

H. 276.

Mittheilungen  
der  
Oekonomischen Gesellschaft  
in  
Königreiche Sachsen.  
1875—1876.

Fortsetzung der  
Jahrbücher für Volks- und Landwirthschaft.



Jahresbericht und Vorträge von  
D. von Giedermann — Dr. V. Böhmert — C. F. von Götz —  
Dr. V. Hofmeister — H. von Langsdorff — H. Kost.

Dresden.  
G. Schönfeld's Verlagsbuchhandlung.  
1876.



FA 27<sup>b</sup>



**Mittheilungen**  
der  
**Oekonomischen Gesellschaft**  
im  
**Königreiche Sachsen.**  
1875—1876.

Fortsetzung der  
Jahrbücher für Volks- und Landwirthschaft.

Jahresbericht und Vorträge von  
D. von Biedermann — Dr. V. Böhmert — C. F. von Götz —  
Dr. V. Hofmeister — H. von Langsdorff — H. Kost.



**Dresden.**  
G. Schönfeld's Verlagsbuchhandlung.  
1876.

## Inhalts - Verzeichniß.

---

Jahresbericht über die Thätigkeit und die inneren Angelegenheiten der Gesellschaft . . . . .	I
Darin Berichte über die Vorträge von	
Dr. B. Hofmeister: Ueber Verdauungsversuche (sogenannte Ausnützungsversuche), künstliche Verdauungsversuche und Pepsinpräparate . . . . .	V
D. Freiherr von Biedermann: Ueber die Gestaltung des Pfluges in Bezug auf die Praxis . . . . .	XI
Dr. B. Böhmert: Die Bedeutung der allgemeinen Wirthschaftslehre und Statistik für die Landwirthschaft . . . . .	1
G. F. von Göz: Die kleinen Feinde des Waldes aus der Käferwelt, besonders die Borkenkäfer (Bostrichinen), und die Schutzmittel dagegen. *) . . .	17
K. von Langsdorff: Die Organisation des landwirthschaftlichen Unterrichts in Sachsen . . . . .	33
H. Kost: Die Entfernung der städtischen Abfallstoffe (Fäcalien) und deren Verwerthung für die Landwirthschaft . . . . .	63

---

\*) Seite 22, Zeile 7 von unten, ist zu lesen: ein Stamm auf 250—380, schließlich u. s. w.

---

# Jahresbericht

der

## Oekonomischen Gesellschaft im Königreiche Sachsen.

Auch für die während der Wintermonate 1875/76 zu haltenden Vortragsversammlungen war ein reichhaltiges Programm ausgegeben worden, welches das Bestreben der Gesellschaft bezeugte, möglichst zeitgemäße Gegenstände zur Verhandlung zu bringen. Zufolge dieses Programmes sind in der genannten Zeit sechs Thema's nach vorangegangenen Vorträgen besprochen worden, von welchen fünf von ordentlichen Mitgliedern der Gesellschaft gehalten wurden.

Am 8. October 1875 eröffnete Herr Regierungsrath Dr. B. Böhmert die Reihe, indem derselbe die **Bedeutung der allgemeinen Wirtschaftslehre und Statistik für die Landwirthschaft** entwickelte. Seit April als Professor am Königl. Polytechnikum und Director des Königl. sächsischen statistischen Bureaus nach Dresden berufen, hatte derselbe die Bedeutung dieser Doppelstellung in einem Aufsatze dargelegt: „Die Aufgaben der statistischen Bureaux und Zeitschriften in ihrer Verbindung mit Hochschulen und Lehrstühlen für Nationalökonomie und Statistik.“\*) Die hierin gegebenen Anregungen, an statistischen Sammlungen und Arbeiten mitzuwirken, richtete der Vortragende besonders auch an die Landwirth und nahm von der bevorstehenden Volks- und Gewerbezahlung Anlaß, Form und Wichtigkeit derselben zu erläutern, wozu noch während der darauf folgenden Besprechung manche Anfragen Gelegenheit boten. In Bezug auf die Zählungsweise durch Karten erklärte der Vortragende, daß diese in Preußen bereits mit gutem Erfolge angewendete Form darin bestehe, daß die Eintragungen, anstatt auf Listen, auf einzelnen Karten geschehen, von denen eine jede Person, also

\*) An Spitze der von Dr. B. Böhmert redigirten „Zeitschrift des Königl. sächsischen statistischen Bureaus.“ 1875.

auch Kinder, eine eigene erhalten. Diese Form empfehle sich dadurch, daß die Karten für die verschiedenen Anwendungen, welche die statistische Praxis von einer Zählung zu machen hat, besonders leicht zu handhaben sind, während allerdings die übersichtliche Liste den Vorzug leichterer Controle für sich habe. In Sachsen habe man sich, wie in mehreren deutschen Staaten, für die Liste entschieden, während andere sich der Karten bedienen. Es gelte also dieses Mal einen Concurränzkampf um die bewährteste Methode einer Volkszählung.

Der Vortrag selbst wurde im Drucke an alle landwirthschaftlichen Vereine Sachsens versendet und ist diesem Jahresberichte beigelegt.

Am 5. November sprach Herr Oberforstmeister a. D. C. F. von Götz über **die kleinen Feinde des Waldes aus der Käferwelt, besonders die Borkenkäfer (Bostrichinen), und die Schutzmittel dagegen.** Abbildungen und besonders auch Exemplare von fast allen der erwähnten 20 Käferarten veranschaulichten das Besprochene. Letztere hatte der als Entomolog namhafte Herr Geheime Regierungsrath von Riesenwetter aus seiner Sammlung dargeboten. Wesentlich für das Interesse der Privat- und kleineren Waldbesitzer ist dieser Vortrag gehalten und in Nachfolgendem zum Abdrucke gegeben worden,\*) da seit den Wind- und Schneebrüchen der letzteren Jahre sich auch in Sachsen vielfache Beschädigungen der Waldungen durch Käfer gezeigt haben.

Die hieran sich knüpfenden Aussprachen stimmten mit dem Vortrage darin überein, daß hauptsächlich durch Reinhaltung der Waldungen dem Auftreten oder doch der Verbreitung der Borkenkäfer Abwehr geschehen könne und Herr Generalsecretär von Langsdorff bemerkte, daß auch Herr Oberforstrath Dr. Judeich in Tharand dies anerkenne und daß deshalb ein vom Kgl. Ministerium des Innern ausgegangener Gesetzentwurf vor Allem Vorschriften enthalten werde für eine vorbeugende Bewirthschaftung des Waldes.

Der vorsitzende Director der Gesellschaft, Herr Hauptmann Aster auf Reinhardtsgrimma, hat das Vorkommen von zerstörenden Käfern namentlich auch an Birken beobachtet; ebenso, daß *curculio pini* von Kirschpflanzungen abgeschüttelt worden sei. Dabei hat die Verbreitungsweise des Insect's so auffallende Erscheinungen, z. B. in der Gegend von Dippoldiswalde, gezeigt, daß solche nur durch den Flug desselben erklärt werden möchten. Der Vortragende bestätigt, daß auch Herr

\*) Seite 22, Zeile 7 von unten, ist zu berichtigen in: „ein Stamm auf 250—380, schließlich“ u. s. w.

von Kiesenwetter nicht bezweifle, daß durch Luftströmungen Massen von Käfern benachbarten Gegenden zugeführt werden könnten.

Ein von Herrn Hauptmann Aster später vorgelegtes Stück eines von Käfern durchzogenen Birkenstammes hat der genannte Entomolog zu untersuchen die Güte gehabt; derselbe hat darin den *Eccoptogaster destructor* erkannt.\*)

Am 3. December 1875 sprach Herr Dr. B. Hofmeister, Chemiker der Versuchs-Station an hiesiger Königl. Thierarzneischule und Ehrenmitglied der Gesellschaft, **über Verdauungsversuche (sogenannte Ausnützungsversuche), künstliche Verdauungsversuche und die Pepsinpräparate.** Den Hauptinhalt dieses durch Vorzeigung von Apparaten und Präparaten erläuterten Vortrages gab der Vortragende selbst in folgendem Berichte, welcher den Eindruck wiederholen wird, welchen der Vorsitzende am Schlusse der Versammlung aussprach: daß solcher Fürsorge von Seiten der Wissenschaft gegenüber der Landwirth ruhig in die Zukunft blicken könne, um immer größere Fortschritte und Vortheile zu erwarten.

Nach einer kurzen Berührung der Entwicklungsgeschichte der landwirthschaftlichen Fütterungslehre ging der Vortrag näher auf die Periode der Jetztzeit ein.

Waren zum Ausbau einer rationellen Fütterungslehre früher nur Wägungen der Thiere und des Futters vorgenommen, hatte sich später dazu die chemische Analyse des Futters gesellt, so war nach der Erkenntniß, daß nicht die gesammten Nährstoffe eines Futters, wie sie die chemische Analyse nachweist, zur Verdauung im Thierkörper gelangen, sondern nur ein Theil davon, die weitere Aufgabe herangetreten, diesen verdaulichen Theil des Futters seinen Mengen nach festzustellen. Denn

\*) Inzwischen hat (in der Sächsischen Obstbau-Zeitung 1876, Nr. 1.) Herr Ed. Ackermann mehrere Beobachtungen veröffentlicht, wonach an verschiedenen Stellen Dresdens rechts der Elbe an Birken, Eschen, Ebereschen, Aepfel-, Birnen-, Pflaumenbäumen Zerstörungen durch einen Käfer angerichtet worden sind, welchen Herr Dr. Zimmermann als den kleinen schwarzen *Bostrichus dispar* (b. h. „ungleichen“ in Bezug auf das Aeußere von Männchen und Weibchen) ausführlich beschreibt. — Ferner enthält das Tharander forstliche Jahrbuch im 1. Hefte des 26. Bandes soeben vom Herausgeber, Director Dr. Judeich, selbst den Bericht über eine Excursion nach Herzogswalde, auf welcher neben stark beschädigten Fichtengruppen auch eingegangene und franke Kirschbäume Aufmerksamkeit erregten. Die Untersuchung hat hier den *Polygraphus pubescens* als Ursache erkannt, dessen unregelmäßige Gänge (nach Räteburg in obigem Vortrage „Waagegänge“ genannt) von Nördlinger als Sterngänge bezeichnet werden.

nur dieser verdauliche Theil der Nahrung, der im Thierkörper löslich und in Folge davon assimilbar wird und so in der That zur Fleisch-, Fett- und Knochenbildung beiträgt und die weiteren physiologischen Functionen des Thierlebens erfüllen hilft, ist in Rechnung zu nehmen bei rationeller Fütterung. Die Lösung dieser Aufgabe ist den thierphysiologischen landwirthschaftlichen Versuchstationen zugefallen.

Zur Ermittlung der Größe der Verdaulichkeit der Nährstoffe in den verschiedenen Futtermitteln wurden **Verdaunungsversuche** (Ausnützungsversuche) angestellt, bei denen das Futter und die Darmauscheidungsproducte der Thiere bei Verfütterung des analysirten Futters chemisch analysirt wurden. Man nimmt an, daß im Koth nur der unverdauliche Theil der durch das Futter in den Körper eingeführten Nährstoffe ausgeschieden wird: quantitative Bestimmungen der durch das Futter in Summa aufgenommenen Nährstoffe, und eben solche der durch den Koth als unverdaulich ausgeschiedenen, lassen durch Differenzrechnung zwischen Aufnahme und Ausgabe erkennen, wie viel im Körper an Nährstoffen des Futters verblieben, d. i. wieviel davon verdaut wurde. Bei diesen Versuchen vorgenommene tägliche Wägungen der Thiere führen zu der weiteren Erkenntniß, wie viel verdauliche Nährstoffe des Futters erforderlich, um eine bestimmte Körpergewichtszunahme zu erzeugen; wie viel bei ungenügender Production an verdaulichen Eiweiß-, Stärkemehl- und Fettstoffen zuzulegen, um den gewünschten Nähreffect zu erzielen. Sind in den Versuchställen Einrichtungen getroffen, nicht nur den Koth, sondern auch den Harn der Versuchsthiere quantitativ zu sammeln, alsdann ist es möglich, auch die Geseze der Fleischbildung bei den verschiedenen Fütterungsweisen zu studiren.

Nur durch Koth und Harn wird der durch die Nahrung in Form von Eiweißstoffen in den Körper eingeführte Stickstoff wieder ausgeführt: durch Lunge und Haut aber nichts davon oder nur ein Minimum. Da nun die Eiweißstoffe, resp. der Stickstoff der Nahrung, im Körper zum Aufbau seiner stickstoffhaltigen Bestandtheile, also zur Bildung von Fleisch, verwendet wird, so ist, wenn weniger Stickstoff im Koth und Harn gefunden wird, als durch das Futter in den Körper eingeführt ist, Stickstoff im Körper geblieben, es hat sich Fleisch gebildet. Da das Fleisch in völlig trockenem Zustande annähernd constant 15—16 % Stickstoff enthält, so läßt sich der im Körper verbliebene, zur Fleischbildung verwendete Stickstoff auf Fleischsubstanz berechnen, und es ist somit ein **Maß** für die Fleischbildung (Fleischansatz) gewonnen. Mehr Stickstoff im Koth und Harn, als durch das Futter eingeführt, bedeutet alsdann

Fleischverlust; ist dagegen die Ausfuhr an Stickstoff gleich groß der Einfuhr, dann befindet sich das Thier im sogenannten Stickstoffgleichgewicht, es findet weder Fleischansatz noch Fleischverlust statt.

Mit der Menge der zugeführten verdaulichen Eiweißnahrung muß der Fleischansatz steigen und fallen, und durch Zulage an stickstoffhaltigen Nährstoffen läßt sich der Fleischansatz im Thiere erhöhen. Dies hat aber wieder seine Grenzen: denn mit der Vermehrung der stickstoffhaltigen Nährstoffe in dem Futter nimmt gleichzeitig der Stickstoffumsatz im Körper zu und zwar in der Weise, daß dieser Umsatz unter allen Verhältnissen der überwiegend größere Theil ist, der Ansatz aber verhältnißmäßig immer der kleinere. Das Nährstoffverhältniß im Futter spielt dabei eine gewichtige Rolle, indem z. B. durch Zulage von verdaulichen stickstofffreien Nährstoffen der Stickstoffumsatz abgeschwächt werden kann.

Von wesentlichem Einfluß auf diese Gesetze ist weiter der jeweilige Ernährungszustand eines Thieres; je fleischreicher dasselbe im Laufe der Mastung geworden, desto mehr vermindert sich der Fleischansatz und im gleichen Maße vermehrt sich der Fleischumsatz. Deshalb effectuirt dieselbe Futterquantität und -Qualität zu Anfang der Mast weit mehr, als bei fortschreitender Mastung.

Aus diesen Gesetzen ist aber für die rationelle Fütterungslehre zu entnehmen, daß nicht immer durch Massenzufuhr an eiweißreicher Nahrung die größte Fleischproduction zu erzielen: daß ein Zusatz von stickstofffreien Nährstoffen bei gleichbleibendem Eiweißgehalt des Futters unter Umständen eine vermehrte Fleischbildung veranlassen kann. Namentlich für den Fall, wo das Futter für Mast- und Milchvieh an sich schon stickstoffreich ist, wird Zulage von Rapskuchen, Bohnenschrot u. s. w. zur Erreichung eines höheren Nähreffects nicht immer rathsam sein, sondern es ist vielmehr dann am Platze, zu versuchen, ob nicht durch Zulage von stickstofffreier (stärkemehltreicher) Nahrung der beabsichtigte Nähreffect zu erzielen ist.

Zur Erforschung der weiteren Gesetze der Fleischbildung, der Fettbildung u. s. w. im Thierkörper sind Respirationsversuche mit Respirationsapparaten erforderlich.

Verdauungsversuche sind nun mit Rindern, Schafen, Ziegen in zahlreicher Menge ausgeführt, eine geringe Anzahl auch mit dem Pferde: die Resultate derselben sind zusammengestellt in einem Werke von Dietrich und König,\*) welches in der Landwirthschaft bereits ein-

\*) Zusammensetzung und Verdaulichkeit der Futterstoffe, zusammengestellt von Dr. Dietrich und Dr. König. Berlin, 1874. Verlag von Julius Springer.

gebürgert und deshalb ein näheres Eingehen darauf hier unterlassen ist. Erwähnt sei nur, daß das Nährstoffverhältniß im Futter auf die Verdaulichkeit der Nährstoffe darin stark influirt, daß aber Beifütterung von Fett in Substanz zum mindesten auf die Nährstoffe des Raufutters (Wiesenheu zc.) einen die Verdaulichkeit derselben hebenden Einfluß nicht hat, wie dies bei Rind, Schaf und Ziege nachgewiesen ist.

Weniger bekannt und in der citirten Schrift noch nicht aufgenommen sind die neuerdings erst vom Professor Dr. Heiden, Director der Versuchstation Pommritz, angestellten und veröffentlichten \*) Verdauungsversuche mit Schweinen, deren Resultate hier Platz finden mögen.

Gefüttert wurden an Schweine der Großhorkshire- und Suffolkrace Erbsen, Mais, Gerste, Roggenkleie, unter Beigabe von saurerer Milch und Wasser. Die Resultate der Fütterungsversuche lauten nach des Verfassers eigenen Worten:

- 1) Die Verdaulichkeit der hier in Rede stehenden Futterstoffe ist eine wesentlich verschiedene.
- 2) Das Futtergemisch: Körner, resp. Roggenkleie und saure Milch wird im höheren Grade verdaut, als das dieser Futtermittel mit Wasser.
- 3) Die größere Verdaulichkeit des Futtergemisches: Körner, resp. Roggenkleie und saure Milch, läßt sich zum Theil durch die größere Verdaulichkeit der Milch, zum Theil auch dadurch erklären, daß die saure Milch die Verdaulichkeit gewisser Nährstoffe der Futtermittel erhöht.
- 4) Vor allem sind es Roh-Protein und Fett, welche durch die Gegenwart der saureren Milch im Verdauungs-Apparate in höherem Grade löslich werden; eine Ausnahme hiervon bilden das Roh-Protein und das Fett der Roggenkleie.
- 5) Die Rohfaser wird zum Theil verdaut; der Grad der Verdaulichkeit ist je nach den Futtermitteln und der Art der Verabreichung derselben verschieden und hängt von der Beschaffenheit der Rohfaser in den einzelnen Futtermitteln ab.
- 6) Die stickstofffreien Nährstoffe zeigen bei allen Futtermischungen die höchste Verdaulichkeit.
- 7) Die Menge der Asche des Kothes ist den größten Schwankungen unterworfen.

\*) Beiträge zur Ernährung des Schweines. Von Professor Dr. E. Heiden. Hannover und Leipzig, Verlag von Cohen & Nisch. 1876.

Betreffs der weiteren höchst interessanten und höchst lehrreichen Resultate dieser Versuche, beziehentlich der Ernährungsverhältnisse der Schweine, bei diesen Futtermischungen ist auf die Schrift selbst zu verweisen.

**Künstliche Verdauungsversuche.** Darunter sind Versuche zu verstehen, bei welchen Verdauungssäfte, wie Speichel, Magensaft und andere, dem thierischen Organismus entnommen, bei nachgeahmter Temperatur des Thiermagens im Brütosen auf die Nährstoffe der Nahrung, Eiweiß, Stärkemehl u. s. w. verdauend einwirken, d. i. diese festen Stoffe theils einfach lösen, theils sie chemisch umsetzen und lösen, theils sie ungelöst lassen. Für die Physiologie und Medicin haben derartige zahlreich angestellte Versuche sehr werthvolle Resultate gegeben, weil die hierbei stattfindenden Vorgänge mit den im Magen selbst sich vollziehenden zum großen Theil übereinstimmen.

Für die landwirthschaftliche Thierernährungslehre ist die Kenntniß des Verhaltens der Nährstoffe der Futtermittel den Verdauungssäften gegenüber ebenso wichtig.

Es ist erwiesen, daß die im Wasser löslichen Nährstoffe verdaulich sind; Versuche mit Thieren über die Verdaulichkeit des Futters angestellt, haben aber gezeigt, daß auch ein großer Theil der im Wasser unlöslichen Nährstoffe verdaulich ist. Dieser Theil ihrer Verdaulichkeit kommt demnach den Verdauungssäften zu: unter den pflanzlichen Eiweißstoffen ist dies bis jetzt nur für den Kleber durch künstliche Verdauungsversuche erwiesen: der Magensaft löst Kleber so gut, wie animalisches Eiweiß, ob andere Pflanzeneiweiße sich ebenso verhalten, ist unbekannt, und um dies zu ermitteln, wurden die vorliegenden Versuche angestellt.

Als Versuchsobject diente *Wiesenheu*; die darin enthaltenen Nährstoffe waren quantitativ ermittelt.

Als Verdauungssäfte wurden benutzt Magensaft (Pepsin) aus Schweinsmagen entnommen, als eiweißlösendes Medium; Speichel aus der Ohrspeicheldrüse des Kindes, ein Secret, welches die Eigenschaft besitzt, stärkemehlartige Stoffe in Zucker überzuführen und somit löslich zu machen; endlich *Bauchspeichel*, der Bauchspeicheldrüse des Kindes entnommen, dem die Eigenschaft zukommt, theils Eiweiß zu lösen, theils Stärke in Zucker überzuführen.

Keine Resultate lieferte der Magensaft bei der Digestion desselben mit Heusubstanz: vom Heu-Eiweiß wurden 67,0% gelöst, resp. verdaut. Diese Größe der Verdaulichkeit des Heueiweißes ist ganz analog mit der im Thierleibe dafür gefundenen:

vom Rind sind die Heu-Eiweißstoffe im Minimum zu 56 %, im Maximum zu 70 %, im Mittel zu 63 % verdaut;  
 vom Schaf sind die Heu-Eiweißstoffe im Minimum zu 42 %, im Maximum zu 70,2 %, im Mittel zu 58,8 % verdaut;  
 von der Ziege sind die Heu-Eiweißstoffe im Minimum zu 54 %, im Maximum zu 64,5 %, im Mittel zu 58,2 % verdaut.

Gleich günstige Resultate lieferte der Speichel: bei der Digestion desselben mit Heusubstanz wurden von zuckerartigen Stoffen des Heues 3,7 % in Zucker übergeführt.

