen der Kornerträge bei Düngung mit Guano ist die naturgesetzliche Folge des Wiederersatzes der Kornbestandtheile, die wir den Kornfeldern mit einem so grossen Kraftaufwand abgequält hatten; das Erstaunen des Kornbauers über die so mächtige Wirkung des Guano beruht eigentlich nur darauf, weil er sieht, dass ein paar Hände voll Guano mehr wirken als ein Karren Mist, und weil an der kleinen Quantität des Düngers und dem grossen Mehrertrag an Korn seine Vorstellungen über den Mist völlig zu Schanden werden.

Für unsern erfahrenen Lehrer der praktischen Landwirthschaft ist der Guano, wie sich von selbst versteht, nur ein Mittel zur Mysterzeugung. Der landwirthschaftliche Begriff des Guano ist der eines "Beidüngers", den wir brauchen sollen so lange seine Quelle fliesst, zur Vermehrung unsers Düngercapitals. (W. S. 137.)

Dass die Wirkung des Guano auf seinem Gehalt an flüchtigen und verbrennlichen Stoffen beruht, darüber besteht natürlich kein Zweifel; hören wir was der Erfolg seiner Anwendung sein wird.

"Der allgemeine Gebrauch von Guano kann nur einen ähnlichen Erfolg haben, wie wenn die bis jetzt auf den Miststätten verlorenen 20 Procent des Düngers in Zukunft benützt werden." "Diejenigen Wirthe, welche ihren Mist noch verfaulen lassen, handeln (daher) aber offenbar thöricht Guano zu kaufen, ehe sie jenen gehörig benützen." (W. S. 136.) Auf die Aschenbestandtheile des Guano kommt es nicht an.

Die Vorstellungen unseres Lehrers der praktischen Landwirthschaft über das Verhalten der Felder in der landwirthschaftlichen Cultur sind nicht minder eigenthümlich.

"Trotzdem dass die Pflanzen alljährlich geerntet werden, kann durchschnittlich das gleiche Erntequantum nachhaltig alljährlich wieder von dem Boden hinweggenommen werden (z. B. auf einer ungedüngten Wiese). Dies ist die natürliche Production des Bodens. Der Boden steht und bleibt auf dem landwirthschaftlichen Beharrungspunkte stehen." (S. 103.)

"Sterben die Pflanzen durch ein oder mehrere Jahre auf dem Boden, auf welchem sie gewachsen, ab, und verfaulen daselbst, so sammeln sich in ihm verwesende Stoffe, Verwesungs- und Verwitterungsproducte mehr und mehr an. Hieraus entsteht eine weitere Quelle für beiderlei Arten von Nahrungsmitteln, daher ihre Entwicklung gesteigert wird." (S. 104.)

"Durch weitere neue gesteigerte Ernten werden dem Boden mehr Aschenbestandtheile als vorher, so wie die Verwesungsprodukte genommen."

"Nach einer Reihe von Jahren und einer entsprechenden Anzahl von Ernten sinkt der Boden wieder in seine ursprüngliche Fruchtbarkeit, den Beharrungszustand, zurück. Er hat seine ursprüngliche Zusammensetzung wieder erreicht, und da sich sonst nichts weiter verändert hat, so muss diese Aenderung des Bodens die wahrscheinliche Ursache seiner vermehrten und wieder verminderten Fruchtbarkeit sein.'

"Der Mist besteht aus verwesenden Pflanzen und Thierstoffen, welche auch eine gewisse Menge Aschenbestandtheile enthalten; daher kann durch den Mist die Entwicklung der Pflanzen so gut gesteigert werden, wie durch die auf dem Feld verfaulenden Pflanzen."

Aus diesen Sätzen, welche als landwirthschaftliche Grundsätze gegeben werden, würde folgen, dass sich unsere Culturfelder wie ungedüngte Wiesen verhalten; bauen wir Korn, Rüben oder Klee auf einem und demselben Feld, so hätten wir

durchschnittlich ohne alle Düngung nachhaltig alljährlich das nämliche Erntequantum zu erwarten. Dies sei die natürliche Production oder der landwirthschaftliche Beharrungspunkt des Bodens!