Im Wiesenheu ist ursprünglich kein Zucker, nur zuckerartige Stoffe, die, in Lösung gebracht, erst durch Behandlung mit Säure, verdünnter Schwefelsäure z. B., in Zucker verwandelt werden. Im Wasserextract des Heues läßt sich deshalb direct kein Zucker nachweisen, vielmehr erst dann, wenn der Extract mit Säure in der Wärme digerirte. Im Speichalextract des Heues war der Zucker direct nachweisbar, zum Beweis dafür, daß der Speichel die zuckerartigen Stoffe des Heues in Zucker umwandelt. Unreine Resultate kamen nach der Digestion des Heues mit Bauchspeichel zu Tage; ist es einmal sehr schwierig, die Verdauungssäfte rein und unverändert dem thierischen Organismus zu entnehmen, so ist es dann nicht minder schwierig, ihre verdauenden Eigenschaften außerhalb des Organismus auf die Zeit zu erhalten; alle diese Verdauungssäfte zersetzen sich sehr leicht, Witterungs- und Temperaturverhältnisse sind oft von unberechenbarem nachtheiligen Einfluß auf dieselben, und mag hierin mit der Grund der Resultatlosigkeit der Versuche gelegen sein. Ein Lösungsmittel für die Rohfaser im Heu, obgleich in den Versuchen auch dieser die gehörige Aufmerksamkeit geschenkt wurde, ist in den genannten Verdauungssäften nicht gefunden.

Die Ausführung vorliegender künstlicher Verdauungsversuche lehrte einen Weg kennen, die im Handel vorkommenden käuflichen Pepsinpräparate darauf zu prüfen, ob sie animalisches, coagulirtes Eiweiß zu lösen vermögen. Die Prüfung hat ergeben, daß unter den Pepsinweinen, wie auch unter den festen Pepsinpräparaten, die in Pulver- und Pastillenform in den Handel gebracht werden, Präparate vorkommen, die das Eiweiß gänzlich unberührt lassen: während andere, Weine und feste Präparate, von ausgezeichneter Wirksamkeit sind. Diejenigen Pepsinpräparate, die keine eiweißlösende Kraft besitzen, können selbstverständlich auch keine Wirkung haben, wenn sie als Medicament bei Verdauungsstörungen verordnet werden.

Die Versammlung am 7. Januar 1876 war einer Besprechung über die **Gestaltung des Pfluges in Bezug auf die Praxis** gewidmet. Herr Freiherr Detlev von Biedermann ging davon aus, daß der denkende Landwirth der Neuzeit neben den Wissenschaften, welche ihm unmittelbaren Nutzen versprechen, wie Chemie, Physik u. a. m. mit Recht auch der Geschichte der Landwirthschaft seine Aufmerksamkeit zuwende. Den Vortragenden selbst hatten auf der Kartoffel-Ausstellung, welche im October 1875 in Altenburg stattfand, die Modelle angeregt, welche durch die landwirthschaftliche Akademie zu Eldena von den ältesten bekannten Pflügen daselbst aufgestellt worden waren. Derselbe hatte Abbildungen davon entnommen und diese, sowie eine Reihe von neueren Modellen aus der eigenen Sammlung der Gesellschaft, ferner durch Herrn Consul Hesse mitgetheilte Abbildungen erhöhten das Interesse an dem gegebenen Vortrage, da die Urformen des Pfluges sich auch in den Constructionen desselben, welche gegenwärtig noch üblich sind, vielfach wiederfinden. Die Anhänglichkeit an alten Gebrauch hat sogar in manchen Gegenden Deutschlands die Einführung besserer Werkzeuge gehindert.

Den wesentlichen Inhalt seines Vortrages giebt der Verfasser desselben in Folgendem:

Mit der Entwicklung der Landwirthschaft geht die Entwicklung der besseren Pflugform Hand in Hand, denn wie der erhöhte Anspruch, den man an die Bodenbenutzung machte, bessere Werkzeuge bedingte, so machte wiederum die verbesserte Cultur größere Ansprüche an die Werkzeuge. — Die Völker Europa's haben das Feld bebaut, soweit wir überhaupt etwas von ihnen wissen, selbst die Völker, deren Geschichte wir gar nicht und deren Culturstufen wir nur sehr unvollkommen kennen; die Lakusten der Steinzeit haben neben der Jagd auch beschränkten Landbau getrieben, wie aus der Masse von Getreidevorräthen hervorgeht, welche wir in einigen ihrer Niederlassungen (Pfahlbauten) finden. — Kürzlich erst wurde oberhalb Looswitz ein Werkzeug aus jener Periode gefunden, welches die Annahme, daß es ein Ackerwerkzeug gewesen sei, wohl rechtfertigt.

Im Anfange mag wohl die Landwirthschaft eine sehr unvollkommene gewesen sein. Das fruchtbare Klima der Länder, wo die ältesten uns bekannten Culturvölker wohnten, war freigebig und die Menschen waren noch nicht so dichtgedrängt, so daß sie auch noch nicht durch die Lehrmeisterin Noth zu den späteren Bervollkommnungen hingedrängt wurden. Ein oberflächliches Schürfen des Bodens genügte, um den ausgestreuten Saamen hinreichend fruchttragend zu machen.

Diesen bescheidenen Ansprüchen genügt auch der älteste uns bekannte Pflug, ein einfaches Geräth, welches zuerst den Spaten ersetzt haben mag. Es ist dies ein ägyptischer Pflug, nach dem Bilde auf einer Münze aus dem Jahr 700 v. Chr. modellirt. Es ist nur ein Haken, wenn wir den Begriff von Haken und Pflug darnach feststellen, daß jener nur lockert, dieser aber den Boden zugleich wendet. Noch scheint dieser Haken nicht auf Zugvieh berechnet zu sein, denn es fehlt hierzu jegliche Vorrichtung, sowohl zum Anspannen, wie auch zum Halten von Seiten des Ackernden. — Ein anderer ägyptischer Haken ist 200 Jahre jünger. Er ist nach demselben Prinzip gebaut, aber aus zwei Stücken zusammengesetzt. Vielleicht hatte der Mangel an natürlich gebogenen Hölzern zur künstlichen Herstellung geführt. — Schon höhere Form und mehr Kultur verrathend ist ein altgriechischer Haken. Er ist darum interessant, weil ihn die Griechen in der Schlacht von Marathon 490 v. Chr. zum Zuschlagen benutzten. Im Widerspruch mit der Bibel, die da sagt: „die Waffe soll zur Pflugschar werden,“ sehen wir hier den Pflug als Waffe. — Eine andere Abbildung ist ähnlich, zeigt aber schon einen Anfang zur Sterze, deutet demnach auf Zugvieh hin. — Der spanische Haken aus Abulco ist ihm gleich, ist aber auch schon zusammengesetzt. — Der römische Pflug aus Cannä, von 200 v. Chr., ist bedeutend vorgeschritten. Er hat schon Sohle, Sterze und auch einen Anfang zum Streichbrett, was wir mit „Ohren“ bezeichnen; selbst eine Griesssäule ist schon vorhanden. — Die älteste Abbildung mit Vordergestelle zeigt der griechische Pflug von 146 v. Chr. Er hat auch schon ein Sech. — Alle diese Abbildungen\*) sind theils von Münzen, theils von Grabmälern entnommen und mögen, da sie so einfach sind, der Wahrheit ziemlich nahe kommen.

In der Gestalt des Hakens sehen wir nun den Pflug bis in die Neuzeit verharren, wenn auch mit wenigen unwesentlichen Veränderungen, die vielleicht von den dazu verwendeten Holzarten, von der vorherrschenden Bodenart oder von sonstigen Zufälligkeiten bedingt wurden. In allen Ländern, wo die fortschreitende Kultur nicht mit Macht gewirkt hat, findet man diese ursprüngliche und einfachste Form noch heute als die gewöhnliche. In Spanien, im südlichen und mittleren Frankreich, in den afrikanischen Küstenländern, auf den indischen Inseln, in den östlichen Provinzen Deutschlands und Rußland (unter dem Namen Soche oder Soche) ist überall dieser Haken verbreitet. Selbst in Amerika fand man denselben vor. Der Bonner Haken erinnert ebenfalls an die

\*) Auch enthalten in Rau, Geschichte des Pfluges, Heidelberg 1845.

römische Form, und mag wohl aus der Zeit der römischen Besetzung des Rheines herrühren. Unser erzgebirgischer Haken, der noch in halb Deutschland geführt wird, ist auch nichts anderes, hat nur etwas cultivirteres Aussehen. Die zunehmende Geschicklichkeit der Stellmacher ersetzte den Mangel an Hölzern, und so wurden Stützen und Gries säule dem Baume eingefügt und so gestellt, wie die Erfahrung bei besserer Bearbeitung es erforderte. Der sogenannte Schwanenhals haken, den man zuweilen findet, dessen gebogener Baum das Vordergestell ersetzt, ist wohl auch ein Ueberbleibsel der älteren Form, hat aber vielleicht schon die Idee zu den späteren Schwingpflügen gegeben, bei welchem der vorn eingefügte Schuh die Krümmung des Baumes und das Vordergestell ersetzt. Auf die mannigfachen verschiedenen Haken zu besonderen Zwecken, wie die Häufel- und Kartoffelhaken, der Hainpflug Süddeutschlands u. a. m., einzugehen, ist hier nicht der Ort, da sie ja nur Wandlungen der Form sind; denn bei allen diesen ist die Form eines Hakens noch vorherrschend. Bei höherer Cultur kamen Verbesserungen hinzu, von welchen die wichtigste die Ausbildung des Streichbretes war, durch welches der Boden zugleich mit der Krümmung eine Wendung erlangte, was zu unserem jetzigen Pfluge führte. — Ein Mittelding ist der böhmische Ruchadlo, der sich noch an die alte römische Form anlehnt, der aber durch die steile Stellung und durch Drehung des Schaars schon eine Umwendung des Bodens bewirkt, was beim erzgebirgischen Haken, wengleich derselbe unvollkommener ist, durch die Drehbarkeit der Gries säule erzeugt wird.

Dem englischen Schriftsteller Loudon zufolge soll zuerst in England ein gewisser Amos im Jahre 1730, und zwar nach einem holländischen (wahrscheinlich eigentlich flämischen) Muster, einen verbesserten Pflug eingeführt haben, den Rotherham-Pflug; auch stellte er zunächst eine Theorie der Pflugarbeit auf. In Schweden wurde um dieselbe Zeit das geschwungene Streichbrett eingeführt. War man in dem, damals schon auf hoher Cultur stehenden England einmal auf Verbesserungen aufmerksam gemacht, so konnte es nicht fehlen, daß man weiter ging, und so sehen wir, daß James Small um 1760 die Theorie der Pflugarbeit eingehender bearbeitete, die Widerstandskraft im Boden physikalisch berechnete und daraus die beste Form abzuleiten suchte, welche bei geringster Zugkraft die meiste Arbeit lieferte, d. h. die Erde am vollständigsten wendete, worauf es ja ankommt. Die Reibung der Sohle muß im genauen Verhältniß stehen zur Größe des Schaars, so wie der Winkel, den die Zuglinie mit der Sohle bildet, ebenfalls zu berücksichtigen war. Schließlich muß auch der Drehungswinkel, der dem Streichbret gegeben

wird, ein solcher sein, daß der Druck, den der abgeschnittene Erdstreifen auf ihn ausübt, ein möglichst geringer ist. Man ließ es daher in Schraubenwindung aus dem Schaar allmählig übergehen.

Nach mancherlei Versuchen hatten so die Engländer den schottischen Pflug gebaut, später verbessert von Dombasle. Die Ueberführung dieser englischen, also ursprünglich belgischen, Pflüge nach Deutschland im ersten Drittel dieses Jahrhunderts, wieder mit einiger Veränderung, wurde vorzüglich durch Schwerz betrieben. Er hatte nur eine Sterze und einen Schuh, war aber noch mit hölzerner Griesssäule versehen. In Württemberg haben die großen Vortheile des neuen Werkzeuges seine baldige Verbreitung auch unter den kleineren Landwirthen bewirkt.

Eine weitere Verbesserung bestand darin, daß man schließlich auch den Schuh entfernte und den Pflug frei gehen ließ; es waren dies die Schwingpflüge. Wohl fand diese Neuerung bei der arbeitenden Klasse manche Hindernisse, da die Pflugführung eine ganz andere ist, als bei jener mit Vordergestell oder Schuh. Da nämlich der Hebelpunkt bei diesem neuen Pfluge in dem Schaar liegt, während er beim alten vorn lag, so geht derselbe um so flacher, je mehr man auf die Sterzen drückt, also in umgekehrtem Verhältnisse zum früheren. Doch die Leichtigkeit des Ganges und die damit erzielte gute Arbeit verschafften ihm bald Freunde und wo nicht Bodenverhältnisse hindernd wirkten, sehen wir den Schwingpflug in Anwendung. Nur der hohe Preis desselben und die Schwierigkeit, Reparaturen überall gut ausgeführt zu bekommen, stehen seiner weiteren Verbreitung noch hindernd entgegen. Beckherlin in Hohenheim construirte daher einen Pflug, dessen Theile, weil aus Eisen bestehend, leicht ausgewechselt werden konnten und die man in Hohenheim stets vorrätzig fand.

Wie immer, wenn etwas Neues in irgend einem Geschäftszweig auftritt, führt es zu fortgesetzten Verbesserungen und regt zu neuer Thätigkeit an; die Ideen werden reicher; so auch hier. Hatte man einmal die rationelle Art der Bodenbearbeitung und hatte man, was damit Hand in Hand geht, die Principien kennen gelernt, nach denen sich die Pflüge verbessern lassen, so bemächtigte sich bald die Industrie dieses Gegenstandes. So sind denn in den verflossenen 20 Jahren immer neue Formen aufgetaucht, namentlich sind es die Amerikaner und dann die Engländer, die jährlich neue Formen auf den Markt bringen. Viele dieser Instrumente hängen auch mit ganz bestimmten Anbauprincipien zusammen, so daß sie aus der Reihe der eigentlichen Pflug-Werkzeuge heraustreten, so z. B. ein Ruchadlo von 1846, schwedische Pflüge von 1868, englische (namentlich Howard'sche) von 1868, Ackergeräthe von Ransomes, Sims und Head, Sack's Rajol-Pflug von 1874.

Lassen Sie mich noch des Wendepfluges gedenken, dessen Vervollkommnung man auch seit 10 Jahren anstrebte, um den Zeitverlust beim Umfahren der Beete zu ersparen. Man hatte deren 1) mit verstellbaren Streichbretern; ferner 2) wo der Pflugkörper (d. h. die Schaar) oben und unten; 3) wo derselbe hinten und vorn; 4) wo die Pflugschaar im rechten Winkel stand. Sie scheinen sich jedoch in der Praxis wenig bewährt zu haben, denn sie waren zu schwer, oder zu complicirt, also zu kostspielig in der Unterhaltung.

Das letzte Glied in dieser Reihe ist der neue amerikanische Pflug mit rotirendem Streichbret.\*)

Aus dem Gesagten geht hervor, wie aus dem einfachen, von der Natur auf Bäumen gezogenen Ackergeräthe in unmerklich fortschreitender Reihe nach zwei Jahrtausenden ein Geräthe entstanden ist, das zwar wahrscheinlich noch nicht das letzte und vollkommenste ist, das aber davon Zeugniß ablegt, wie der menschliche Geist immer bestrebt ist, selbst dem einfachsten Werkzeug die bestmögliche Form zu geben.

Ein für diese Versammlung noch beabsichtigter Vortrag des Herrn Geheimen Hofraths Dr. jub. L. Reichenbach: „über die Wichtigkeit unbeachteter Gewächse für den Landwirth, besonders für die Schafzucht,“ mußte leider eines eingetretenen Unfalles wegen unterbleiben.

Am 4. Februar gab Herr Generalsecretär von Langsdorff einen Vortrag über **die Organisation des landwirthschaftlichen Unterrichts in Sachsen**. Zahlreiche Gäste betheiligten sich an dieser Versammlung, darunter die Herren Geheimerath Schmalz, Geheimer Schulrath Dr. Bornemann, Schulrath Dr. Hahn und Schulinspector Wangemann aus Meissen. Das Wesentliche aus der hierdurch belebten Verhandlung ist bei der nachträglich erfolgten Niederschrift des Vortrages, wie solcher in Nachstehendem mitgetheilt wird, berücksichtigt worden. Ebenso hatte

am 3. März der Vortrag des Herrn Hermann Kost über **die Entfernung der städtischen Abfallstoffe (Fäcalien) und deren Verwerthung für die Landwirthschaft** sachkundige Gäste zugeführt, von denen namentlich die Herren Geheimer Medizinalrath Dr. Reinhard, Präsident des Kgl. Landes-Medizinalcollegiums, Bezirksarzt Dr. Niedner, Dr. med. Chalybäus und Ingenieur Pieper durch Aussprachen ihr Interesse bezeugten. Für die Uebersetzung des Vortrages zum Drucke sind diese Aussprachen ebenfalls von Einfluß gewesen.

\*) Die Oekonomische Gesellschaft hatte denselben bei seinem Erscheinen aus dem Magazin von Gb. Schubart & Hesse zum Zwecke von Erprobungen angekauft, über welche die „Mittheilungen etc.“ 1874/75 Seite 4—9 eingehend berichten.

## Der Mitgliederbestand

der Gesellschaft hat sich auf 44 ordentliche und 29 Ehrenmitglieder vermehrt. Seit der Verzeichnung derselben im vorigen Hefte dieser Mittheilungen wurden aufgenommen zu **ordentlichen Mitgliedern**:

am 5. November 1875:

- Herr Regierungsrath Professor Dr. Böhmert,  
 „ Particulier Lottermoser,  
 „ Brandversicherungs-Director Würkert,  
 „ Rittergutsbes. Ehtermeyer auf Sunnersdorf b. Dresden,  
 „ Gutsbesitzer Käferstein in Niedersiedlig,  
 „ Gutsbesitzer Seligson in Schullwitz;

am 7. Januar 1876:

- Herr Amtmann Weinhold zu Obergorbitz,  
 „ Rittergutsbesitzer Schmuck auf Zschechwitz,  
 „ Rittergutsbesitzer Winkler auf Mickern.

## Den Ehrenmitgliedern

ist in vorjähriger, nach Zeit der Ernennung gegebener, Liste an erster Stelle einzufügen:

Herr Dr. W. Löbe, Redacteur der „Illustrirten Landwirthschaftlichen Zeitung“ in Leipzig.

## Directorium und Hauptdeputirte,

welche nach § 5 der Revidirten Statuten in diesem Jahre neu zu wählen waren, sind nach den Ergebnissen der Abstimmung in der Hauptversammlung am 7. April die in den vorjährigen Mittheilungen Genannten verblieben.

## Ständiges Secretariat:

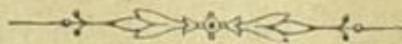
(Pragerstraße 10, 3 Tr.)

am Ende, Bibliothekar im Königl. Statistischen Bureau  
 (zugleich Bibliothekar und Kassirer der Gesellschaft).

## Bibliothek und Versammlungslocal

(Ostra-Allee 7, 1 Tr., Vordergebäude des Gewerbehause)

sind in der Regel an allen Freitagen Nachmittags von 5—7 Uhr geöffnet.



Mittheilungen  
der Oekonomischen Gesellschaft im Königreiche Sachsen.

---

Die Bedeutung  
der  
allgemeinen Wirthschaftslehre und Statistik  
für die Landwirthschaft.

Vortrag,

gehalten in der Oekonomischen Gesellschaft im Königreiche Sachsen,  
Dresden, am 8. October 1875

von

Regierungsrath Dr. B. Böhmert,  
Professor am königlichen Polytechnikum und  
Director des königlich sächsischen statistischen Bureau's.

Meine Herren! Die allgemeine Wirthschaftslehre, auch Volkswirthschaftslehre, Nationalökonomie, politische Oekonomie genannt, und ihre hülfreiche Schwester, die Statistik, gehören mit zu den jüngsten Wissenschaften und es kann daher auch erst in neuester Zeit von ihrem Einflusse auf die Landwirthschaft die Rede sein.

Jahrhunderte lang haben die Völker ihre Heerden geweidet, haben Ackerbau, Gewerbe und Handel getrieben und sich im Austausch ihrer Producte des Geldes oder der Geldzeichen bedient, haben von einander geborgt und das Geborgte zurückgezahlt oder auch nicht zurückgezahlt, haben sich associirt und Gewinne vertheilt, haben verschiedene Lohnzahlungsmethoden oder Arbeitsvergütungen angewendet, haben die Arbeit getheilt, haben producirt und consumirt und sich gegen die Gefahren des zu raschen Verbrauchs oder der Vernichtung der Güter versichert, ohne nach den Entwicklungsgesetzen dieser wirthschaftlichen Erscheinungen zu forschen, ohne sich dessen bewußt zu werden, daß auch in diesen alltäglichen Dingen sich Ursache und Wirkung beobachten und daraus Erfahrungen und Grundsätze entnehmen lassen, welche in systematischer Behandlung den Inhalt einer besonderen Wissenschaft bilden.

Mit den einzelnen Arbeits- und Erwerbszweigen, wie mit dem Ackerbau, der Viehzucht, der Industrie und dem Handel, verhielt sich's früher ebenso. Diese Erwerbszweige wurden sonst roh empirisch betrieben. Kein Landmann dachte daran, seinen Boden und seinen Dünger chemisch untersuchen zu lassen und eine künstliche Fruchtfolge zu beobachten. Man baute sein Getreide und seinen Kohl und fütterte sein Vieh so, wie es die Väter gethan hatten oder wie es die Nachbarn thaten, und man war bei der Genügsamkeit und der dünnen Bevölkerung früherer Zeiten auch wegen des Auskommens weniger in Sorge. Das ist jetzt anders geworden. Der reichste wie der ärmste Landwirth müssen heutzutage bei ihrem Betriebe System, Methode, Wissenschaft anwenden, oder sie arbeiten doch, oft ganz unbewußt, unter den Einflüssen ihres wissenschaftlichen Zeitalters, welches nicht bloß durch die Schule, sondern noch viel mehr durch Vereine, Ausstellungen, Zeitschriften, Bücher, Wandervorträge und praktische Versuche auf die Massen einwirkt.

Fragen wir nun nach den Grundlagen, auf denen sich die Landwirthschaftslehre zu einer Wissenschaft erhoben hat, so treten uns auf der einen Seite die Mathematik und die Naturwissenschaften und auf der andern Seite die Wirthschaftswissenschaften als Hauptaufgaben der landwirthschaftlichen Fachbildung entgegen.

Der Landwirth hat die Aufgabe, den Pflanzenbau und die Thierzucht so zu treiben, daß er dadurch wirthschaftliche, im Verkehr begehrte Güter herstellt und aus dem Verkauf derselben eine entsprechende Rente erzielt, um seine eigene wirthschaftliche Lage und den Wohlstand seiner Umgebung dadurch zu verbessern. Das Hauptmittel zur Förderung dieses Privat- und Volkswohlstandes besteht nun in einer beständigen zweckmäßigen Vereinigung von Technik und Wirthschaft.

Technik ist die kunstfertige und regelrechte Bemühung für die Herstellung der Güter selbst, Wirthschaft dagegen ist die Ausnutzung dieser Bemühungen zum Zwecke einer möglichst reichlichen Befriedigung von Bedürfnissen. Die Technik hat die Güter in entsprechender Menge und Qualität zu liefern, während die Wirthschaft dafür zu sorgen hat, daß Arbeit und Vorräthe bei der Herstellung von Gütern gehörig zu Rathe gehalten und mit einem gegebenen Quantum von Mitteln gewisse Bedürfnisse möglichst vollständig befriedigt werden.

Der Zweck aller Technik und mithin auch jedes landwirthschaftlichen Betriebes ist nicht die Production an sich, sondern eine wirthschaftlich erfolgreiche Production, welche dem Producenten Ertrag und Einkommen gewährt und dadurch allein der Cultur der Menschheit Dienste leistet. Ein Landgut kann technisch musterhaft organisirt und mit allen mög-

lichen Verbesserungen versehen sein; allein wenn man im Durchschnitt einer Reihe von Jahren 100,000 Mark zum Betriebe verwendet und nur 90,000 Mark Reinertrag erzielt hat, so sind alle darin angebrachten technischen Meisterwerke nutzlos und der kunstvolle landwirthschaftliche Betrieb mit kostbaren Maschinen und prachtvollen Bauten kann der Ruin einer Unternehmung werden, welche in roher extensiver Weise hätte betrieben werden müssen, um nur überhaupt fortbestehen zu können. Aehnlich ist es bei industriellen und commerciellen Unternehmungen, bei Eisenbahnbauten und in anderen Geschäften. Alle Kunstbauten helfen da nichts und verfallen schließlich, wenn sie keine Rente abwerfen und daher kaum noch unterhalten werden können.

Die Wirthschaftsgeschichte kennt viele Beispiele von technisch hochgebildeten Landwirthen, welche ihre in Europa auf landwirthschaftlichen Akademien erworbenen Kenntnisse in Amerika oder in andern neuen Ländern anwenden wollten und darüber rasch zu Grunde gingen, weil sie ihre in einem dicht bevölkerten Lande mit sehr theurem Boden gesammelten Erfahrungen auf ein Land mit sehr dünner Bevölkerung und mit einem fast werthlosen Boden, wo Arbeit und Capital eine ganz andere Rolle spielen, übertragen wollten. Aehnliche Irrthümer in der Anwendung der Technik kommen auch in Europa noch oft vor und es schreibt sich daher wohl theilweise das Mißtrauen des Bauernstandes gegen die sogenannten „lateinischen“ Bauern und die noch so oft vorkommende Verachtung aller Theorie. Wenn aber hier und da auch gelehrte Landwirthe mit aller Technik Schiffbruch leiden, so liegt dies nicht an der Theorie und Technik, sondern nur an der unwirthschaftlichen Anwendung technischer Kenntnisse. Alle Technik, die für's Bedürfniß arbeitet, ist der Wirthschaft untergeordnet und jeder Landwirth muß daher die Sicherung der geschäftlichen Erfolge für wichtiger halten, als die Vorzüglichkeit der technischen Leistungen.

Das erfolgreiche Wirthschaften oder die vernünftige Geschäftsführung und die Wohlstandsentwicklung ist nun aber ebenso wie die Technik von gewissen Grundsätzen und Bedingungen abhängig; es sind darüber Erfahrungen gesammelt und Lehrsätze aufgestellt worden, welche den Inhalt der von dem großen Schotten Adam Smith begründeten Wirthschaftswissenschaft bilden. Diese Wissenschaft handelt von den Gesetzen, welche die Production, den Umlauf, die Vertheilung und die Consumtion der Güter beherrschen. — Auf den ersten Blick mag es gewagt erscheinen, in der Welt der Arbeit und des Verkehrs von Gesetzen zu sprechen, weil uns darin Alles willkürlich und nach den Launen der Menschen unbegrenzt wandelbar vorkommt; allein bei tieferer Beobachtung tritt

uns doch auch in den alltäglichen Erscheinungen des Wirthschaftslebens die Idee der Ordnung und Gesetzmäßigkeit entgegen. In der That ist es kein blinder Zufall, welcher der einen Person oder Familie oder Gemeinde oder Nation Wohlstand und einer andern Person oder Familie oder Gemeinde oder Nation Entbehrung und Armuth zu Theil werden läßt, wir erkennen vielmehr einen tiefen Zusammenhang der wirthschaftlichen Erscheinungen und das Vorhandensein allgemeiner Wirthschaftsgesetze, denen der menschliche Betrieb und Verkehr unterthan ist.

Alle Völker und Zeiten sind von gewissen Grundbedingungen des wirthschaftlichen Gedeihens abhängig. Ein Volk kann nicht leben ohne Arbeit, ohne Kapital. Ein Staat bedarf überall eines Einkommens. Man begegnet überall dem Lohne, der Rente. Kein Volk von einiger Cultur hat gelebt, ohne sich des Geldes und Credits zu bedienen, ohne Handel zu treiben. Die Bedingungen der Wohlfahrt können unter den verschiedenen Nationen wechseln, aber sie bleiben in der Mehrzahl immer dieselben. Ueberall, wo diese wesentlichen Bedingungen herrschen, vermehrt sich der Reichthum, überall, wo sie mangeln, ist die Bildung des Reichthums gehemmt, oder tritt der Mangel ein.

Es ist nicht schwer, auch eine gewisse Regelmäßigkeit und Ordnung in den wirthschaftlichen Erscheinungen nachzuweisen; denn erstens hat die Arbeit jedes Producenten ein Interesse daran, sich mit den Bedürfnissen, die sie zu befriedigen sucht, in Beziehung und Einklang zu setzen. Daraus entwickelt sich das Streben nach Harmonie zwischen der Production und Consumption. Zweitens ist Jedermann gehalten, seine Arbeit in Einklang zu bringen mit den Arbeiten anderer Menschen, ohne welche er nichts vermag und deren Mitwirkung seine individuelle Kraft oft um das Zehn- und Hundertfache leistungsfähiger macht. Daraus entwickelt sich das Streben nach Harmonie zwischen den verschiedenen Zweigen der Production.

Wenn es die Production versäumt, auf die Bedürfnisse der Consumption zu achten und wenn einzelne Zweige der Production sich überstürzen, anstatt harmonisch zusammenzuwirken, oder wenn die Menschen überhaupt ohne Maaß und Ziel wirthschaften und consumiren, so tritt Unordnung in Form von Krisen ein, welche der Menschheit eine heilsame Mahnung sind, wieder zur Ordnung zurückzukehren.

Die Weltgesetze des Verkehrs sind stärker, als die staatlichen Anordnungen. Vergeblich hat man zu den verschiedensten Zeiten und bei den verschiedensten Völkern sog. Maximumsgesetze erlassen, welche den Preis des Fleisches und Brodes oder den Lohn der Arbeit reguliren sollten; vergebens suchten Wuchergesetze ein Maximum des Zinses fest-

zufügen. Der Verkehr setzt sich über diese Anordnungen hinweg und regulirt den Zinsfuß nach den ihm innewohnenden Gesetzen des Geldumlaufs, so daß viele Regierungen trotz ihrer Wuchergesetze 8 bis 10 Procent für ihre eigenen Anleihen bewilligen mußten. Bei dem Zinsfuß gewahren wir, daß der sog. Discout oder kaufmännische Zinsfuß ganz anderen Gesetzen gehorcht als der hypothekarische Zinsfuß, daß jener sehr schwankend, dieser meist gleichbleibend ist. Die Wirthschaftslehre beschäftigt sich mit den Ursachen dieser wirthschaftlichen Erscheinungen, sie zeigt uns nicht bloß an dem Schicksale der Wuchergesetze, sondern auch an der Geschichte der Münzverschlechterungen und des Papiergeldes mit den dadurch bewirkten Verheerungen und Verlusten, in wie weit die Preise der Waaren, der Werth des Geldes und das Wirthschaftsleben überhaupt unabhängig sind von menschlicher und staatlicher Willkür. Die härtesten Strafen, womit der Pariser Convent befahl, daß man die französischen Assignaten für den darauf verzeichneten Werth im Verkehr annehmen müsse, konnte doch nicht verhindern, daß man ein Paar Stiefeln mit 2000 Franken bezahlen mußte und schließlich für das staatsseitig garantirte Papiergeld gar nichts mehr erhielt.

Wir sehen aus diesen wenigen Beispielen, daß es auch im Wirthschaftsleben eine Natur der Dinge giebt und daß sich in den uns so willkürlich erscheinenden wirthschaftlichen Handlungen der Menschen und in der Entwicklung der Völker zum Wohlstand eine bestimmte Ordnung und Gesetzmäßigkeit bemerken läßt.

Der Wohlstand eines Landes hängt vor Allem ab von den persönlichen Eigenschaften der Bewohner, von ihrer physischen, geistigen, technischen und sittlichen Erziehung und Bildung, von ihrem Arbeitstrieb und Sparsinn, sodann von der Beschaffenheit des Bodens und Klimas, von der geographischen Lage, von der politischen Verfassung und inneren Sicherheit des Landes, von den gesellschaftlichen Einrichtungen und Gewöhnungen der Bevölkerung, von den guten oder schlechten Maßregeln der Gesetzgebung und Verwaltung im Innern und nach Außen, endlich auch von der Politik anderer Staaten, von der allgemeinen Weltlage und von dem Zustande des Weltmarktes.

So erhebt sich vor unserem geistigen Auge eine ganze Reihe von individuellen, lokalen, nationalen und internationalen Erscheinungen und Ursachen, welche unsere materielle Lage bei aller Freiheit des Willens mit beeinflussen und von denen auch das Loos des bescheidensten Landwirthes und Arbeiters theilweise mit bestimmt wird.

Wenn auch jeder Mensch in erster Linie auf sich selbst angewiesen und von der Entwicklung seiner eigenen Kräfte abhängig, überhaupt

seines eigenen Glückes Schmied ist, so bleibt er doch gleichzeitig ein Glied in der großen Kette des wirthschaftlichen Organismus, der sich über alle Länder und Meere ausdehnt und die Menschheit zu einer großen Weltwirthschaft vereinigt.

Jeder Krieg und jede schlechte Ernte und jede Handelskrisis in Amerika zittert auch herüber nach Europa und umgekehrt. Eine einzige neue Eisenbahn kann den Landmann nöthigen, seine Getreideproduction aufzugeben oder einzuschränken und seinen bisherigen Betrieb zu verändern.

Jede Arbeit und geschäftliche Unternehmung muß daher immer von zwei Standpunkten aus betrachtet werden, vom Standpunkte der Privatwirthschaft aus, in welcher der persönliche Wille und Charakter, die eigene Kraft, Einsicht und Geschicklichkeit entscheidet und vom Standpunkte der Weltwirthschaft aus, in welcher die allgemeinen Wirthschaftsgesetze entscheiden. Dazwischen liegt die Gemeindewirthschaft und die nationale Wirthschaft oder Volkswirthschaft, welche ihrerseits ebenfalls mächtigen Einfluß auf unser Wohl und Wehe ausüben, aber die in der Privat- und Weltwirthschaft herrschenden Gesetze nicht umstoßen können.

Man würde in der Welt nicht soviel Verkehrtes hören und erleben, wenn die individuelle, die nationale und weltbürgerliche Seite des modernen Wirthschaftslebens von allen Classen der Bevölkerung besser gewürdigt würden. Die fortschreitende Freiheit und Erleichterung des Güterverkehrs nöthigt insbesondere auch den Landwirth, sich über die Bewegungen im großen Weltverkehre und über alle äußern Einflüsse auf seinen Betrieb größere Klarheit zu verschaffen. Nicht minder muß er aber gleichzeitig auch alle innern Umstände und Factoren in seiner einheimischen Volkswirthschaft berücksichtigen, welche auf den ihm zufallenden Theil der Gütererzeugung und des Handels einwirken. Er muß über das Wesen der Arbeit, über die durch Arbeitstheilung und Arbeitsvereinigung zu erzielenden Vortheile und über die verschiedenen Arbeitsformen im Tageslohn, Jahreslohn, Stücklohn, Gruppenaccord u. s. w. unterrichtet sein. Er muß den Unterschied zwischen Grundkapital und Betriebskapital, zwischen dem stehenden und umlaufenden Betriebskapital zu machen wissen. Er muß die Mittel kennen, um mit der geringsten Arbeit und dem geringsten Kapital die höchsten Erträge zu erzielen. Er muß die Grundsätze verstehen, nach denen sich der Preis seiner Producte gestaltet, die Einwirkungen der Zahlungsmittel, der Kredit- und Bankeinrichtungen, der Versicherungsanstalten, der Brücken, Straßen, Dampfschiffe, Eisenbahnen, Telegraphen und der dadurch ermöglichten Concurrrenz der fernsten Länder. Der Ertrag des landwirthschaftlichen

Gewerbes ist von der Beachtung aller erwähnten Punkte abhängig. Insbesondere bedarf es in Ländern, wie Sachsen, mit einer so dichten Bevölkerung, mit einem so hochentwickelten industriellen und commerciellen Betriebe und mit einem so theuren Boden auch für den Landmann der sorgfältigsten Beobachtung aller wirthschaftlichen Erscheinungen.

Die systematische Beobachtung der wirthschaftlichen Dinge erfolgt nun mit Hülfe der Statistik, welche als die Schwester und wichtigste Hilfswissenschaft der Nationalökonomie gilt. Die Statistik bezweckt die Erforschung des status, d. i. der Lage, der eigentlichen Zustände des Erwerbs- und Volkslebens. Man hat diese Lage natürlich von frühester Zeit her betrachtet, aber die Gegenwart benutzt die Statistik als förmliche Methode einer systematischen Massenbeobachtung und Ermittlung von Thatsachen, als eine Methode der Buchhaltung, auf die Gesamtheit des allgemeinen Entwicklungslebens angewandt. Die Statistik wird als Methode in sämtlichen Wissenschaften und außerdem vorzugsweise im Dienste der öffentlichen Verwaltung angewendet, sie dient aber in eminentester Weise auch der Privatwirthschaft.

Die Statistik wird durch Vergleichung vieler Erscheinungen und Fälle aus verschiedenen Zeiten und Gegenden ein Hilfsmittel zur Erlangung großer wissenschaftlicher Erfahrungen im Gegensatz zu der kleinen routinemäßigen Erfahrung, wie sie jeder Fachmann in seiner engen Sphäre ansammelt.

Man darf die kleine routinemäßige Erfahrung nicht mißachten; diese Erfahrung und Buchung der Vorgänge im Kleinen bildet vielmehr die Grundlage und das unentbehrliche Glied in der Kette der großen Erfahrungen, aber man muß auch bei dieser kleinen Erfahrung immer auf das Wie und Warum achten, man muß die persönlichen und lokalen Verhältnisse, sowie Zeit und Umgebung, die Gunst oder Ungunst der Umstände, unter denen eine bestimmte Erfahrung gemacht wurde, in Betracht ziehen — und muß die Erfahrungen anderer Menschen, anderer Zeiten, anderer Orte, anderer Geschäfte damit vergleichen. Erst durch diese vergleichende große Erfahrung kommt man auf Wiederholungen oder Abweichungen, auf Regelmäßigkeit, Ordnung, Gesetzmäßigkeit, Wahrheit. Das ist der Weg zur Wahrheitsforschung mit Hülfe der Statistik. Jeder Landwirth hat nun ein Interesse daran, zuerst für sich selbst Statistik zu treiben und dann statistische Beiträge zu liefern für seine Gemeinde, für sein Vaterland und für die Wissenschaft überhaupt.

Der Punkt, von welchem die gesammte landwirthschaftliche Statistik ausgehen muß, ist die Erhebung des Maaßes des culturfähigen Bodens und seiner Vertheilung auf die verschiedenen Kulturgattungen. Die in

verschiedenen Ländern theils schon vollendeten, theils noch bearbeiteten Kataster liefern darüber die reichste, nicht genug zu schätzende Quelle statistischer Belehrung. Weiter sind von Wichtigkeit die Fragen nach der Zahl der Grundeigenthümer und nach der Größe des auf einen Eigenthümer entfallenden Besitzstandes. Daran schließt sich die Frage nach der persönlichen Eigenschaft des Besitzers, ob er ein Privatmann ist oder eine Actiengesellschaft, eine Corporation oder Gemeinde, oder der Staat selbst. Von weiter entscheidender Bedeutung für die Landwirthschaft sind die statistischen Untersuchungen über die Menge und den Werth der landwirthschaftlichen Producte und die Größe des Viehstandes. Der Landwirth unserer Tage muß nicht nur über seine eigene Production, sondern auch über den Umfang der Gesamtproduction seiner näheren und ferneren Umgebung, über Zahl und Art der verschiedenen landwirthschaftlichen Betriebe und der Hülfz- und Nebengewerbe, über das lebende und todte Material und alle Hülfskräfte seines Erwerbszweiges genauer als bisher unterrichtet sein, um im Concurrrenzkampfe zu bestehen und sich vor falschen Richtungen seiner Erwerbsthätigkeit zu hüten.

Ein hervorragender Bearbeiter der landwirthschaftlichen Statistik, Geheimrath Prof. Dr. Meitzen in Berlin, Mitglied des kaiserlich deutschen statistischen Amtes, hat dem bei Gelegenheit der Wiener Weltausstellung versammelten Congreß von Land- und Forstwirthen eine Denkschrift überreicht, in welcher er das Gesammtergebniß der dem Congreß gemachten Vorschläge dahin formulirt:

„daß die Land- und Forstwirthschaft in ihrer gegenwärtigen Entwicklung nicht ohne Nachtheil genauer statistisch-vergleichbarer Angaben über ihre Zustände und Fortschritte in den verschiedenen Kulturländern entbehren kann, daß sich indeß die bisherigen Bestrebungen der internationalen Statistik dafür nicht ausreichend erwiesen haben, die nothwendigen vergleichbaren Resultate vielmehr nur von Ermittlungen zu erwarten sind, deren, wenn auch beschränkter Kreis von Gegenständen die verschiedenen Staats-Regierungen im Wege der Vereinbarung unter gleichen Gesichtspunkten sachlich und begrifflich genau feststellen, und deren möglichst regelmäßige Ausführung und gegenseitige Mittheilung sie sich zusichern.

Für diese Vereinbarung empfiehlt sich eine in etwa zehnjährigen Perioden zu wiederholende, möglichst gleichzeitige Enquête, welche in allen Staaten die mindestens überschläglich nach thunlichst kleinen Verwaltungsbezirken zu ermittelnden

Flächenverhältnisse der allgemeinen Arten land- und forstwirthschaftlicher Bodenbenutzung, des Anbaues der wichtigsten Fruchtarten und des Ertrages einer Durchschnittsernte in diesen Fruchtarten, ferner die Flächenverhältnisse der verschiedenen Waldarten und deren Holzbestand, die Größe des Viehstandes und die Erzeugnisse desselben, endlich die annähernde Zahl der Landwirthschaften und der landwirthschaftlichen Bevölkerung umfaßt.

Nicht weniger empfiehlt sich, daß die Vereinbarung der Staaten auch auf eine möglichst beschleunigte, vergleichbar und übersichtlich geordnete und mindestens jährlich gegenseitig mitzutheilende Bekanntmachung derjenigen Thatfachen erstreckt werde, welche über den Ausfall der Jahresernte, Markt- und Börsenpreise der land- und forstwirthschaftlichen Produkte, die Transportkosten nach Centner und Meile auf Eisen-, Land- und Wasserstraßen, die Tagelohnsätze der Arbeiter, die Kosten des Kredites, die Güterbewegung an freiwilligen und unfreiwilligen Verkäufen und über die Höhe der Kauf- und Pachtpreise amtlich ermittelt werden, oder nach Lage der bestehenden Einrichtungen mit genügender Sicherheit zu ermitteln sind.“

Diese reichhaltigen und umfassenden Forderungen werden sich natürlich nur ganz allmählich erfüllen lassen; allein man kann auch ohne Aufforderung des Reichs in den einzelnen deutschen Staaten nach verschiedenen Richtungen vorangehen und jeder Landwirth kann werthvolle Beiträge zur officiellen Statistik liefern.

Es bietet sich dazu gerade in nächster Zeit reichliche Gelegenheit, und ich kann den heutigen Vortrag vor der Oekonomischen Gesellschaft im Königreiche Sachsen nicht schließen, ohne Ihnen einige nähere **Mittheilungen über die am 1. December d. J. bevorstehende Volks- und Gewerbezahl** zu machen.

Von jeder Person, welche an diesem Tage an irgend einem Orte unseres Vaterlandes anwesend ist, soll Name, Stellung in der Haushaltung, Alter, Geschlecht, Familienstand, Religionsbekenntniß, Beruf und Erwerb, Staatsangehörigkeit und Wohnort ermittelt werden.

Ferner soll gleichzeitig mit der Volkszählung auch eine Gewerbezahl vorgenommen werden, um den örtlichen Sitz und Gegenstand der verschiedenen Gewerbebetriebe, die Zahl der Geschäftsleiter und Gehülften und Lehrlinge, sowie Zahl, Art und soweit thunlich auch die Kräfte der Umtriebsmaschinen des ganzen Landes festzustellen.

Diese doppelte Zählung erfordert einen gewaltigen Apparat von

Vorkehrungen und Arbeiten und bedarf der gewissenhaften Mitwirkung aller Betheiligten.