Lassen wir die Wiesenpflanzen, das Korn, den Klee auf dem Feld absterben und verfaulen, so sammelt sich in dem Boden Mist an, wodurch er fruchtbarer wird. Wir erzielen höhere Ernten, und nehmen dadurch mehr Aschenbestandtheile als vorher hinweg, um welche der Boden ärmer wird.

Nachdem wir dies einige Jahre nach einander gethan haben, sinkt der an Aschenbestandtheilen beraubte Boden auf seinen Beharrungszustand zurück. Er hat seine ursprüngliche Zusammensetzung wieder erreicht (d. h. er enthält nicht mehr verbrennliche Stoffe wie im Anfang) und da sich sonst nichts weiter verändert hat (da auf dieses alles ankommt), so muss diese Aenderung des Bodens (die Zu- und Abnahme an verbrennlichen Stoffen) die wahrscheinliche Ursache seiner vermehrten und wieder verminderten Fruchtbarkeit sein.

Die in dem Vorstehenden aus der eiriten Schrift wiedergegebenen Ansichten sind nicht die eines einzelnen Mannes, sondern mit geringen Ausnahmen die des ganzen Standes der praktischen Landwirthe. Was der Verfasser lehrt, ist nicht von ihm erfunden, sondern er giebt wieder, was man ihm gelehrt; ich habe diese Lehren aufgenommen nicht um eine rücksichtslose Kritik daran zu üben, sondern weil, ohne ein Spiegelbild der Ansichten des praktischen Mannes zu geben, meine eigenen Lehren für Viele in der Gegenwart unverständlich und in einer vielleicht nicht fernen zukünftigen Zeit zweck- und ziellos erscheinen dürften.

Man wird mir erlassen ein einziges Wort weiter hinzuzufügen; das Angeführte ist der Schlüssel zu dem Streit, der sich um die Anerkennung und Anwendung der wissenschaftlichen Grundsätze in der Praxis erhoben hat; dass sie in den Ideenkreis der praktischen Landwirthe nicht passen, wird jetzt verständlich sein.

Viele Landwirthe meinen, es handle sich um Worte und nicht um Grundsätze in diesem Widerstreit, und eine Vermittlung sei möglich; sie glauben, dass wenn sie die Wirkung der Mineralbestandtheile zugäben, so könne billigerweise auch die der verbrennlichen Stoffe von der andern Seite zugestanden werden, und damit hätte der Streit ein glückliches Ende. Wenn der Kampf um die Anerkennung der wissenschaftlichen Grundsätze in der That keinen höhern Zweck hätte, als dass man die Zuthat der Zwiebeln zur Brühe gestatten solle, die verboten war, oder dass man jetzt die Eier am breiten und am spitzen Ende öffnen dürfe, so haben sie Recht.

Sie haben so lange Recht als sie die Meinung hegen, dass der beste Braumeister des besten Münchener Bieres der geeignetste Mann für einen zu gründenden

Lehrstuhl der Bierbrauerei sei\*. Ich für meinen Theil glaube nicht, dass ein solcher Mann von Herrn G. Sedlmayr in München zur Auseinandersetzung der wissenschaftlichen Grundsätze der Bierbereitung empfohlen werden würde, auch wenn er dessen umfassenden Betrieb mit Umsicht und Nutzen seit zwanzig Jahren geleitet hätte.

---

\* Dieser Satz bezieht sich auf die Einrichtung mancher deutscher landwirthschaftlichen Lehranstalten; sie sind in der Regel mit einem beträchtlichen Feldgute ausgestattet, welches gleich andern Staatsgütern verwaltet wird. Der Ertrag des Gutes fließt in die Staatscasse. Die Schule und das Feldgut stehen durch die Person des Dirigenten mit einander in Verbindung, dem die Bewirthschaftung des Feldgutes und die Leitung des Unterrichts gleichzeitig anvertraut ist; an dem Reinertrag der Wirthschaft hat er meistens eine Theilgebühr. Es gibt Männer, welche beiden Aufgaben gewachsen sind, allein in der Regel ist ein guter Techniker kein Mann der Schule und der letztere kein Mann, dem es darauf ankommt eine hohe Rente aus dem Feldgute zu ziehen.