Erlauben Sie mir, Ihnen die Hauptzüge des im Königreiche Sachsen zur Anwendung kommenden Zählungsverfahrens auseinanderzusetzen. Dies Verfahren beruht auf dem Principe der Selbstzählung. Jede Haushaltung und nicht minder jede einzeln lebende selbstständige Person, welche eine besondere Wohnung inne hat und eine eigene Hauswirthschaft führt, erhält eine Haushaltungsliste. Die darin enthaltenen Anfragen sind für alle Mitglieder der Haushaltung von dem Haushaltungsvorstand oder dessen Stellvertreter zu beantworten und durch Unterschrift zu beglaubigen. Für Gasthöfe und Herbergen, sowie für Anstalten aller Art (Erziehungs-, Heil-, Verpflegungs-, Armenanstalten, Casernen, Besserungshäuser, Gefängnisse etc.) werden besondere Anstaltslisten ausgetheilt, welche durch die Besitzer, Vorsteher oder Verwalter solcher Anstalten auszufüllen sind.

Dasselbe gilt von der Beantwortung der gewerbestatistischen Fragen, welche durch den Inhaber oder Leiter der Gewerbebetriebe erfolgen muß. Ueber die kleineren Geschäfte mit nicht mehr als fünf Gehülften und ohne Umtriebsmaschinen (Motoren) enthält die Haushaltungsliste die erforderlichen Fragen. Größere Gewerbebetriebe, welche mehr als fünf Gehülften beschäftigen oder mit Motoren arbeiten, haben einen besonderen Gewerbefragebogen auszufüllen. (Es folgte die Vorzeigung und Erläuterung der Haushaltungslisten und Gewerbefragebogen und der darin befindlichen Hauptrubriken.)

Alle eben erwähnten Zählungsformulare werden in den letzten Tagen des November an die einzelnen Haushaltungen ausgetheilt. Die Wiedereinsammlung beginnt am 1. December Mittags und ist möglichst überall am 2. December zu beendigen. Nur die größeren Gewerbebetriebe dürfen ihre Gewerbefragebogen einige Tage später einliefern. Der äußerste Ablieferungstermin dafür ist der 15. December.

Die Zählung soll in abgegrenzten Bezirken (Zählbezirken) und unter Leitung der Localbehörden erfolgen, welche zu diesem Zwecke besondere Zählungscommissionen bestellen dürfen.

Nach Beschluß des Ministeriums des Innern soll das Zählungsgeschäft in Sachsen in diesem Jahre zum ersten Male mit der Beihülfe freiwilliger Zähler ausgeführt werden, wie dies bisher schon in Preußen, Bayern und in anderen deutschen Staaten der Fall war. Jeder solcher Zähler soll etwa 40 bis 50, nach Befinden auch weniger Haushaltungen übernehmen. Da nun bei der letzten sächsischen Zählung, am 1. December 1871, auf 2,556,244 Einwohner 539,304 Haushal-

tungen kamen und man diesmal wohl nicht unter 560,000 Haushaltungen erhalten wird, so wird man diesmal in Sachsen etwa 12,000 bis 14,000 Zähler brauchen.

Das Amt der Zähler soll als ein Ehrenamt gelten und die Wahl ist daher auf solche Personen zu richten, deren Gemeinsinn und Befähigung dafür bürgen, daß sie die Zählungsgeschäfte mit Umsicht instructionsmäßig ausführen werden.

Es muß darauf gerechnet werden, daß sich auch die sächsischen Landwirthe und insbesondere die Mitglieder der verschiedenen landwirthschaftlichen Vereine an dieser großen Staatsaction der Volks- und Gewerbezahlung lebhaft betheiligen werden.

Jeder freiwillige Zähler wird Gelegenheit haben, tiefe Blicke in die socialen Zustände seiner Umgebung zu thun, seine Kenntniß von Land und Leuten zu bereichern und in die eigentliche Praxis der Statistif und des öffentlichen Lebens eingeführt zu werden. Diese Kenntniß von Land und Leuten ist eine Vorbedingung zur Betheiligung an der unserm Volke erst in neuester Zeit in umfassender Weise ermöglichten Selbstverwaltung.

Eine Menge von Irrthümern und träumerischen Erwartungen können berichtigt werden, wenn man auf dem Boden der harten Thatfachen des Lebens steht, wenn man an der Entwicklung der Gemeinde und an ihren socialen Einrichtungen selbst mit gearbeitet hat.

Sobald nur erst eine Person, eine Familie, eine Gemeinde, eine Nation sich selbst recht kennen lernt und neben ihren guten Seiten auch ihre Schwächen und Mängel einsieht, so wird sie aus solcher Einsicht auch die Fähigkeit zur Besserung entnehmen. Und wenn dann Jeder mit der Aenderung bei sich anfängt, so werden sich die Zeiten auch ändern, ohne daß man die Verfassung der Gesellschaft im Ganzen für alle Noth des Lebens verantwortlich zu machen braucht.

Die Mitarbeit an der Gemeindestatistif wird jeden Bürger am ersten und raschesten in die Volkswirtschaft einführen und ihn über die im Wirthschaftsleben maßgebenden Lehren aufklären. Denn jede einzelne Gemeinde bildet eine kleine wirthschaftliche Welt und bietet von den Haushaltungslisten der Volkszahlung an bis weiter zu den Kirchen- und Civilstandsregistern, welche die Bevölkerungsbewegung darlegen und bis hinauf zu den Verwaltungsrechnungen über den Gemeindehaushalt, über Schul- und Armenwesen eine unerschöpfliche Fundgrube für volkswirthschaftliche Untersuchungen. Wem keine öffentlichen Urkunden zu Gebote stehen, der studiere die Aufzeichnungen der Privaten, und wird aus den Haushaltungsbüchern der bescheidensten Arbeitnehmer, sowie

aus den Geschäftsbüchern der gewöhnlichsten Landwirths und Gewerbetreibenden tiefe Einblicke in die Lohn-, Erwerbs- und Verbrauchs-Verhältnisse seiner Umgebung gewinnen. Sein Interesse an den wirtschaftlichen Erscheinungen wird wachsen, wenn er die Gegenwart mit der Vergangenheit vergleicht und die Lage einzelner Familien oder Güter oder Geschäfte seiner Umgebung weiter zurückverfolgt, um die Ursachen des Gedeihens oder Verfalls zu ermitteln. Wenn er dann verschiedene Gemeinden oder Bezirke oder Länder mit einander vergleicht oder sich einen besonderen Erwerbszweig auswählt und zuerst die nächsten und sodann auf die entfernten Güter oder Geschäfte seines Wohnbezirkes oder Landes genau beobachtet und vergleicht, so wird er sehr bald lernen, auch die bescheidenste Beschäftigung und die schwächste individuelle Kraft recht zu würdigen und ihre Stellung im Gesamtorganismus des Wirthschaftslebens, sowie den Einfluß des großen Ganzen auf die individuelle Entwicklung jedes Menschen zu begreifen.

Auf diese Weise läßt sich die bescheidenste Gemeinde, in welche ein nachdenkender Mann hineingestellt wird, zu einer Beobachtungsstation des socialen Lebens machen, von welcher die wichtigsten Entdeckungen und Reformen ausgehen können. Man muß nur mit dem Wirken im Kleinen und Alltäglichen frisch beginnen. Wer in seiner Gemeinde für Reinlichkeit und Ordnung sorgt, wer darin Fleiß, Sparsamkeit, Erwerb und Gesittung fördern hilft, wer sich um Volks- und Fortbildungsschulen kümmert, wer daneben für Volksbibliotheken, Lesevereine, für Gesang und andere edle Erholungen der Erwachsenen sorgt, wer Sparkassen, Kranken- und Unterstützungs-Kassen gründet und verwaltet und die sociale Hülfeleistung nach allen Richtungen hin zweckmäßig organisiren hilft, wird aus solcher Thätigkeit nicht nur die reichste Befriedigung, sondern auch die beste Erfahrung schöpfen, er wird den Organismus der allgemeinen Staatseinrichtungen besser verstehen lernen und von dem festen Standpunkt seines gemeinnützigen Wirkens aus auch das große Ganze vorwärts bringen helfen.

Lassen Sie uns also eine Neubelebung und Vertiefung des öffentlichen Geistes durch ein reges musterhaftes Gemeindeleben anbahnen! Um jedoch die Verhältnisse unserer Gemeinde wirksam zu verbessern, müssen wir die Zustände der Bevölkerung vorerst recht erkennen. Die Volks- und Gewerbebeziehung wird uns dazu die beste Veranlassung bieten.

Wer aber keine Zeit oder Lust oder Gelegenheit haben sollte, sich an öffentlichen statistischen Erhebungen und Untersuchungen zu betheiligen, kann schon durch Privatstatistik über seine eigene Haus- oder

Gutswirthe und durch gewissenhafte Sammlung und Buchung seiner Beobachtungen und Erfahrungen dem Gemeinwohl und der Wissenschaft schätzbare Dienste leisten.

Die moderne Landwirthschaft befindet sich in einer Periode des Uebergangs vom extensiven zum intensiven Betriebe. Die Steigerung des Bodenpreises zwingt, die Productionskraft des Bodens zu steigern, was nur durch vermehrte Benutzung von Kapital und Arbeit geschehen kann. Von diesen nothwendigen Betriebsmitteln muß der Landwirth dasjenige wählen, welches nach den herrschenden Verkehrszuständen das wohlfeilste ist. Die Entscheidung darüber, ob mehr menschliche Arbeit oder mehr Kapital auf den Boden verwendet werden soll, wird theils von den Preisen der Grundstücke und Bodenproducte, theils von der Höhe des Arbeitslohnes und Kapitalzinses, theils von dem Wohlstande und der Dichtigkeit der Bevölkerung, von den Communicationsmitteln und von anderen Factoren abhängen. Bei der Prüfung dieser Verhältnisse ist die Anwendung der statistischen Methode, die genaue Abschätzung und Vergleichung der bereits vorhandenen und noch zu erzielenden Werthe und eine sorgfältige Buchführung von größtem Nutzen. Jede rationelle Buchführung muß aber auf volkswirthschaftlichen Grundsätzen beruhen.

„Um das Wesen und die Bedeutung der Vorgänge im landwirthschaftlichen Betriebe während des Ueberganges von der extensiven zur intensiven Form zur Anschauung zu bringen, giebt es kein wirksameres Mittel als das Beispiel.“ Man sollte von möglichst vielen großen, mittleren und kleineren Gutswirtheften verschiedener Gegenden die Betriebsergebnisse aus verschiedenen Perioden der extensiven und intensiven Betriebsweise nach den Verwaltungsrechnungen darstellen und mit einander vergleichen. Die Betriebskapitalien und Roherträge, der Jahresaufwand, der Wirthschaftsertrag und Geschäftsgewinn sollten im Einzelnen und Ganzen und resp. per Hectare aufgestellt und daraus das Facit gezogen werden, wie hoch sich nun im Wirthschaftsertrage das Gesamtcapital in den einzelnen Jahren verzinst hat. (Der Vortragende legte eine statistische Darstellung der Resultate eines mittelrheinischen Gutes in der Periode von 1837—1873 vor, welche zuerst in den preussischen Jahrbüchern für Landwirthschaft von Prof. Krämer in Zürich in einer Arbeit „über extensiven und intensiven Wirthschaftsbetrieb“ veröffentlicht worden ist.) Bei allen solchen statistischen Aufstellungen bedarf es natürlich einer genauen Beschreibung der ganzen Umgebung des betreffenden Gutes, des Landstriches, Bodens, Klimas, der Bevölkerungsverhältnisse, Verkehrsverbindungen, Grundstückspreise, Lohn- und Creditverhältnisse. Es erscheint dringend nöthig, genaue Monographien

solcher Art aus verschiedenen Wirthschaftsgebieten anzufertigen und überhaupt Materialien zu sammeln, in denen sich die thatsächlichen Zustände und Vorgänge und die guten und schlechten Erfahrungen der Praxis abspiegeln. Man würde dadurch nicht nur die Oekonomie der Landwirthschaft, sondern auch die allgemeine Wirthschaftslehre wirksam fördern.

Von ganz besonderer Wichtigkeit für den Landwirth ist eine Beobachtung der Preisschwankungen der Bodenproducte; denn nicht der hohe Ernteertrag, sondern der hohe Erlös aus dem Producte bestimmt den Reingewinn. Die Conjunctionen beeinflussen heutzutage mehr als je die ökonomische Lage des Landmanns, derselbe muß daher auch sein Geschäft kaufmännisch und industriell betreiben lernen.

Ein weiteres interessantes Arbeitsfeld für Private bietet die Socialstatistik. Der Landwirth unserer Tage hat wie der Industrielle dringende Veranlassung, nicht nur dem Boden, den Stoffen, den Maschinen und dem todten Inventar, sondern noch viel mehr seinen lebendigen Arbeitsgehülften Aufmerksamkeit und Sorgfalt zuzuwenden und auf Verbesserung ihrer Zustände hinzuwirken. Die sog. ländliche Arbeiterfrage pocht mahnend an die Thore der Landwirthe. Diese kann aber nicht für sich allein, sondern nur im Zusammenhange mit anderen wirthschaftlichen Fragen und mit Rücksicht auf die Lage aller übrigen Classen der Bevölkerung gelöst werden. Man muß dabei jeder Leidenschaftlichkeit entsagen und an Stelle der jetzt üblichen Allgemeinheit von Theorieen und Wünschen oder Anklagen die exakte Methode der Detailerörterung anwenden. Es giebt nicht eine, sondern viele sociale Fragen. Man sollte die einzelnen streitigen Punkte bestimmt formuliren und ein Beobachtungssystem für social-statistische Untersuchungen nach verschiedenen Gegenden und Erwerbzweigen organisiren, um dadurch zur Erkenntniß der wirklichen Zustände und zur weiteren Verbreitung der für das Wohl der Arbeitnehmer bereits bestehenden Einrichtungen beizutragen.

Die Beobachtung des Einzelnen darf jedoch die Gesamtheit der menschlichen Verkehrsbeziehungen und die Abhängigkeit jeder Einzelthätigkeit von dem großen Ganzen nicht außer Acht lassen. Bei der Erörterung der socialen Frage sollte daher nicht bloß einseitig die Großindustrie und die gewöhnliche Handarbeit, sondern auch die Landwirthschaft, die Hausindustrie, das Handwerk, das Verkehrswesen, der öffentliche Dienst und Privatdienst, wie überhaupt jeder nützliche Berufszweig mit Kopf- oder Handarbeit, ohne Ausscheidung eines sogenannten Arbeiterstandes und ohne Aufstellung künstlicher Classengegensätze berücksichtigt werden.

Die wirklichen Zustände der Bevölkerung sind vorzugsweise nach drei Richtungen hin zu prüfen: 1) in sanitärischer Beziehung; 2) in ökonomischer Beziehung; 3) in intellectueller und moralischer Beziehung.

- 1) In sanitärischer Beziehung kommen besonders in Betracht: a) die Wohnungsverhältnisse, b) die Ernährungs- und Haushaltsverhältnisse, c) die Arbeitszeit, d) der allgemeine Zustand der öffentlichen Gesundheitspflege und die besonderen Vorkehrungen gegen gesundheitsgefährliche Beschäftigungen und Betriebseinrichtungen, sowie gegen ein Uebermaaß der Kinder- und Frauenarbeit.
- 2) In ökonomischer Beziehung sind von Wichtigkeit: a) die Lohnverhältnisse im Vergleich mit den Preisen des Lebensbedarfs, b) das Sparkassen-, Hilfskassen- und Versicherungswesen, c) das Genossenschaftswesen, d) die Arbeitseinstellungen, e) die Vertragsverhältnisse zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern, die Haus- und Werkstattordnungen, Vertrauenscommissionen, Einigungsämter und Schiedsgerichte, f) Institute für Arbeitsvermittlung und Förderung des Hausverdienstes.
- 3) In intellectueller und moralischer Beziehung sind die Maßregeln für Fortbildung und Erholung der Arbeitnehmer, für Hebung und Pflege des Familienlebens, für Berufserlernung und Versorgung von Kindern, für Aufrechthaltung von Ordnung, Nüchternheit und Sitte, für Pflege des Gemeinfinns und für Ausgleichung der Ständeunterschiede hervorzuheben.

Eine der wichtigsten Aufgaben auf dem Gebiete der Socialstatistik besteht in der Untersuchung und Vergleichung der Einnahme- und Ausgabe-Budgets der Arbeitnehmer für längere Zeitperioden und aus möglichst vielen Berufskreisen.

Bei der Lohnstatistik ist ein besonderes Augenmerk auf die Lohnzahlungsmethoden zu richten (ob Tagelohn oder Stundenlohn, ob Stücklohn oder Gruppenaccord, ob Asscuranzlohn, ob Prämien, Gewinnbetheiligung oder Geschäftsbetheiligung; ferner ob ein-, zwei- oder vierwöchentliche Lohnzahlung, ob obligatorische Ansammlung von Lohn- oder Gewinnantheilen, ob Ueberstunden und Sonntagsarbeit und mit welcher Vergütung). Die dabei gemachten Erfahrungen sind nach den einzelnen Erwerbzweigen und Unternehmungsformen immer möglichst getrennt zu beleuchten. Bei der Schwierigkeit allgemeiner officieller Erhebungen über die Löhne wird man mit Hülfe der Privat- und Ver-

eins-Statistik vorerst einzelne größere, mittlere und kleinere Güter und Arbeitsstätten von altem solidem Rufe als Typen herausgreifen müssen, um daran den gegenwärtigen Zustand und die vorgegangenen Veränderungen nachzuweisen.

Es ist erforderlich, an Stelle von Durchschnittslöhnen womöglich überall die wirklich gezahlten oder empfangenen Löhne nach den Geschäftsbüchern der Arbeitgeber oder nach den Haushaltungsbüchern der Arbeitnehmer zu erforschen und dabei nicht bloß die große Verschiedenheit der Beschäftigungen, der Qualität, des Geschlechts, des Alters und der Anstellungszeit der Arbeitnehmer, sondern auch die Dauer der Arbeitszeit, die Lage des Gutes oder Etablissements, die Art der erzeugten Producte, die Motoren, Maschinen und Betriebsmittel, sowie den Einfluß der guten und schlechten Ernten und Geschäftszeiten zu berücksichtigen.

Wohin man nur blickt, giebt es auf diesem Gebiete interessante und für die Volkswirtschaft wichtige Fragen, an deren Beantwortung sich die landwirthschaftlichen Vereine mit Erfolg betheiligen können.

Ein hervorragender deutscher Statistiker, Dr. Engel in Berlin, hat vor Kurzem die Bildung eines Netzes von statistischen Vereinen in Preußen angeregt. Es ist das ein schönes Ziel, dem man auch in Sachsen nachstreben sollte. Vor der Hand dürfte es sich empfehlen, vor Allem an die bereits bestehenden Vereine von Landwirthen, Gewerbetreibenden, Kaufleuten, Lehrern, Ärzten und anderen Berufsclassen anzuknüpfen und in ihnen die Bildung von besonderen Sectionen für Statistik und Volkswirtschaft vorzunehmen. Das königlich sächsische statistische Bureau wird gern bereit sein, alle diese Bestrebungen zu fördern und bietet in seiner Zeitschrift ein Organ für alle Zweige der Landesstatistik.

Möge Ihnen mein Vortrag wenigstens einige Anhaltspunkte und Anregung zur eigenen Mitarbeit an der Landesstatistik geboten haben.

Die kleinen Feinde des Waldes aus  
der Käferwelt,  
besonders die Borkenkäfer (Bostrichinen)  
und die Schutzmittel dagegen.

Vortrag,

gehalten in der Oekonomischen Gesellschaft im Königreiche Sachsen,  
Dresden, am 5. November 1875,

von

Carl Friedrich von Gös,  
Königl. sächsischer Oberforstmeister a. D.

Nachdem die Bedeutung des Waldes im großen Haushalte der Natur mehr und mehr zur Geltung gelangt, steigert sich auch das Interesse für dessen Erhaltung. Diese Auffassung möge es rechtfertigen, an hiesiger Stelle über das genannte Thema zu sprechen, zumal das Auftreten des Borkenkäfers hier und da Besorgniß erregt; denn seit den Wind- und Schneebrüchen in den Jahren 1868—1870 hat derselbe nicht allein in den benachbarten böhmischen Waldungen ungewöhnliche Verheerungen angerichtet, sondern auch in Sachsen große Verbreitung gefunden.

Obgleich auch an Birken, sogar an Obstbäumen sich Käfer und deren Zerstörungen gezeigt haben, so kommen doch wesentlich die Nadelhölzer und in diesen besonders die Fichte in Betracht; daher auch nur die diesen feindlichen Käfer hier erwähnt werden können.

Der Vollständigkeit wegen sind außer den Borkenkäfern (Bostrichinen) auch einige Markkäfer (Hylesinen) und Rüsselkäfer (Curculionen) zu nennen.\*)

\*) Die Naturwissenschaft hat immer neue Gattungen entdeckt und deshalb neue Benennungen zur Unterscheidung derselben geben müssen. Hier erscheint es des allgemeinen Verständnisses wegen angemessen, den Benennungen von Raßeburg zu folgen.

1) **Gemeiner Borkenkäfer**, Buchdrucker, *Bostrichus typographus*. Seine Größe 5,5 und Breite 3 Millimeter läßt seine Gefährlichkeit kaum ahnen. Man findet ihn an Fichten meist das ganze Jahr; seine Hauptflugzeit ist im April und Mai.

Die Larve findet sich Ende Mai, Juni und August, in der ersten Hälfte des Septembers, bisweilen auch über Winter in der Futterpflanze, die Puppe im halben Juni bis Juli, dann wieder September bis October in der Rinde.

Der Käfer lebt also an der Fichte, nur ausnahmsweise auch an Kiefer, Lärche, Knieholz und Arve. Er schwärmt April bis Mai und wählt zu Brutstätten: sonnige Stellen, namentlich Schlagränder und lückige, besonders vom Winde gelichtete Bestände, trockene hohe Lagen vor niederen und feuchten, Gebirge mehr als Ebene, gefällttes vor stehendem Holze, frisch, besonders im Saft gefälltes Holz vor älterem; doch zieht er kränkelnde Stämme gesunden vor und ältere den jüngeren, unter 50 Jahre alten. Vom aufgeschichteten Holze sucht er besonders die 2.—3. Schicht, das Stockholz mehr stehend, gerodetes nur in der Noth.

Das Käferpaar bohrt sich am liebsten in dem höheren Stammtheile, unter der Krone an der Sonnenseite, bei warmem Wetter ein wagerechtes Loch bis aufs Holz. Hierbei sind die Käfer sehr ruhig, so daß sie sich selbst durch Anprellen an den Stamm nicht stören lassen.

Am Holze angelangt, wird der Raum zur sogenannten „Kammekammer“ erweitert, wo die Paarung erfolgt. Hier nimmt der Muttergang seinen Anfang, der sich nach der Aze des Stammes hinzieht.

Ist es nur einer, so führt er baumaufwärts, sind es zwei, wie gewöhnlich, so geht der andere abwärts.

Sobald der Muttergang fertig, nagt das Weibchen rechts und links in Abständen von 2,25 Millimetern Grübchen in die Bast-schicht, wohinein sie ein mohnkorngroßes Ei legt und mit Bohrspänen bedeckt. In dieser Weise fährt es fort, bis es 30 bis 100 Eier gelegt hat.

Neben dem Bohrloche entstehen längs des Mutterganges meist einige Luftlöcher. Die auskriechenden Larven fressen darauf rechts und links ziemlich horizontale Larvengänge, die hinter den Bewohnern mit Bohrmehl gefüllt sind. Am Ende nagen sie in der Rinde je eine eiförmige Höhle, in welcher sie sich verpuppen, daher Puppenwiege genannt. Die bald ausgeschlüpften Käfer bohren sich nun durch ein Flugloch heraus, wenn sie es nicht vorziehen — der vorgerückten Jahreszeit wegen — in der Wiege zu bleiben und so lange um dieselbe fortzufressen, bis sie in die Wintererstarrung verfallen.

Weil das Eierlegen längeren Zeitraum beansprucht, erscheinen auch die Larven ungleichzeitig, weshalb ein Baum Larven, Puppen, Käfer gleichzeitig enthalten kann. Je nach Wärme des Ortes gehören 8 bis 13 Wochen zu Vollendung einer Generation, wobei natürlich warmes, trockenes, frostfreies Wetter begünstigt.

Wenn von Mai bis September eine Temperatur von 10—15° herrscht, so ist eine zweite Generation Folge davon. Treten aber Störungen ein, dann bleibt diese auf dem Larven- oder Puppenstande.

Unter noch ungünstigeren Verhältnissen bewendet es bei einer Generation, die aber in ihrer Ausbildung zu einer Zeit beendet ist, so daß die Käfer noch ausfliegen und sich dann zur Ueberwinterung an Wurzelstöcken, in Rindenrisen, seltener ins Moos verkriechen.

Ist nun so an der Fichte die Bastschicht zerstört, dann tritt die Erscheinung ein, die als Wurmtrockniß, Fichtenkrebs, fliegender Wurm bezeichnet, unvermeidlichen Tod zur Folge hat.

Anzeichen dieser Krankheit sind folgende: Die Nadeln werden erst gelb, dann roth; der Stamm grau; die Rinde blättert sich ab und die Bohrlöcher mehren sich, aus denen helles Bohrmehl entfällt, besonders beim Anprellen an die Stämme.

Bei Untersuchung der Bohrlöcher darf man sich nicht beirren lassen durch dichtere, kleinere Bohrlöcher, welche braunes Bohrmehl liefern, weil diese vom *Anobium emarginatum* herrühren und nur in der Rinde, daher unschädlich sind. Zur Untersuchung durch Abschälen der Rinde am stehenden Holze in der Höhe benutzt man eine an der Spitze mit Eisen beschlagene Stange. Endlich macht auf das Vorhandensein des Borkenkäfers die Häufigkeit der Spechte aufmerksam.

Kommen bei angestellter Revision auf circa 250 Hectar mehr als 100 wurmfranke Stämme, dann ist auf 800—1200 Hectaren je ein Mann zum Revidiren zu stellen.

Günstiges, d. h. warmes, trockenes Wetter, geeignete Brutstätten, reichliches Brutmaterial fördern die Wurmtrockniß zumeist, und so hat der Forstmann solchen Verhältnissen bei der Bewirthschaftung besonders Aufmerksamkeit zu schenken, und vorbeugend, wie bei beginnendem Fraße zerstörend, Folgendes zu beobachten:

Gut cultiviren und wirthschaften, um gesunde Bäume zu erziehen, steht oben an als Vorbeugungsmittel. Bei der Fichte darf deshalb der Boden nicht arm, in bruchiger Lage nicht zu sehr und zu plötzlich trocken gelegt sein. Frühes, regelmäßiges Durchforsten muß den Stämmen wie den Wurzeln gedeihlichen Wuchsräum sichern, wobei aber Stöcke nie zu entnehmen sind. Windbrüche müssen schon bei Anlage der

Schläge thunlichst unmöglich gemacht, etwa vorkommende aber sofort aufbereitet oder mindestens entrindet werden.

Unverzügliches Aufbereiten des Brutmaterials, welches Wind- und Schneebruch liefern, ist das Wichtigste. Dazu gehören aber nicht bloß gefallene Stämme, sondern auch vom Winde gedrückte, welche in den Wurzeln gelockert, bald erkranken. Wipfeldürre und sonst trockene Bäume, die auch Brutstätten abgeben, sind ebenfalls zu beseitigen. Ist Wurmtrockniß bereits in größerem Umfange eingetreten, so sind die frisch angegangenen Bäume zunächst (Sommerhieb) zu entfernen, weil bereits abgestorbene stehende Bäume nicht weiter der Insectenvermehrung Vorschub leisten. Entrinden der gefällten Hölzer, wenn sie über Juni hinaus im Walde verbleiben, denn das Entrinden entzieht dem Käfer die Möglichkeit des Ansiedelns.

Das Schälen ist besonders an Stämmen, Klößen, starken Stangen und solchen Klastenhölzern zu bewirken, welche länger im Walde lagern müssen. Gespaltene Hölzer trocknen meist so schnell in der Rinde aus, daß die etwa dort abgelegte Brut schon im Larvenzustande wegen Trockenheit untergeht. In schattiger Lage, in hohen Beständen, wie an Nordseiten hält sich aber wohl auch Scheitholz frischer und empfiehlt sich sonach auch hier das Schälen. Wenn in solchen Fällen die Forstverwaltung nicht über die nöthigen Arbeiter verfügt, so erscheint es geboten, die Käufer zur Mitwirkung vertragsmäßig heranzuziehen.

Auslegen von Fangbäumen an Orten, wo der Käfer auftritt, oder Wurmtrockniß schon begann, muß unter großer Vorsicht erfolgen, um die Ansiedelung im Larvenzustande zu zerstören.

Die Beschreibung der Fangbäume dürfte kurz in Folgendem zusammen zu fassen sein:

Nach der Erfahrung, daß saftarmes Holz zumeist die Nadelholzverderber anlockt, legt man ihnen solch Material als Fang- und Probebäume oder Fangknüppel. Daß solches auf das Sorglichste zu überwachen, ist selbstverständlich, weil im anderen Falle die Gefahr nur vermehrt würde.

Nach einem Windbruche in größerer Dimension steht meist die Vermehrung von Borkenkäfern in Aussicht. Man schlägt daher einige Stämme, um sich zu überzeugen, ob sich in denselben zahlreich der Feind einfindet, und nennt solche: „Probepäume“. Findet man mehr solcher Bäume für nöthig, so wird ihre Bedeutung zu Fangbäumen erweitert. Zu Probe- und Fangbäumen benutzt man auch zurückgebliebenes Langholz, Wind- und Schneebrüche oder unterdrückte Stämme. Sie werden 3—4 Wochen vor der Flugzeit des Käfers dort

gefällt, wo man ihn erwartet, wobei man sie mit einer Unterlage versieht, damit auch die untere Seite für den Angriff jener nicht verloren gehe.

Ueber Zurichtung solcher Bäume gelten mehre Ansichten. Man will sie entästen und abwipfeln; Andere, z. B. Rakeburg, wollen durch Belassung der Krone eine längere Saftcirculation für längeren Anflug und leichteres Schälen erzielen, wobei sie dann von selbst hohl liegen und der Unterlagen nicht bedürfen. Das Entästen der Fangbäume muß jedenfalls dann nachtheilig wirken, wenn zwischen ihrer Fällungs- und der Flugzeit des Käfers ein längerer Zwischenraum bleibt, weil die Verdunstung durch die Nadeln das Austrocknen des Stammes beschleunigt. Nach der Erfahrung, daß der Borkenkäfer gern auf Brandstätten anfliegt, soll man auch die Fangbäume anbrennen.

Diese abweichenden Ansichten hierüber haben aber wenig Bedeutung den nachstehenden drei Hauptfordernissen gegenüber, nämlich: rechtzeitiges Auslegen, sorgfältiges Ueberwachen und rechtzeitiges Schälen, und das Zerstören der Brut als Larve oder Puppe, worin das ganze Geheimniß der Borkenkäfervertilgung beruht.

Wann die richtige Zeit zu diesem Verfahren sei, geht aus der Lebensweise des Insectes und speciell aus der Revision der Fangbäume hervor.

Auch über Zerstörung der Brut gehen die Ansichten aus einander. Während die Einen sich mit dem Entrinden begnügen, die Vernichtung der Brut der Sonne überlassend, verlangen Andere das Verbrennen der Rinde, z. B. auch Rakeburg.

Bekannt ist, daß Larven und Puppen, die sich sorgfältig dem Lichte entziehen, wie Engerling, Rüssel- und Borkenkäfer, durch directe Wirkung der Sonne bald getödtet werden und zwar Larven schneller noch, als Puppen. Es ist aber auch richtig, daß bei massenhaftem Vorkommen oder in schattiger Lage manche Puppe, nahe dem Ausschlüpfen, genug Schutz findet zu weiterer Entwicklung und daß manche Larve sich noch in die Lage versetzen kann, in welcher die aus ihr hervorgehende Puppe lebensfähig sich erhält. Das Verbrennen der Schalen sichert daher den Erfolg dieses Verfahrens vollständig.

Mag man auch an freien Orten, bei heißem Sonnenscheine, besonders auch, wenn sich die Brut noch auf gleicher, geringer Stufe der Entwicklung vorfindet, mit gutem Erfolge bei der Entrindung stehen bleiben, so mag man doch dort, wo die erwähnte Voraussetzung unsicher ist, lieber zur Verbrennung des bei Schälung gewonnenen Abraumes verschreiten.

Unerläßlich erscheint diese Maßregel bei gleichzeitigem Vorhandensein der vier Verwandlungsstufen und bei sehr starkborfiger Rinde, da in

solcher die Entwicklung vom Puppen-, ja sogar vom Larven- bis zum Käferzustande nicht unmöglich ist. Hierbei kommt aber wiederum die Vertlichkeit in Bezug auf die Feuergesährlichkeit in Betracht und empfiehlt sich zu deren Beseitigung Anlegung zweckmäßiger Feuerheerde in mäßig tiefen Gruben.

Ueber das soeben Besprochene äußert sich ein alter Practiker, Forstmeister Klinger-Schleußingen, wie folgt:

„Durch Fangbäume wurden nach eigener Wahrnehmung dem 1858/59 eingetretenen Borkenkäferfraße bald Einhalt gethan. Dabei ist aber auf zweierlei wohl zu achten:

1) daß man nicht der Angabe vertraue, vom Eierlegen bis zur völligen Ausbildung des Käfers bedürfe es stets 12 Wochen, denn es genügen bei warmer, feuchter Witterung schon 6 Wochen, und

2) daß in den Fangbäumen Familien aller Ausbildungsstadien vorkommen, weshalb man mit Abborfen nicht so lange warten darf, bis die jüngsten Ansiedelungen die Eierlegung vollendet, weil sonst die Generation älterer Ansiedelung ausfliegt. Verbrennen der Borke ist nur dann nöthig, wenn man den Käfer vollständig ausgebildet vorfindet. Puppe, Larve, Eier dagegen sterben ab, sobald die abgenommenen Rindenstücke der Luft und Sonne zugänglich werden und wie erwähnt, keine zu starke Borkenschicht besitzen. Endlich ist wahrgenommen worden, daß in einzelnen Fangbäumen viele Tausende von Muttergängen angelegt wurden, so daß die Seitengänge sich kreuzten und auf diese Weise die Larven späterer Ansiedelungen in Ermangelung geeigneten Unterkommens verkümmern und absterben mußten.“

In einem ca. 4500 Hectar großen bayerischen Waldcomplexe, den man einige Jahre vernachlässigt hatte, ward gegen die Wurmtrockniß in folgender Weise erfolgreich (1853/1856) vorgegangen:

Die Fangbäume wurden im Februar bis Anfang März und wieder im Juli gefällt. Sie enthielten 13—18 Centimeter Durchmesser, wurden nicht entastet und 18—20 Meter einwärts der Waldtraufe ausgelegt und zwar in den ersten zwei Jahren einer bis zwei auf 25 Ar, später ein Stamm auf 250,380 bis schließlich auf 638 Ar. fand man ca.  $\frac{3}{4}$  der Generation in normaler Ausbildung vollendet, so entrindete man am nächsten heißen Tage und ließ die Rinde unverbrannt liegen.

Werden die angeführten Mittel umsichtig und energisch angewendet, so können nicht zu große Reviere vor Wurmtrockniß geschützt und es kann eine bereits begonnene bewältigt werden. Bei bedeutenden Windbrüchen dagegen werden sie nicht mehr genügen und es kann nur ein

sofortiges, thunlichst baldiges Aufbereiten und Schälen der angegangenen Hölzer vorbeugen.

Feinde des Borkenkäfers sind mehre Zehr- und Schlupfwespen, Spechte, Meisen und Goldhähnchen.

Daß eine sorgliche Forstwirthschaft diesen gefährlichen Feind der Waldungen fern halten kann, dürfte damit bewiesen sein, daß dies gelungen ist in sächsischen Staatswaldungen, wo am 7. December 1868 ca. 450,000 Klaftern von Sturm und Schnee gebrochen wurden, zu deren Aufbereitung an manchen Orten 3 Jahre erforderlich waren. Immer aber ist dabei vorauszusetzen, daß die gebrochenen oder geworfenen Massen nicht außer Verhältniß stehen zu den verfügbaren Arbeitskräften, wie dies in den vorzüglich bewirthschafteten Fürstlich Schwarzbergischen Forsten in Böhmen nach dem viel umfangreicheren Bruche des Jahres 1870 leider der Fall gewesen, wo bis zur ermöglichten Herbeiziehung von Arbeitern aus Italien, Tyrol etc. die Verbreitung des Insects eine solche Ausdehnung gewinnen konnte, daß der Schaden für den Besitzer sich nach Millionen beziffert, abgesehen von den unausbleiblichen Nachtheilen für das Gemeinwohl.

**2) Der große Kieferborkenkäfer, *Bostrichus stenographus*,** größer als der vorige, 7 Millimeter lang, 3 Millimeter breit und ähnliche, aber breitere Muttergänge wie der vorige herstellend, von welchen mehr unordentlich geschlängelte Larvengänge auslaufen.

Er kommt nur an Kiefern, ausnahmsweise an Fichten, und zwar nicht häufig, vor, wobei er sich in der Regel nur an anbrüchige oder gefällte Bäume hält. Er hat aber auch schon größere Bestände der zähen Kiefer getödtet, wo er von kranken Stämmen ausgehend 18- bis 24jährige Stangen horstweise vernichtete.

Wo nöthig, wird man gegen ihn dieselben Maßregeln ergreifen, wie gegen den Fichtenborkenkäfer.

**3) *Bostrichus curvidens*, der kleine krummzahnige Tannenborkenkäfer,** von 2,5 Millimeter Länge, 1 Millimeter Breite, findet sich nur in Weißtanne, ausnahmsweise an Kiefer, Weymuthskiefer und Lärche und ist für die erstgenannte Holzart das gemeingefährlichste Insect. Er frisst mehr oder weniger regelmäßige, gewöhnlich diagonale ein- oder zweiarmige Waagengänge.

Seine Lebensweise ist die des gemeinen Borkenkäfers; es finden daher dieselben Gegenmittel auch bei ihm Anwendung. Verschieden ist nur, daß er früher, in zweiter Hälfte des April, schwärmt und am liebsten haubare Bäume der Schlagränder oder Bestandslücken angeht, wo Harz-

ausfluß aus den Bohrlöchern seine Anwesenheit verräth. Im Juli findet man unter der feststehenden Tannenrinde Larven, Puppen, tode und lebende Käfer.

In seinem Gefolge erscheint meist auch der gekrönte Tannenborfenkäfer *Bostrichus* oder *Cryphalus Piceae*, von gedrungenere Gestalt, schmutzig gelber Farbe und 1,7 Millimeter Länge.

4) **Der vielzählige Borfenkäfer, *Bostrichus Laricis***, Länge 4, Breite 1,75 Millimeter, erscheint fast an allen Nadelhölzern in Europa, am seltesten an der Lärche, und frist lothrechte, zwei- oder mehrmals geschwungene Gänge. Er findet sich an Stockhölzern und Klaftern, aber auch an jungen Kiefern, wo er am empfindlichen Wurzelknoten vorkommt.

Seine Lebensweise ist ebenfalls dieselbe, wie die vorgenannter Käfer, namentlich kommt auch eine zweite Generation zu Stande oder in zwei Jahren deren drei. Für sich allein ist er von geringerer Bedeutung, wie die vorigen Arten.

Fangknüppel, wo man sie anwendet, muß man aber schon im März legen und im Juni entrinden.

5) **Der scharfzählige Kieferborfenkäfer, *Bostrichus acuminatus***. Er ist dem *B. typographus* sehr ähnlich, hat nur ein intensiveres Braun, ist aber so selten, daß selbst nicht alle Sammler ihn besitzen. Er ist  $\frac{1}{3}$  so breit wie lang, schwärmt im Mai, dann wieder im Juni bis August. Der Käfer bohrt sich im Mai mit Vorliebe in 40—60jährige, aber auch 15—20jährige Stämme unter der Krone oder an starken Nestern ein, wo die Rinde schwach ist. Am Holze angekommen, wird eine geräumige Kammkammer angelegt, wo die Paarung erfolgt, und von welcher später 3—5strahlige Sterngänge auslaufen. Die Zahl der Eier ist 40—50, nach der Brut erstirbt aber der Käfer draußen oder in den Gängen. Da er tief in den Splint geht, nicht selten ins Holz, so sind die Gänge meist mit bläulichgrauem Bohrmehle gefüllt. Die Entwicklung geht rasch vor sich, so daß man die verschiedensten Generationen vorfindet und im October die zweite schon beendet ist.

6) Mit diesen findet sich häufig ***Bostrichus bidens***, der **zweizählige Kieferborfenkäfer**. Länge 2,5, Breite 1 Millimeter. Er bewohnt vorzugsweise die Kiefer, kommt aber auch an Fichten, Lärchen, Weymuthskiefern vor und zwar an Stangen, namentlich noch jüngern Hölzern, ja sogar auf Holzplätzen in armdicken Asttheilen, in Abfällen der Schläge und ausgerissenen Pflanzen, vermeidet aber dicke Rinde. Die von den meist 5—7armigen Muttergängen auslaufenden, wenig zahlreichen Larvengänge greifen tief in den Splint ein, wo man Larven und Puppen im Winter findet. Im Mai darauf schwärmen die Käfer,

so daß in drei Jahren die zweite Generation erscheint. Dieser Käfer findet sich meist in Gesellschaft des *Bostrichus laricis*, einigen *Hyllostes*-Arten, des *Curculio* (*Pissodes*) *notatus* und hat z. B. in der Mark, Schlesien, Pommern ganze Kiefernulturen zerstört.

Feinde sind verschiedene Schlupfwespen.

Als Gegenmittel ist auch hier Reinhalten der Schläge — d. h. Beseitigung vorhandener Hölzer — das Beste. Bei seinem Auftreten müssen die angegangenen Pflanzen vor Juli ausgezogen und verbrannt werden.

7) **Der Nußholzborkenkäfer, *Bostrichus lineatus***, Länge 4, Breite 1,75 Millimeter, erscheint im Frühjahr zeitig, dann wieder im Juli an verschiedenen Nadelhölzern. Er macht seine Gänge wagerecht und nur im Holze; zunächst einen senkrecht zur Aze bis zu einer Tiefe von 10 Centimetern und von diesem aus wieder wagerechte um die Jahrringe herum, von denen aus dann die Puppenhöhlen auf- und abwärts sich finden. Infolge dieser Arbeit im Holze verräth weißes Bohrmehl sein Auftreten.

Er erscheint bei günstigem Wetter schon im Februar, meist aber erst im April. Stehen gebliebene Stöcke, liegende unentrindete Stämme, besonders aber bei Windbruch zurückgebliebene Stammreste, kränkelnde, von Rothfäule angegriffene oder von anderen Insecten bewohnte Hölzer nimmt er an, während er gesunde Bäume vermeidet. Die bedeutenden Windbrüche in den Fichtenwäldungen des Harzes 1868—70 boten reiches Beobachtungsmaterial und es ließen zurückgebliebene Hölzer verschiedener Beschaffenheit im Sommer 1870 und 1871 das Auswählen des Weibchens in obiger Weise erkennen.

Während das Weibchen 20—50 Eier legt, findet man das Männchen in den Gängen mit Beseitigung des Bohrmehles beschäftigt. In Folge der Lebensweise dieses Insectes, besonders seiner Larven, entstehen Saftzersetzen, die schwarze Pilze erzeugen und so die Muttergänge und Larvenhöhlen schwarz färben.

Die vollendeten Käfer erscheinen in erster Hälfte des Juli, worauf eine zweite Generation sich bildet. Die Zeit der Entwicklung einer solchen beläuft sich auf 6—10 Wochen, wovon  $\frac{1}{6}$  auf den Ei-,  $\frac{1}{6}$  auf den Puppen-,  $\frac{4}{6}$  auf den Larvenstand kommen. Auch hier ist das Wetter mehr oder minder förderlich.

Das plötzliche, massenhafte Auftreten dieses Käfers ist es, welches Vorkehrungen gegen denselben zu treffen, sehr erschwert, weil es wohl an der erforderlichen Arbeitskraft fehlen kann, um demselben mit Entrinden zuvor zu kommen. Es bleibt sonach nur übrig, vor Anfang

April die etwaigen ungeschälten Vorräthe abzufahren. Auch Fangbäume werden also hier von Nutzen sein.

Dieser sehr häufig vorkommende Käfer wird wenigstens dem Bestande des Waldes nicht gefährlich, sondern schadet nur der Beschaffenheit und dem Werthe gefällter Nuzhölzer, besonders solchen, welche zu Schnitt- oder Spaltwaaren verarbeitet werden sollen. Diesem Uebelstande gründlich zu begegnen, genügt das rechtzeitige Entrinden der gefällten Stämme, weil ausgetrocknetes Holz dem Käfer keine Brutstätte bietet, und am wenigsten dann, wenn der Hieb im Saft erfolgte, so daß sich nach der Entrindung ein harziger Ueberzug bildet.

8) Der **doppelängige Fichtenbastkäfer, *Hylesinus polygraphus***, zeichnet sich aus durch seine in zwei Hälften getheilten Augen; Länge 3, Breite 1,5 Millimeter. Die Käfer arbeiten im Baste und es treffen die von zweiarmigen, gewöhnlich stark geschlängelten Waagegängen (d. h. waagrecht angelegten Gängen) ausgehenden Larvengänge den Splint nur oberflächlich. Jüngere Bestände haben besonders davon zu leiden. Gegenmittel sind dieselben wie beim gemeinen Borkenkäfer.

9) Der **große Kiefernmarkkäfer, *Hylesinus piniperda***, Länge 5, Breite 2 Millimeter, Schwärmzeit im März und wieder Juli, August, wird an Kiefern, nur ausnahmsweise an Fichten getroffen.

Die Larve findet man April bis Juli unter der Rinde, und die Puppe daselbst im Juli.

Der Käfer kommt bisweilen schon im März aus dem Winterverstecke und findet sich an den Stöcken, Klästern und liegenden Stämmen. Auf Holzplätzen ist er der allgemeinste aller Borkenkäfer. Zur Brut bohrt er sich in dicke Rinde, selten aber in stehende Stämme. Er legt einen lothrechten, immer mit einer Krümmung beginnenden Muttergang an, von welchem aus zahlreiche, gedrängte und sich oft durchkreuzende Larvengänge verlaufen. Der hier entwickelte Käfer ernährt sich vom Marke jungen Holzes und nimmt zumeist die Randbäume an, selten aber jüngere als sechsjährige. Dabei geht er 2—10 Millimeter unter der Spizenknospe des vorjährigen Kronentriebes oder der Seitenzweige senkrecht auf das Mark. Hier wendet er sich im Marke nach oben, bisweilen wohl auch abwärts und bohrt sich dann heraus, um an Wurzeln zu überwintern.

Die angebohrten Spizen brechen ab und bedecken nicht selten den Boden sehr reichlich, zuweilen noch den Käfer enthaltend.

Diese Schädigungen durch den Käfer beeinträchtigen nicht nur das Wachsthum, sondern auch den Ertrag an Zapfen. Besonders können sie auf ärmerem, trockenem Boden von empfindlichem Nachtheile dadurch

werden, daß so die ohnehin nicht besonders dichte Kieferkrone gelichtet und damit die für die Erhaltung von Humus und Feuchtigkeit so wichtige Bodenbeschattung gemindert wird. Wegen jener Verunstaltungen hat man ihm den Namen „Waldgärtner“ spottweise ertheilt.

Seine Feinde sind ebenfalls Schlupfwespen.

Seine Brutstätten sind wohl zu überwachen, vorhandene aufbereitete Hölzer bis zum Juli zu entrinden, wenn deren Abfuhr nicht vor erster Hälfte des März möglich ist.

Fangbäume haben besonders Nutzen dort, wo Brutstätten fehlen, sind aber im Juni zu entrinden und stehende Bäume mit Muttergängen zu fällen, um sie ebenfalls rechtzeitig zu entrinden.

Zahlreiche Abfälle sind zu verbrennen, auch sonstiges Reinhalten des Waldes ist zu empfehlen.

**10) Der kleine Kiefermarkkäfer, *Hylesinus minor***, ist nicht immer kleiner als jener, unterscheidet sich aber von ihm durch die Form seiner Gänge.

Er kommt aus dem Winterverstecke im April. Das Weibchen bohrt sich in Stangen, aber auch in 50—70jährige Stämme, und zwar in die Stammrinde des Zopfendes ein und fertigt zweiarmige, tief in den Splint eindringende Waagegänge. Die Puppe entwickelt sich im Juli bis August, worauf sich der Käfer in das Mark der jungen Triebe einfrisst.

**11) Der schwarze Kiefernbaßkäfer, *Hylesinus ater***, steht dem *Hylesinus piniperda* sehr nahe, nur ist er schlanker. Länge 5, Breite 1,75 Millimeter. Er ist von April bis Mai an Kiefernsaaten und Stangenhölzern zu finden, die Larve und Puppe aber vom Juni bis September hinter der Kieferrinde.

Er ist vereinzelt als Zerstörer 3—8jähriger Kulturen beobachtet worden, und zwar nicht selten in Gemeinschaft mit Borkenkäfern. Er lebt vom untersten Quirl bis zum Wurzelstocke, wovon die Stämmchen ein aufgetriebenes Ansehen erhalten und darauf gelb werden. Der Käfer frisst im Herbst, bei lauem Wetter sogar im Winter, während die Larve besonders Mai bis Juni vorhanden ist. Fangknüppel sind schon im März einzugraben und im Juni zu revidiren.

**12) Der schwarze Fichtenbaßkäfer, *Hylesinus cunicularius***, ist jenem sehr ähnlich, nur mehr gedrungen, kaum 4 Millimeter lang.

Die Entwicklung des Käfers ist sehr ungleich; er brütet meist und am liebsten in alten Fichtenstöcken, soweit sie von der Erde sich feucht halten, und auch an den Wurzeln selbst. Namentlich schadet er durch

Benagen 2—5jähriger Kulturen von unten bis zum ersten Quirl und hat so schon ganze Schonungen vernichtet.

Fangbäume und Knüppel, Auslegen von Rinden um den Fuß der befallenen Pflanzen erweisen sich zu ihrer Vertilgung sehr dienlich. Die vernichteten Pflanzen sind auszuheben und zu verbrennen.

**13) Der schmale Kieferbastkäfer, *Hylesinus angustatus*,** gleicht im Fraße dem vorigen, hat reichlich 3 Millimeter Länge. Er benagt ebensowohl den Stamm und macht Stichwunden, als er auch spiralförmige lothrechte Gänge nach dem Wurzelstocke hin frist. Ausheben und Verbrennen im Juni ist daher sicherstes Vertilgungsmittel. Solche Pflanzen, welche mehr in grasreichem Boden stehen, soll er weniger angehen.

**14) Der gelbbraune Bastkäfer, *Hylesinus palliatus*,** jenem sehr ähnlich, höchstens 3,77 Millimeter lang, findet sich an Fichten-, wie an Kieferrinde, kann aber auch an Tanne und Lärche vorkommen.

Er schwärmt sehr früh im Jahre und legt kurze lothrechte Muttergänge an. Die Larvengänge dagegen sind länger, unregelmäßig verlaufend, haben weniger zahlreiche Fluglöcher und das Aussehen, wie mit feinem Schrot geschossen. Diese Brutstätten tödten die Stämme, während der Käfer selbst durch Fraß nicht schadet. Es muß ihm daher so wie dem *Bostrichus typographus* entgegengetreten werden, dem er jedoch bezüglich der Schädlichkeit erheblich nachsteht.

**15) Der Wurzelknotenbastkäfer. *Hylesinus micans*,** der größte von ihnen, steht dem *piniperda* nahe, ist aber dicker, seine Länge beträgt 7,25, die Breite 3,25 Millimeter. Er schwärmt von April bis Mai an lebenden Fichten, selten an Kiefern.

Sein weiteres Fortschreiten ist vom Harz nach Ost und West beobachtet und zeigt auch eine ungleichmäßige Entwicklung. Man fand im Winter die Larven, aber auch Mitte März schon Käfer in den Wiegen vor und ist in dieser Frist kaum eine Verwandlung und Puppenruhe anzunehmen. Er nimmt besonders solche Stammorte an, deren Rinde sich in keinem normalen Zustande befindet und deshalb an Harzandrang kränfelt. Er tritt an älteren Stämmen auch höher, bei mittelstarken nur am Wurzelstocke auf. Da, wo das Bast genug Raum bietet, legt das Weibchen den waagerechten Muttergang an, von diesem fressen die Larven familienweise, 60—80 am Stamme aufwärts. Dabei wird aber die Rinde platzweise vollständig unterhöhlt, worauf die Fraßstelle verharzt, wie das hinter den Larven vorhandene Bohrmehl, weshalb dicke Harzgallen den Fraß im Innern anzeigen. Schwächere Stämme können bei starker Besetzung zum Absterben gebracht werden.

Aufmerksamkeit auf krankhafte Wurzelknoten in jungen 25jährigen und älteren Beständen ist nöthig. Beim Durchforsten nehme man den schwächsten Stamm von einem Zwillingspaare weg, damit krankhafte Bildung vermieden werde. Zum Schutze besonders werthvoller Stämme kann man in Parkanlagen ein Präparat von Tabaksbrühe mit Kalk und Rindsblut gemischt, verwenden.

Aus der Familie der **Rüsselkäfer** werden etwa folgende hier zu erwähnen sein:

**16) Der große braune Kieferrüsselkäfer, Curculio pini**, auch *Hylobius pini* genannt. Seine Länge ist 13, die Schulterbreite 6, die Rüssellänge 4 Millimeter. Das Männchen ist viel kleiner als das Weibchen. Im Mai und Juni erscheint der alte Käfer und von Juli bis September erscheint schon der junge. Die Larve findet sich den Winter über an Stöcken und Wurzelästen der Fichte, Kiefer und Weißtanne. Dort bildet sich die Puppe in coconartigen Lagen aus.

Die Hauptflugzeit und Paarung erfolgt Mai und Juni. In Moos und Streu, auch in der Erde am Fuße der Stämme überwintert der Käfer und kommt öfters schon Mitte April aus dem Winterlager. Sigt er bei mildem Wetter weiter oben an Bäumen, so fällt er bei deren Erschütterung herab. Obschon er auch im Sonnenschein fliegt, kriecht er doch lieber auf dem Boden und macht nur selten Gebrauch von den Flugwerkzeugen.

Bei der Paarung finden sie sich an Stämmen, Klästern, Planken, Zweigen, nicht selten auch in größerer Ferne vom Walde. Darauf sucht das Weibchen Juni bis Juli nicht zu frische, alte Stöcke, um an ihnen, sowie an deren Wurzeln, lieber auf großen, als auf kleinen Schlägen die Eier abzulegen. Larven in 25—30jährigen Beständen zu finden, kommt selten vor. Dagegen finden sie sich häufig in Rindenrissen der Stöcke, unterhalb des Wurzelknotens, namentlich aber an den Enden der abgehauenen Wurzeln. Sie arbeiten sich dann noch 2 bis 3 Wochen bis auf den Splint, gehen auch bis 60 Centimeter unter die Erde.

Vom Juni zum Juli finden sich die jungen Larven, die 1 Jahr später zur Verpuppung reif sind. Nach 4 Wochen verläßt der junge Käfer seine Wiege, sowie sich auch noch alte vorfinden, daher das Vorkommen der Käfer vom Frühlinge bis zum Herbst sich erklärt.

Die Gefräßigkeit und Fraßweise der Käfer gefährdet also zumeist unsere Nadelhölzer in jungen Kulturen. Dieser Fraß wird unmittelbar

verderblich durch den Tod der angegangenen Pflanzen, mittelbar aber dadurch, daß die nicht tödtlichen Verletzungen andere Feinde anlocken, z. B. *Curculio* (*Pissodes*) *notatus*, *Hylesinus* und *Bostrichus*. Hauptsächlich leiden 3—6jährige Kulturen, Pflanzungen mehr als Saaten.

Ist die Pflanze ringsum befallen, so geht sie sofort ein, und zwar Fichte leichter als Kiefer. Die Beobachtung, daß da, wo man Kahlschlag auf Kahlschlag reihet, die meisten Brutstätten geschaffen werden, mahnt daher umsomehr zur Vorsicht, als man bisher noch keine Gegenmittel als zureichend erkannte.

Vorbeugend als Gegenmittel hat man empfohlen: wo thunlich Umwandlung des bisherigen Nadelholzes in Laubholz. Wo dies unausführbar ist, bleibt es am zweckmäßigsten, den Wiederaufbau mit Nadelholz 2—3 Jahre zu beanstanden, bis die dort aufgekommene Brut nicht mehr vorhanden ist. Dabei empfehlen sich auch schmale Schläge und bei dem Anbaue stärkere geschulte Pflanzen. Demnächst wird auch eine gründliche Rodung der Wurzelstöcke den Rüsselkäfern natürliche Schranken setzen. Die Hinwegnahme der Bodenstreu auf den Kulturflächen in den Dimensionen der Pflanzreihen wird ebenfalls gegen diesen bösen Feind vorbeugend sein.

Das Sammeln des Käfers in Reißigbündeln und Fanggräben ist trotz der Kosten ein ungenügendes Vertilgungsmittel. Fangrinden, Fanggloben haben sich dagegen zweckmäßiger bewiesen. Man lege frische Nadelholzrinde, mit Steinen beschwert, die Bastseite nach unten, auf die Erde und suche die Käfer des Morgens und Abends oder bei kühlen, trüben Tagen ab. Auf diese Weise sind 1855 in den sächsischen Staatswäldungen beinahe 7 Millionen Käfer mit Aufwand von 1934 Thlr., im Vorjahre aber über 7,044,000 Käfer für 2001 Thlr. gesammelt worden. In der Sammelzeit vom Mai bis 15. Juli ergab der 30. Mai den größten Ertrag. Die Fanggloben müssen thunlich stark sein und tief in der Erde stecken, damit sich die Käfer um so besser fangen, durch Harzgeruch und Kühlung des Bodens angelockt. Diese Ködermittel sind in den Schonungen auszulegen und zweimal täglich zu revidiren. Auch ist das Ausraufen der angegangenen Pflanzen nöthig, an deren Wurzelknoten oft 30—40 Larven haften.

Zu den Feinden der Rüsselkäfer gehören Fuchs, Marder und Krähen, sowie einige *Carabus*-Arten.

17) Der kleine braune Rüsselkäfer, *Curculio notatus*, kleiner wie der vorige, bis 10 Millimeter lang, 3,5 Millimeter breit, findet sich im Mai besonders an Kiefern. Seine Larve liegt im Juli und August hinter der Kieferrinde von 15—30jährigen Stangen oder

4—8jährigen Pflanzen und in den Zapfen, die Puppe aber vom August ab, wohl auch über Winter hinter der Rinde in coconartigen Spähnen (Puppenwiege).

Er ist viel verbreiteter als jener, seine Verwundungen sind flacher, aber zahlreicher, gleichen groben Nadelstichen und veranlassen durch den Harzausfluß ein grindiges Ansehen. Meist geht er 4—8jährige, aber auch bis 30jährige Pflanzen an, in denen die Brut untergebracht wird.

Da der Käfer dieselbe Pflanze befrucht, in welcher er seine Brut ablegt, so vernichtet er diese schnell, wobei ihm oft andere Genossen helfen. Ende Juni bis Juli verräth das Rothwerden den Untergang jener, besonders vor 1 oder 2 Jahren verpflanzten 3—8jährigen Kiefern.

Tritt diese Erscheinung ein, so müssen die frankten Pflanzen bis Ende Juli mit den Wurzeln entnommen und verbrannt werden. Angrenzende Stangenhölzer sind ebenfalls zu revidiren, angegangene Stämmchen ebenfalls zu beseitigen, eventuell zu schälen.

18) Der **mittle Rüsselkäfer, Curculio abietis**, Länge 11,5, Breite 3 Millimeter, kommt an Kiefer, Fichte, Weymuthskiefer und Lärche nur vereinzelt vor, beschädigt die Rinde nur platzweise, ist daher weniger gefährlich und nimmt also geringere Aufmerksamkeit in Anspruch.

Zu nennen sind ferner **C. piceae**, dem **notatus** ähnlich, ebenso **C. piniphilus**, letzter deshalb gefährlich und schwer zu finden, da er die Bäume in der Höhe angeht, so daß diese dann von unten her absterben; dergleichen sind daher schnell zu beseitigen und zu entrinden.

19) Der **Harz-Rüsselkäfer, Curculio herzyniae**, Länge 9, Breite 3 Millimeter, ebenfalls dem **notatus** ähnlich, überwintert in der Bodensreu, erscheint im Mai, worauf er sich paart. Das Weibchen bohrt zum Eierlegen gesunde Stämme jeden Alters an und legt bis 30 Eier ab, was dem Stamme das Ansehen giebt, als sei er von unten bis oben mit Ralk bespritzt.

Gegen dieses bei stärkerer Vermehrung sehr gefährlich werdende Insect dient Schlagen, Schälen der befallenen Bäume und Blankschälen der Hölzer, die den Sommer über liegen bleiben, wobei man sich nicht auf die Ablösung der Rinde beschränken darf, sondern die bereits vorhandenen ziemlich tief im Holze liegenden Puppenwiegen zerstören muß. Ferner noch Sorge man für schnelles Aufräumen und Wegschaffen etwaiger Schneebrüche und sonstiger Hölzer, eventuell Verkohlen und Verbrennen der etwa nicht verwerthbaren Sorten. Endlich soll man franke Bäume als Fangbäume stehen lassen, weil der Käfer besonders in den oberen Baumparthien die Eier ablegt. Von besonderem Einflusse sind recht-

zeitige Durchforstungen, wodurch die überwipfelten Stämme vor ihrer vollständigen Unterdrückung entfernt werden.

20) Der große, schwarze Rüsselkäfer, *Curculio ater*, Länge 9, Breite 4 Millimeter. Seine Larve trifft man besonders an den Wurzeln der Fichte und Lärche. Die Puppe liegt in geglätteter Erdhöhlung jener nahe.

Ueber die Lebensweise desselben gehen die Beobachtungen mehrfach aus einander, es steht aber fest, daß die Larven zu 10—50 an den feineren Wurzeln in Klümpchen sitzen, die Käfer aber unter Steinen bis September auch bis zur Ueberwinterung sich vorfinden. Nach der Entwicklung kommen die Käfer hervor, benagen die Wurzelstöcke junger Pflanzen, ohne aber die Nadeln anzugreifen, während sie doch auch Maitriebe benagen.

Absuchen der Käfer in den Morgenstunden heller Tage hat sich als ergiebig bewährt, die Kosten betragen etwa 1 Pf. pro Duzend. Ausziehen kranker Pflanzen im Herbst, Tödten des an der Wurzel liegenden Insectes und Liegenlassen der Schläge bis zur Verwesung der Wurzeln ist auch anzuempfehlen.

Der Rückblick auf dies feindliche Heer aus der Käferwelt allein möchte uns wohl bange machen, die Forsten genügend gegen dasselbe zu schützen und zu vertheidigen. Allein die Kenntniß vom Haushalte und der Lebensweise jener Insecten giebt Mittel und Wege an die Hand, schon vorbeugend die Wirthschaft so zu regeln, daß deren Aufkommen in Ueberlegenheit vermieden wird.

Und darin liegt wesentlich der kräftigste Schutz.

Auf diese Weise ist es bisher ja gelungen, größere Verheerungen fern zu halten, selbst dort, wo großartige Naturereignisse dem Feinde Vorschub verliehen, z. B. nach dem großen Wind- und Schneebruche 1868.

So möge denn auch ferner umsichtiges und energisches Walten in unseren prächtigen Forsten Gefahren fern halten, welche dem Wohlstande der Nation direct wie indirect tief eingreifende Schädigung bringen müßten.

Mittheilungen  
der Oekonomischen Gesellschaft im Königreiche Sachsen.

---

Die Organisation  
des landwirthschaftlichen Unterrichtswesens  
im Königreiche Sachsen.

Vortrag,

gehalten in der Oekonomischen Gesellschaft im Königreiche Sachsen,  
Dresden, am 4. Februar 1876,

von

**K. von Langsdorff,**  
Generalsecretair des Landesculturrathes.

Das Königreich Sachsen ist kein Ackerbaustaats, wie andere deutsche Länder. Im Gegensatz zu letzteren ist in ihm die Industrie entschieden überwiegend. Nach der Volkszählung von 1871 entfallen auf die einzelnen Berufsarten:

1) Land- und Forstwirthschaft, Gärtnerei, Jagd, Fischerei und Weinbau . . . . .	16,21 %
2) Bergbau, Hüttenwesen, Industrie und Bauwesen . . .	57,83 "
3) Handel und Verkehr . . . . .	10,13 "
4) Persönliche Dienste leistende und sonst nicht einzuord- nende Handarbeiter und Tagelöhner . . . . .	11,82 "
5) Armee und Flotte . . . . .	0,96 "
6) Alle übrigen Berufsarten . . . . .	4,15 "
7) Ohne Berufsangabe . . . . .	4,90 "
	100,00 %.

Wenn auch ein Theil der unter 4) genannten persönliche Dienste Leistenden und sonst nicht einzuordnenden Handarbeiter und Tagelöhner der Landwirthschaft wird zugerechnet werden können, so dürfte doch die Gesamtheit der in der Landwirthschaft Beschäftigten und ihrer Angehörigen kaum 20 % oder  $\frac{1}{5}$  der Bevölkerung ausmachen.

Es würde jedoch unrichtig sein, wenn man hieraus den Schluß ziehen wollte, daß die Landwirthschaft für Sachsen eine geringere Bedeutung habe, als für andere Länder. Eine nähere Betrachtung führt gerade zu dem entgegengesetzten Resultate. Je dünner die Bevölkerung eines Landes ist, ein je größerer Theil derselben sich in Folge dessen mit dem Landbau beschäftigt, desto leichter wird es diesem, dem Boden die zur Erhaltung der übrigen Berufsclassen erforderlichen Producte abzugewinnen; desto weniger wird der Gesamtheit die nur unvollkommene Entwicklung der Landwirthschaft fühlbar sein. Jede Verbesserung im landwirthschaftlichen Betriebe wird alsdann vorwiegend der landbautreibenden Bevölkerung selbst zu statten kommen.

Je dichter dagegen das Land bevölkert ist, um so wichtiger ist für dessen Bewohner eine Steigerung der Bodenerträge; um so mehr liegt eine fortgesetzte Verbesserung des landwirthschaftlichen Betriebes auch im eigensten Lebensinteresse der anderen Berufsclassen angehörenden Bevölkerungstheile.

Während noch vor Jahrzehnten in Sachsen der Bedarf an den nothwendigsten Nahrungsmitteln durch die Erzeugnisse des Landes selbst gedeckt wurde, hat dieses Verhältniß sich von Jahr zu Jahr ungünstiger gestaltet. Nach von Dr. Reuning aufgestellter Berechnung war bereits Ende 1874 die jährliche Mehreinfuhr von

Getreide auf	3,744,700	Ctr.	zu	9	M.	=	33,702,300	M.,
Fleisch	558,400	„	„	60	„	=	33,504,000	„

zusammen im Betrage von . . . . . 67,206,300 M.,  
wozu noch verhältnißmäßige Mengen von Hülsenfrüchten, Butter, Schmalz u. s. w. hinzukommen.

Der Mehrbedarf muß vorwiegend aus dem Auslande, insbesondere den osteuropäischen Ländern, eingeführt werden, da im gesammten deutschen Reiche eine von Jahr zu Jahr riesig wachsende Unterproduction gegenüber dem Bedarfe nachzuweisen ist. Es ist nicht abzusehen, zu welchen Zuständen eine solche Abhängigkeit vom Auslande bei fortgesetzter Steigerung des Mehrbedarfs führen wird, zumal, wenn einmal aus irgend welchen Ursachen der Bezug aus demselben, wenn auch nur vorübergehend, erschwert oder unmöglich gemacht werden sollte.

Es liegt daher unstreitig ein allgemeines Landes-Interesse vor, nach den Ursachen dieser Erscheinung und den Mitteln zu deren möglichster Beseitigung zu forschen, und wird man sich der Anwendung solcher Mittel nicht entziehen können, wenn sich welche finden lassen.

Die Ursache der angeführten Erscheinung muß hauptsächlich in der raschen Zunahme der Bevölkerung bei steigendem Wohlstande gesucht werden.

Die Zahl der Einwohner ist seit 1834 von 1,595,668 auf 2,556,244 im Jahre 1871 gestiegen, hat sich also innerhalb eines Zeitraumes von 37 Jahren um 43,89 % vermehrt; der Fleischverbrauch hat aber in noch stärkerem Maße (um 118 %) zugenommen, da gleichzeitig der Verbrauch pro Kopf von 37,3 Pfd. im Jahre 1839 auf 55,6 Pfd. im Jahre 1869 stieg. Für 1874 kann derselbe auf 59 Pfd. per Kopf veranschlagt werden, was einer Verbrauchszunahme in 35 Jahren um 58 % pro Kopf entspricht.

Die Steigerung der Production des Landes hat nach den oben angegebenen Einfuhrzahlen mit dem Wachsthum der Bevölkerung nicht gleichen Schritt gehalten. Gleichwohl ist sie in dieser Zeit keineswegs auf der früheren Höhe stehen geblieben. Die jährliche Getreideproduction betrug

	1846/50	1868/72	Zunahme.	
	Str.	Str.	Str.	%
Weizen . .	2,926,000	3,238,000	312,000	10,6
Roggen . .	5,466,000	5,598,000	132,000	2,4
Gerste . .	2,018,000	2,359,000	341,000	16,9
Hafers . .	3,974,000	4,901,000	927,000	23,3
Im Ganzen	14,384,000	16,096,000	1,712,000	11,9

Der Bestand an schlachtbarem Vieh, auf Rindvieh reducirt (10 Schafe und Ziegen oder 3 Schweine = 1 Stück Rindvieh), war

1839: 667,638 Stück bei 1,688,000 Einwohnern,

1869: 774,961 " " 2,496,000 " "

und ist demnach in 30 Jahren um 16 % gestiegen. Dabei kommen aber auf 1000 Einwohner

1839: 394 Stück,

1869: nur 314 Stück.

Das durchschnittliche Schlachtgewicht pro Stück betrug bei

	Rindvieh	Schweinen:
	(mit Ausschluß der Kälber):	

1840: 342 Pfund, 102 Pfund,

1851: 394 " 125 "

1860: 411 " 150 "

1869: 468 " 160 "

und hat daher gleichfalls eine stetige Zunahme bis zu 37, bez. 57 % erfahren.

Es sind demnach während des in Rede stehenden Zeitraumes zwar recht erhebliche Fortschritte in der Production gemacht worden; hinter der Zunahme des Bedarfs sind sie aber in bedenklicher Weise zurückgeblieben, wobei noch in Betracht zu ziehen ist, daß ein Theil der Mehrproduction an Getreide auf Rechnung der durch Waldausrodung gewonnenen Flächen zu setzen und das größere Schlachtgewicht zum Theil dem Ueberwiegen der Einfuhr größerer Schlachtthiere zuzuschreiben ist.

Ein solches Verhältniß zwischen Production und Consumtion mußte nach den natürlichen Gesetzen für Angebot und Nachfrage die Landwirthe gegenüber der übrigen Bevölkerung in eine bevorzugte Lage bringen, indem die Preise ihrer Producte um den Betrag der Transport- und Handelskosten, welche auf den aus der Ferne bezogenen Producten ruhen, steigen, und die auf solche Weise vermehrten Einnahmen den sächsischen Landwirthen Tage des Ueberflusses verschaffen mußten. Es konnte recht wohl der Gedanke Boden fassen, den die Baseler aussprachen, als sie sahen, wie im Markgrafenthum Baden nach Aufhebung der Leibeigenschaft der Bauernstand emporkam: „Wenn es noch 10 Jahre Frieden bleibt, so fahren die Markgräfler mit einem goldenen Pflug in's Feld.“

Und ein solcher Gedanke hat Boden gefaßt und ist festgewurzelt in der städtischen Bevölkerung, wie man täglich aus dem Munde der vernünftigsten Männer vernehmen kann, wie jede politische Zeitung es durchblicken läßt, wie jede Verhandlung der Stände über das Budget und die Umlegung der Steuern lehrt.

Doch der Himmel hat die Landwirthe davor bewahrt, daß die Bäume in den Himmel wuchsen, und die vorzugsweise Fürsorge der Stände und der Königl. Staatsregierung für die Entwicklung der Industrie und des Verkehrs hat ihm dabei hilfreich zur Seite gestanden.

Die Nachfrage stieg nicht nur nach den landwirthschaftlichen Producten, sondern nach den Bedarfsgegenständen aller Art, und die Preise aller Dinge gingen in die Höhe und verringerten die erträumten höheren Einnahmen. Die Industrie zog die Arbeiter durch höhere Löhne zu sich heran, und was sie übrig ließ, nahmen die umfangreichen Bauunternehmungen des Staates und der Speculanten für Häuser, Straßen und Eisenbahnen in Anspruch. Die Löhne wurden in 10 bis 20 Jahren um 40 bis 100 Procent gesteigert und die Arbeiter der Landwirthschaft in solchem Maße entzogen, daß in manchen Gegenden leistungsfähige Arbeiter überhaupt nicht mehr zu bekommen sind und man froh sein muß, wenn man überhaupt noch Arbeiter irgendwelcher Art, seien es

auch nur Kinder und Halbinvalide, zur richtigen Zeit in genügender Zahl erhalten kann, damit nicht, wie es in den letzten Jahren geschehen, das Heu auf den Wiesen verfault, die überreifen Getreidekörner vom Hagel auf dem Halme ausgeschlagen werden und die Kartoffel im Boden erfriert.

Wenn so der Aufwand vermehrt und die Sicherheit des Betriebs beeinträchtigt wurde, so wurden auf der andern Seite durch die Erfindung und Einführung der Eisenbahn-Differential-Frachtsätze für Getreide und Spiritus die fern gelegenen Länder, welche wegen dünnerer Bevölkerung, günstigeren Klima's und fruchtbareren Bodens diese Producte um Vieles billiger zu erzeugen im Stande sind, uns mit einem Male in höchst kunstvoller Weise nahe gerückt und der in höheren Preisen gehoffte Ersatz für die gesteigerten Ausgaben hinweggenommen und an das Ausland hingegeben. Während die Preise sich von 1852 an auf einer gewissen Höhe behauptet hatten, sind sie seit 1862 in stetem Rückgang begriffen, und stehen jetzt nach zwei geringen Ernten die Weizen- und Roggenpreise niedriger, als im Durchschnitt der Jahre 1846—65, und eben so hoch, als im Durchschnitt der Jahre 1836—65, während Gerste und Hafer nur um Weniges höher stehen.

Die Preise waren in Dresden per Centner:

	1846—55	1856—65	1836—65	Januar 1876
	Mark.	Mark.	Mark.	Mark.
Weizen . .	10. 80	10. 50	9. 90	9. 80
Roggen . .	8. 5	7. 70	7. 50	7. 50
Gerste . .	7. 20	6. 80	6. 50	8. —
Hafer . .	6. 10	6. 30	6. 00	8. 20

Und eben jetzt sind zwischen den deutschen und russischen Bahnen neue Unterhandlungen im Gange oder bereits abgeschlossen, welche neben anderen Verkehrs-Erleichterungen wohl in erster Linie wieder neue Transport-Vergünstigungen für die Versendung von Getreide und Spiritus auf weite Strecken zum Zwecke haben.

So wurde durch die zunehmende Dichtigkeit der Bevölkerung die Lage der Landwirthschaft nicht verbessert, sondern eher verschlimmert.

Doch trat dieser Zustand nicht mit einem Male herein, sondern erst nach und nach, nachdem die Landwirth bessere Tage gesehen hatten und ihnen inzwischen Mittel an die Hand gegeben waren, der seit nunmehr fast 1½ Jahrzehnten immer wachsenden Ungunst der Verhältnisse mit einiger Aussicht auf Erfolg die Stirn zu bieten.

Die Ablösung der auf dem Grundbesitz ruhenden Lasten, die Theilung der Gemeinheiten und die Zusammenlegung der Grundstücke erleichterten die bessere Bewirthschaftung des Bodens; die Forschungen der Chemie und Physiologie, die Fortschritte der Mechanik lehrten durch rationelle Bearbeitung des Bodens, rationelle Düngung der Pflanze und rationelle Ernährung der Hausthiere die Erträge steigern und die menschliche und thierische Arbeitskraft ersetzen; die Landesculturrentenbank und die sich entwickelnden anderen Creditinstitute erleichterten die Beschaffung von Baarmitteln zur Vermehrung des Meliorations- und sonstigen Betriebskapitals; die in immer größerer Zahl entstehenden Versicherungs-Anstalten boten Gelegenheit zur Sicherstellung von Vermögenstheilen; die landwirthschaftlichen Vereine und Versuchsstationen, die Feldprediger und Oekonomie-Commissare suchten die Ergebnisse der wissenschaftlichen Forschungen in immer weitere Kreise zu tragen und zum Gemeingut Aller zu machen.

Daß es mit einigem Erfolg geschehen, bekundet der gute Klang, den der Name der sächsischen Landwirthschaft nach außen hat, bezeugen auch die oben angeführten Zahlen über die Steigerung der Getreide-Production und die Vermehrung des Viehstandes, beweist die vielfache Verwendung künstlicher Düngemittel, welche (mit Recht als Maßstab für die Höhe der Bodencultur eines Landes angesehen) bedeutender ist, als in den meisten anderen Ländern, die Einführung des Fruchtwechsels auch in vielen bäuerlichen Gutswirthschaften, das Aufblühen der beiden jüngsten Schöpfungen: des landwirthschaftlichen Creditvereins und der landwirthschaftlichen Mobilien-Feuerversicherungs-Genossenschaft.

Aber — noch ist die Kenntniß und Erkenntniß dessen, was Noth thut, um die Landwirthschaft auf der Höhe der Zeit zu erhalten und ihre Entwicklung mit der Zeit fortschreiten zu lassen, nicht allgemein genug geworden. Die landwirthschaftlichen Vereine zählen kaum mehr als den dritten Theil der Landwirthe zu ihren Mitgliedern, von diesen nehmen wieder viele an den Vereinsfizungen gar nicht oder nur unregelmäßig Theil, und mancher Verein besteht fast nur dem Namen nach. Landwirthschaftliche Zeitschriften werden selbst von Vereinsmitgliedern wenig gelesen und die Betheiligung an landwirthschaftlichen Consum- und Productiv-Genossenschaften ist nur eine vereinzelte. Die Benutzung der durch den Verein dargebotenen Düngercontrolstationen ist, ungeachtet der fortgesetzt öffentlich gelieferten Nachweise stattfindender Verfälschungen und vorkommender Minderwerthigkeit, eine gar geringe, und Professor Dr. Nobbe in Tharandt klagte erst vor Kurzem, daß er in diesem Winter noch nicht eine einzige Samenprobe durch Landwirthe

zur Untersuchung geschickt erhalten habe. Die Rindviehzucht, welche jetzt von größerer Bedeutung ist, als je, ist in den Händen des kleinen Grundbesizers noch wenig gut entwickelt. Wie man im Allgemeinen wenig geneigt ist, zur Förderung der Standes-Interessen Geldmittel aufzuwenden, deshalb z. B. in den meisten landwirthschaftlichen Vereinen ungemein niedrige Jahresbeiträge erhebt, so führen Viele ihre Kühe lieber zu einem schlechten Bullen, wenn sie nur 25 Pfg. Sprunggeld weniger zu zahlen haben; ja, es giebt Ortschaften, wo auf 200 bis 300 Kühe nur ein und selbst gar kein Bulle gehalten wird! Die Landesculturrentenbank wird auffällig wenig benutzt und scheint noch nicht überall bekannt zu sein; die Wirthschaftseinrichtungen sind noch lange nicht allgemein durchgeführt und selbst die Düngerbehandlung liegt noch an vielen Orten im Argen. Ungenügendes Verständniß und falsche Sparsamkeit halten die Landwirthe ab von der Benutzung dieser vortrefflichen Anstalten; wenn aber ein Schwindler ein werthloses Düngerrecept oder ein auf eigene Hand reisender „Wanderlehrer“ unbrauchbare thierärztliche Schriften oder Werkzeuge um theuern Preis verkauft, so findet er willige Abnehmer.

Eine hohe Vollkommenheit des landwirthschaftlichen Betriebes ist keineswegs allgemeine Regel. Sie ist vorwiegend auf den größeren Gütern zu treffen, deren Wirthschafter den Werth eines rationellen Betriebes zu schätzen wissen und hauptsächlich der sächsischen Landwirthschaft den guten Klang verschafft haben, den ihr Name nach Außen hat. Die kleineren bäuerlichen Wirthschaften zeigen häufig ein minder vortheilhaftes Bild und sind hinter den Anforderungen der Zeit zurückgeblieben. Männer wie Sohr-Preßschendorf, Kaule-Gävernitz, May-Polenz &c. bilden nicht die Regel, sondern nur Ausnahmen von derselben. Der großen Mehrzahl fehlt es an der erforderlichen Vorbildung, um den an sie zu stellenden Anforderungen ein volles Verständniß entgegenbringen zu können. Die landwirthschaftlichen Vereine können diesen Zweck nur in sehr beschränktem Maße erreichen; sie können da und dort gute Vorbilder schaffen, welche zur Nacheiferung anregen und auch Nachahmung finden; sie können durch Vorträge und Besprechungen in ihren Sitzungen manche Anregung und manche Belehrung geben über naturwissenschaftliche und volkswirthschaftliche Fragen und deren Anwendung auf den landwirthschaftlichen Betrieb, aber keine gründliche Kenntniß verschaffen, wo es sich um tieferes Eindringen in die Naturgesetze &c. handelt. Es kann z. B. durch fortgesetzte Vorträge eine gewisse Vorstellung von den im Futter vorhandenen wichtigsten chemischen Bestandtheilen und deren Einwirkung auf die Ernährung des Thieres

erweckt, sowie dadurch ein Einfluß auf die Auswahl der Futterstoffe und die Zusammensetzung der Futtermischung (z. B. zu 1 Nh. : 5 Nl.) geübt werden; es wird aber kaum erreichbar sein, hierdurch das Verständniß hierfür soweit zu fördern, daß eine selbstständige Beurtheilung des Futters auf dessen chemische Zusammensetzung je nach Maßgabe der Cultureinflüsse beim Wachsthum und demgemäß entsprechende Veränderung der Futtermischung ermöglicht würde. Ein so tiefes Eindringen in die Sache kann nicht durch vereinzelte Vorträge vor den erwachsenen Landwirthen erzielt werden, sondern durch eine methodische Unterrichtung der Jugend.

Doch nicht nur an die Production und zugleich an die Steuerkraft werden immer höhere Ansprüche gestellt, sondern auch an die Persönlichkeit, wie der anderen Bewohner des Landes, so auch der Landwirthe.

Die neue Verwaltungs-Organisation stellt gegenüber früherer Zeit sehr erhöhte Anforderungen an die Urtheilskraft und Opferwilligkeit des Einzelnen, und Maßnahmen im öffentlichen Interesse, wie die alljährliche ortsweise Erhebung einer Erntestatistik und die Einführung einer Einkommensteuer werden ihren Zweck nur dann erfüllen können, wenn zuverlässige Ermittlungen über die Menge der geernteten Feldfrüchte und die Höhe des Einkommens möglich sind. Zur Zeit sind diese, wie ich hinsichtlich der Ernteangaben durch persönliche Prüfung der von den Ortsvorständen unter Hinzuziehung von landwirthschaftlichen Sachverständigen ausgefüllten Erntetabellen pro 1873 und 1874 wahrzunehmen Gelegenheit hatte, in hohem Grade ungenügend; richtigere Angaben werden nur durch bessere Durchbildung der Betheiligten erzielt werden können, welchen jetzt häufig das Verständniß für die Lösung der ihnen übertragenen Aufgabe abgeht.

Wenn es sonach als ein im allseitigen Interesse zu erstrebendes Ziel zu betrachten ist, daß die Landwirthe sowohl allgemein, als auch fachlich gründlichere Ausbildung erhalten, wenn ferner die landwirthschaftlichen Vereine diese Aufgabe allein zu erfüllen nicht vermögen, vielmehr ihnen schon durch die Schule vorgearbeitet werden muß, so tritt die Frage heran: welche Einrichtungen sollen die Schulen für landwirthschaftliche Zwecke erhalten?

Auf die Beantwortung derselben werden die Besitzverhältnisse von entscheidendem Einfluß sein. Nach der gelegentlich der Viehzählung von 1853 gemachten Aufnahme, welche alle Viehbesitzer berücksichtigt ohne Rücksicht auf ihren Berufsstand, hatten damals Grundstücke

von 0	bis 3 Acker	58,915	Viehbesitzer	=	45,37 %
3,01	„ 20	„ 39,541	„	=	30,44 „

von 20,01 bis 100 Acker	29,744	Biehbesitzer	=	22,90 %
100,01 „ 300 „	1122	„	=	0,86 „
mehr als 300 „	548	„	=	0,43 „

So verschiedenartige Besitzverhältnisse erfordern auch verschiedene Schulen. Das geringere Vermögen des kleineren Besitzers giebt demselben weniger Mittel zur Ausbildung seines Sohnes an die Hand und legt dem Letzteren die Nothwendigkeit auf, sich, wenn er dereinst selbstständig geworden, in engeren Grenzen zu bewegen. An den Bewirthschafter des größeren Besitzes aber, sei er nun selbst Eigenthümer oder Pächter, oder auch nur selbstständiger Verwalter, werden sowohl in socialer Beziehung, als in Bezug auf den Betrieb seines Gutes höhere Ansprüche gestellt, welchen er in der Regel nur nach Erwerbung einer höheren Schulbildung in vollem Umfang zu genügen vermag.

### 1. Volksschule.

Nahezu die Hälfte der viehbesitzenden Grundstücksbesitzer hat nur eine Fläche bis zu 3 Acker aufwärts. Wenn auch die Mehrzahl derselben auf andere Berufsclassen wird gerechnet werden müssen, so befinden sich doch darunter ohne Zweifel auch schon manche Landwirth. Der Besuch einer landwirthschaftlichen Fachschule kann für diese aber nicht im Bereich der Möglichkeit liegen. Von mancher Seite ist deshalb empfohlen worden, einem etwa vorhandenen Bedürfniß durch Einführung landwirthschaftlichen Unterrichts in die Volksschule zu genügen.

So wohlmeinend die dahin zielenden Vorschläge sind, so wenig kann denselben das Wort geredet werden. Der menschliche Geist bedarf zu seiner Entwicklung einer verhältnißmäßig langen Zeit und wird die Schule um so mehr ihre ganze Aufgabe auf die harmonische Entwicklung der verschiedenen Geisteskräfte richten müssen, je weniger sie hierin durch die häusliche Erziehung unterstützt wird. Die gesetzlich vorgeschriebene Schulzeit genügt erfahrungsgemäß, zumal in überfüllten Schulen, kaum, um auch nur das Nothwendigste zu erreichen, und sind deshalb auch schon viele Stimmen zu Gunsten einer Verlängerung der obligatorischen Schulzeit laut geworden. Die Einführung fachlichen Unterrichts könnte daher nur beeinträchtigend auf die Lösung der eigentlichen Schulaufgabe wirken. Zudem liegt der Gedankenkreis des Kindes dem künftigen Berufe desselben noch zu fern, um eine geistige Verdauung des durch den Fachunterricht Gebotenen zu ermöglichen, ohne die derselbe unfruchtbar bleiben muß. Demnach muß die Ertheilung landwirthschaftlichen Unterrichts in der Volksschule schon aus pädagogischen Gründen als unzulässig betrachtet werden, auch wenn man von den weiteren Unzuträglichkeiten

absehen wollte, welche sich daraus für die an die Lehrer zu stellenden unmöglichen Anforderungen und für die Schulen ergeben, die ja auch von solchen besucht werden, welche sich einem anderen Berufe widmen.

In früheren Zeiten hat man mehrfach die Einführung des landwirthschaftlichen Unterrichts in die Volksschule auf dem Lande versucht. Unter Anderen hat Freiherr Lamb. von Babo in Weinheim während eines langen Zeitraumes sich hierfür in dem badischen Unterheinkreis bemüht. Die Erfolge sind aber nicht derart gewesen, daß die getroffenen Einrichtungen Bestand gehabt hätten, obgleich sein Bestreben in der Hauptsache nur auf die naturwissenschaftliche Begründung des Ackerbaues hinausging.

## 2. Fortbildungsschulen.

Die in Sachsen und nach dessen Vorgange auch in anderen deutschen Ländern (Baden, Hessen, Meiningen, Weimar) obligatorisch gewordene Fortbildungsschule ist aus der Erkenntniß hervorgegangen, daß die einfache Volksschule in der ihr gesetzten Zeit von 8 Jahren (vom vollendeten 6. bis 14. Lebensjahre) das ihr gesteckte Ziel nicht vollkommen erreichen kann und ist demgemäß „die weitere allgemeine Ausbildung der Schüler, insbesondere aber die Befestigung in denjenigen Kenntnissen und Fertigkeiten, welche für das bürgerliche Leben vorzugsweise von Nutzen sind“ ihre Aufgabe (§ 14 des Gesetzes vom 26. April 1873). Sie hält ihre Schüler während der Zeit des Eintritts in's Berufsleben unter erzieherlicher Aufsicht und hat dadurch eine sich hieraus von selbst ergebende erweiterte Aufgabe von hoher Wichtigkeit, indem sie dieselben gewissermaßen in's Leben einführt und durch ihren Einfluß vor den ersten Gefahren zu bewahren sucht.

Sie würde demnach dort, wo sie nur von künftigen Landwirthen besucht wird, wohl geeignet sein, durch Ertheilung von Fachunterricht auch auf den künftigen Beruf vorzubereiten und könnte auf die fachliche Ausbildung des kleinen Landwirths um so leichter einwirken, als durch ihre Lage innerhalb seines Wohnortes ihr Besuch in hohem Grade erleichtert wird.

Das Gesetz, welches die Knaben zu ihrem Besuch während 3 Jahren verpflichtet, beschränkt indessen die Unterrichtszeit auf 2 bis 6 Stunden wöchentlich und verlegt die Unterrichtsstunden, soweit sie nicht an Sonntagen gegeben werden, auf die Abende der Wochentage. Diese Beschränkung läßt es nicht rathsam erscheinen, die obligatorische Fortbildungsschule zu einer Fachschule umzugestalten, da sie in der ihr zu-

gemessenen Zeit gerade genug zu thun haben wird, um der ihr gesetzten Aufgabe zu genügen.

Wohl aber kann sie in Gemeinden mit vorwiegend landwirthschaftlicher Bevölkerung dieser dadurch Rechnung tragen, daß der Lehrer bei Auswahl des Unterrichtsstoffes Rücksicht auf die Landwirthschaft nimmt und die Uebungsbeispiele im Rechnen, bei Aufsätzen und in der Naturkunde vorwiegend aus dem Bereiche der Landwirthschaft wählt. Dadurch wird die Fortsetzung der formalen Bildung nicht beeinträchtigt und doch zugleich die Einsicht in den künftigen Beruf gefördert.

Zu wünschen wäre es, daß die Landgemeinden bei der Einrichtung der Fortbildungsschulen sich entgegenkommender verhielten, als es vielfach der Fall ist. In ihrem eigenen Interesse liegt es, daß die Zahl der Unterrichtsstunden nicht auf das Minimum beschränkt bleibe, sondern möglichst erweitert werde; was die auf die Fortbildungsschule angewiesenen Kinder während derselben versäumen, wird ihnen das ganze Leben hindurch fehlen. Eine Vermehrung der Stundenzahl auf wenigstens sechs würde schon von Erheblichkeit sein.

Das Schulgesetz vom 26. April 1873 bestimmt, daß das Lehrziel für solche erweiterte Fortbildungsschulen zu erhöhen sei, insbesondere in Bezug auf Deutsche Sprache, Rechnen, Formenlehre, Naturkunde, Zeichnen und durch Aufnahme solcher Unterrichtszweige in den Lehrplan, welche in der Volksschule gar nicht oder nur unbedeutend berücksichtigt werden können. Die Ausführungsverordnung vom 24. August 1874 bezeichnet in § 32 „die Landwirthschaft“ als einen solchen weiteren Unterrichtsgegenstand für Ackerbaubezirke, indem sie die Ertheilung des Unterrichts darin in zwei wöchentlichen Stunden während des Sommers auch dort gestattet, wo der sonstige Unterrichtsgang in den Winter verlegt ist, und weiterhin es für zulässig erklärt, daß der Unterricht in der Landwirthschaftslehre durch practische Dekonomen ertheilt werde.

Ich kann mir die Erzielung irgend eines Gewinnes aus dem Gebrauch von dieser Erlaubniß nicht denken. Die Wahl der Sommermonate und die Heranziehung practischer Dekonomen zum Unterricht kann nur den Zweck der Unterrichtung in practischer Landwirthschaft haben; eine solche wird aber mehr Nachtheil als Vortheil bringen, indem sie den Gesichtskreis des Schülers verengert, anstatt erweitert, was allein Aufgabe der Schule sein kann. Die Schule darf dem Schüler kein positives Fachwissen beibringen, sondern muß ihn lediglich anleiten, neben der Erwerbung der für das bürgerliche Leben nöthigen allgemeinen Kenntnisse und Fertigkeiten sich ein eigenes Urtheil zu bilden über die Ursachen und Wirkungen der vorhandenen Erscheinungen; sie muß ihn

also lehren, diese Erscheinungen selbst richtig aufzufassen, ihren Ursachen nachzuforschen und über ihre Wirkungen nachzudenken. Benutzt man die kurz bemessene Zeit der erweiterten Fortbildungsschule hierzu, so wird, wenn man nur das Beobachtungs-, Forschungs- und Denkvermögen an der Landwirthschaft entlehnten Beispielen übt, eine ungleich tüchtigere Durchbildung erzielt werden, als wenn man Landwirthschaft selbst lehren wollte. Hierzu bedarf es aber keiner practischen Kenntnisse in der Landwirthschaft, wohl aber einer guten pädagogischen Befähigung, wie solche einem Lehrer von Beruf, in der Regel aber nicht dem practischen Landwirthe innewohnt.

Wird doch auch aus Württemberg, wo die landwirthschaftlichen Abendschulen von der Behörde mit großer Sorgfalt gepflegt werden, von kompetenter Seite versichert, daß diejenigen Abendschulen am besten wirken, welche statt docirender Vorträge über Landwirthschaftliches, wofür die Schüler nicht genug Verständniß haben, hauptsächlich auf gründliches Betreiben der Elementarfächer und das Wichtigste aus den Realien sich beschränken.

Der Staatsbürger hat heutigen Tages es indessen bei Ausübung seines Berufs nicht nur mit Naturerscheinungen zu thun, er wird vielmehr fast im gleichen Grade durch die Erscheinungen auf sozialem Gebiete berührt und mehr und mehr hängt das Wohl des Einzelnen, wie der Gesammtheit davon ab, daß Jeder einen richtigen Einblick thue in die Geseze, welche den Preis, das Kapital, den Credit, die Arbeit, den Handel, den Verkehr &c. bedingen. Die großen Gefahren, welche der menschlichen Gesellschaft durch die agitatorische Verbreitung wirthschafts-politischer Irrthümer Seiten der Socialdemokraten drohen, sollten Veranlassung dazu geben, richtigere Lehren hierüber mit allen zu Gebote stehenden Mitteln in's Volk zu tragen. Ich würde daher glauben, an die erweiterte Fortbildungsschule die Forderung stellen zu sollen, daß sie die Hauptgrundsätze der Volkswirthschaft in ihren Lehrplan aufnehme, wenn nicht ein äußerliches Hinderniß zur Zeit in der Schwierigkeit der richtigen Stoffwahl und in dem Umstande läge, daß die Lehrer selbst bis jetzt eine Gelegenheit, sich mit dieser wichtigen Wissenschaft zu beschäftigen, nicht erhalten haben.

Aber eben deshalb halte ich die Einführung des volkswirthschaftlichen Unterrichts in die Lehrerseminare für eine immer wieder zu stellende Forderung. Wenn ihr auch zunächst noch erhebliche Schwierigkeiten entgegenstehen, so sind solche doch nicht der Art, daß sie nicht mit der Zeit überwunden werden könnten.

### 3. Winterschulen.

Bei einigermaßen größerem Besitze wird die Erwerbung von Kenntnissen, die über das hinausgehen, was die einfache oder erweiterte Fortbildungsschule darbieten kann, zum Bedürfnis. Der kleinere Landwirth kann aber nicht diejenigen Mittel aufwenden, welche ein längerer Besuch höherer auswärtiger Schulen erfordert, und ist durch seine Vermögens- und die jetzigen Arbeiter-Verhältnisse insbesondere darauf angewiesen, auf die Arbeitskraft seines Sohnes in der hauptsächlichsten Arbeitszeit durchaus rechnen zu müssen. Er wird seinen Sohn den Sommer über nicht missen können; wohl aber wird er in vielen Fällen bereit sein, ihn in die Schule zu schicken, wenn der Unterricht in derselben nur auf die Wintermonate beschränkt ist. Daraus ergibt sich die Zweckmäßigkeit der Einrichtung landwirthschaftlicher Winterschulen.

Ueber derartige Anstalten liegen bereits vieljährige Erfahrungen vor. Die erste wurde schon 1834 zu Hofgeisberg bei Wiesbaden eingerichtet, indem die 1818 zu Idstein gegründete Ackerbauschule in Berücksichtigung des vorliegenden Bedürfnisses in eine Winterschule umgewandelt und nach Wiesbaden verlegt wurde, um die dort vorhandenen tüchtigen Lehrkräfte und größeren Lehrmittel benutzen zu können.

Lange Zeit stand diese Schule allein, bis sie im Jahre 1850 in der damaligen Privatschule des Freiherrn Aug. von Babo zu Weinheim und seit 1864 in anderen deutschen Ländern zahlreiche Nachahmung fand. Jetzt haben z. B. neben anderen landwirthschaftlichen Lehranstalten Baden 12, Bayern 13, Elsaß 3, Hessen 4, Preußen 9, Sachsen 2, Württemberg 5, die anderen deutschen Länder 5, so daß im Ganzen in Deutschland 52 landwirthschaftliche Winterschulen bestehen.

Sachsen hat erst neuerdings den Anfang mit solchen Schulen gemacht, nachdem frühere Versuche mit landwirthschaftlichen Fortbildungsschulen fehlgeschlagen sind.

Im Herbst 1874 verband die Handels-Gesellschaft zu Pirna mit ihrer Schule während der Wintermonate eine Abtheilung für Landwirthe, welche im ersten Jahre von 10 Schülern besucht war.

Am 1. November 1875 eröffnete der landwirthschaftliche Kreisverein für die Oberlausitz eine landwirthschaftliche Winterschule zu Bauzen, welche sich bereits der wärmsten Sympathieen der Oberlausitzer Landwirthe erfreut; es trat dieselbe schon durch den überraschend starken Besuch zu Tage, der ihr zu Theil wurde: obgleich der Vertrag mit dem als Director berufenen Herrn Brugger, seither Vorsteher einer solchen Anstalt in Freiburg in Baden, erst Mitte October zum Abschluß gelangte und die bezüglichen Bekanntmachungen daher erst so spät erfolgten, daß

nur ein schwacher Besuch zu erwarten war, hatten sich doch bereits bei der Eröffnung 21 und bis 15. November 27 Schüler und Hospitanten angemeldet und mußten noch weiter angemeldete 9 Schüler zurückgewiesen werden, um keine Störung in den Unterrichtsgang zu bringen.

Die Winterschule erstreckt ihren Unterricht auf ca. 20—22 Wochen mit im Ganzen ca. 700—800 Unterrichtsstunden, und da sie die Schüler im Gegensatz zur Fortbildungsschule vollständig in Anspruch nimmt, ihnen also auch Hausbeschäftigung giebt, so vermag sie immerhin schon etwas Erhebliches zu leisten. Gleichwohl darf sie es nicht unternehmen, innerhalb der gegebenen Zeit mehr bieten zu wollen, als die Schüler sich ganz zu eigen machen können. Bei dem guten Gedächtniß, das die jungen Leute in dem Alter von 16 Jahren und darüber, welches zum Eintritt in diese Anstalt das geeignetste ist, in der Regel zeigen, liegt häufig für den Lehrer die Versuchung sehr nahe, sich allzuviel auf deren Gedächtnißkraft zu stützen und das geistige Verarbeiten des ihnen Dargebotenen darüber zu vernachlässigen. Es ist daher geboten, das Lehrziel nicht zu weit zu stecken und weniger ein großes Gebiet zu bearbeiten, als die Bearbeitung eines in engere Grenzen beschränkten Unterrichtsstoffes recht gründlich vorzunehmen.

Wenngleich die landwirthschaftliche Winterschule bestimmt ist, eine Fachschule für den Landwirth zu sein, so muß sie doch in erster Linie wieder die allgemeine geistige Entwicklung der Schüler und die Erlangung der für das bürgerliche Leben erforderlichen Kenntnisse und Fertigkeiten erstreben, da sie nur auf einer so gewonnenen festen Grundlage mit der Gewißheit aufbauen kann, daß das neu Hinzuzufügende geistiges Eigenthum der Schüler werden wird. Es kann auch nicht ihre Aufgabe sein, practische Landwirthschaft zu lehren; vielmehr wird sie nur die wissenschaftlichen Grundlagen der Landwirthschaft dem geistigen Auge der Schüler erschließen dürfen, um sie sodann anzuleiten, die im landwirthschaftlichen Betriebe vorzunehmenden Verrichtungen unter Beachtung der Naturgesetze und der volkwirthschaftlichen Lehren zu beurtheilen und auszuüben. Es ergiebt sich daraus, daß bei dem Unterrichte die grundlegenden Fächer voranzuschicken und sie alsdann erst auf den landwirthschaftlichen Betrieb anzuwenden sind.

Es ist auch bei der sorgfältigsten Auswahl des Stoffes nach meinen Erfahrungen, die ich theils als Schüler verschiedener landwirthschaftlicher Lehranstalten, theils während 12 Jahren als Leiter und Lehrer solcher Schulen in drei verschiedenen Ländern gemacht habe, nicht möglich, bei alleiniger Voraussetzung des Besuchs einer Volks-, und bez. Fortbildungs-

schule, den sich massenhaft darbietenden Unterrichtsstoff in eine kürzere Unterrichtszeit als während zweier Winter zusammenzudrängen.

Bei Abkürzung des Curses auf einen Winter kann nicht gründlich genug vorgegangen werden, und tritt demnach allzuleicht die Gefahr der geistigen Ueberfütterung ein. Eincursige Winterschulen können deshalb das Ziel nicht erreichen und sind entschieden zu verwerfen. In Baden, wo die Mehrzahl der Schulen nur eincursig ist, wird dem Bedürfnisse nach einer Vertheilung des Unterrichtsstoffes auf zwei Winter in nicht mißzuverstehender Weise dadurch Ausdruck gegeben, daß alljährlich ein Theil der Schüler sich zum nochmaligen Besuche der Schule anmeldet.

Gestattet es die Knappheit der verfügbaren Geldmittel nicht, gleichzeitig zwei Klassen neben einander zu unterhalten, so sollte die Einrichtung doch für zwei nach einander folgende Curse getroffen werden, wobei nur aller zwei Jahre neue Aufnahmen erfolgen dürften. Der Besuch der Schule in der Art, daß der zweite Kurs zuerst und sodann erst der erste Kurs benutzt würde, könnte nicht von Vortheil für die Schüler sein, welche zuerst das Dach in die Luft zu setzen und dann den Grundstein zu legen haben würden. Eine derartige Vertheilung des Unterrichtsstoffes aber, daß es gleichgiltig wäre, ob der erste oder zweite Kurs zuerst besucht würde, müßte der nothwendigen logischen Anordnung entbehren und kann sich deshalb nicht empfehlen.

Die Schule für Landwirthschaft am Technikum Frankenberg, welche im Herbst 1875 eingerichtet wurde und drei Klassen umfaßt, leidet an einem solchen Gebrechen. Der Eintritt soll der Regel nach am 15. October erfolgen; es ist aber frei gegeben, ob die drei Curse ununterbrochen oder während dreier auf einander folgender Winter besucht werden wollen. Es bedingt dies, daß im Winter alle drei Curse neben einander bestehen, was für ein Privatunternehmen nur bei sehr starkem Besuche möglich wäre. In richtiger Erkenntniß dieses Uebelstandes ist deshalb auch bereits entsprechende Aenderung in Aussicht genommen.

Der Lehrplan würde demnach etwa folgender sein:

	II. (untere) Klasse.	I. (obere) Klasse.
	Wöchentl. Unterrichts- Stunden:	
1) Deutsche Sprache . . . . .	6	4
2) Geographie . . . . .	2	2

	II. (untere) Klasse.	I. (obere) Klasse.
	Wöchentl. Unterrichts- Stunden.	
3) Mathematik . . . . .	7	4
4) Naturwissenschaften:		
a) Zoologie . . . . .	2	—
b) Botanik . . . . .	2	—
c) Mineralogie und Bodenkunde . . . . .	2	—
d) Physik . . . . .	3	2
e) Chemie . . . . .	4	4
5) Volkswirtschaftslehre . . . . .	2	—
6) Landwirtschaftslehre:		
a) Pflanzenproductionslehre . . . . .	—	6
b) Thierproductionslehre . . . . .	—	4
c) Betriebslehre . . . . .	—	4
7) Zeichnen . . . . .	4	4
8) Singen . . . . .	2	2
	36	36

### Die Lehrziele.

1) Deutsche Sprache. Schöne geläufige Handschrift. Gewandtheit im mündlichen und schriftlichen Ausdruck, in Vortrags-, Aufsatz- und Briefform, unter Vermeidung grammatikalischer, sowie erheblicher logischer Fehler.

2) Geographie. Kenntniß der Hauptsachen aus der mathematischen und physikalischen Geographie.

3) Mathematik. Fertigkeit im bürgerlichen Rechnen und in der Anwendung desselben auf landwirthschaftliche Verhältnisse. — Flächen- und Körperberechnung. — Befähigung, mit Hilfe einfacher Instrumente ein Feld zu vermessen, zu nivelliren und zu kartiren.

4) Naturwissenschaften.

a) Zoologie. Bekanntschaft mit den Unterschieden der Thierklassen, mit den Hauptlehren der Anatomie und Physiologie, mit besonderer Berücksichtigung der für die Landwirtschaft wichtigen Thiere.

b) Botanik. Kenntniß der wichtigeren Pflanzenfamilien und des Wesentlichsten aus der Anatomie, Physiologie und Pathologie der Pflanzen.

c) Mineralogie und Bodenkunde. Bekanntschaft mit den wichtigeren Mineralien, ihren Eigenschaften und ihrer Benutzung; Kenntniß der verschiedenen Bodenarten, ihrer Bildung und landwirthschaftlichen Bedeutung.

d) Physik. Kenntniß der Hauptgesetze der gesammten elementaren Physik (Eigenschaften der Körper, Gleichgewicht und Bewegung, Schall, Wärme, Licht, Magnetismus, Electricität), Meteorologie.

e) Chemie. Kenntniß der wichtigsten Elemente und ihrer Verbindungen, sowie der denselben zu Grunde liegenden Prozesse, mit besonderer Rücksicht auf die Physiologie und die landwirthschaftlich-technischen Gewerbe.

5) Volkswirthschaftslehre. Kenntniß der zur Begründung der Betriebslehre dienenden volkswirtschaftlichen Lehren.

6) Landwirthschaftslehre.

a) Pflanzenproductionislehre. Kenntniß der Grundsätze der Bearbeitung und Melioration des Bodens, sowie des Pflanzenbaus. Bekanntschaft mit der Cultur wichtigsten Pflanzen.

b) Thierproductionislehre. Verständniß von den Grundsätzen der Züchtung, Ernährung und Pflege der landwirthschaftlichen Hausthiere.

c) Betriebslehre. Kenntniß der Betriebsfactoren als solcher und in ihrer Verbindung zu Wirthschaftssystemen, mit Berücksichtigung der einschlagenden Lehren der Nationalökonomie. Buchführung.

7) Zeichnen. Freihand- und Linearzeichnen, Planzeichnen.

Die Thierheilkunde, welche man häufig auf den Lehrplänen der landwirthschaftlichen Schulen verzeichnet findet, auch auf dem Plane der Schule zu Pirna, eignet sich als solche nicht für diese Anstalten. Von ihr dürfen nur die Lehren von der Anatomie, Physiologie und Gesundheitspflege der Hausthiere vorgetragen werden, und diese können unter Zoologie und Thierproductionislehre Raum finden. Der Landwirth kann kein Thierarzt werden und die Schule kann ihn nur soweit ausbilden, daß er mit Sicherheit zu beurtheilen vermag, wann er thierärztliche Hilfe in Anspruch nehmen muß.

Der im eben bezeichneten Lehrplane angegebene Stoff ist an sich schon so umfassend, daß es nicht möglich ist, noch ein Mehreres hinzuzufügen, und seine Bewältigung innerhalb des Zeitraumes von zwei Halbjahren nur bei sorgfamer Vermeidung allzugroßer Detaillirung erreicht werden kann. Immerhin kann das angestrebte Ziel ohne zu große Anstrengung erreicht und den Schülern auf den angeführten Gebieten innerhalb gewisser Grenzen ein volles Verständniß eröffnet werden, wie ich aus eigener Erfahrung (als Schüler, Lehrer und Leiter mehrerer derartiger Anstalten) und durch Beivohnung bei Prüfungen an zahlreichen landwirthschaftlichen Winterschulen weiß. \*)

\*) Nachtrag. Am 31. März d. J. fand die erste öffentliche Prüfung an der landwirthschaftlichen Winterschule zu Bautzen unter sehr starker Betheiligung von Landwirthen aus der Oberlausitz statt. Sie bestätigte durch ihre überaus erfreulichen und allseits anerkannten Ergebnisse das eben Gesagte in vollem Umfange. Bemerkenswerth ist, daß außer 21 Schülern auch 6 ältere, bereits in selbstständigem Wirkungskreis stehende und zum Theil verheirathete Landwirthe als Hospitanten an dem Unterrichte Theil nahmen und sich auch der öffentlichen Prüfung unterzogen. Während des Winters hatten die Schüler ihre Aufgaben von einem Tage zum andern Abends unter Leitung eines Lehrers ausgeführt. Sehr anregend wirkte ein unter ihnen gebildeter „landwirthschaftlicher Verein“, an welchem auch die Lehrer und andere Landwirthe sich betheiligten und der ihnen günstige Gelegenheit zur Uebung im freien Vortrage und in parlamentarischer Discussion bot.

Im Interesse der kleineren Gutsbesitzer ist es zu erstreben, daß in Sachsen eine größere Anzahl zweicursiger landwirthschaftlicher Winterschulen in's Leben gerufen werden. Es ist eine allerwärts gemachte Wahrnehmung, daß derartige Schulen in der Hauptsache stets nur aus der näheren Umgebung besucht werden und mit der Zahl der Schulen die Zahl der Schüler wächst. Wie die Schule in Bauzen nur aus der Oberlausitz besucht ist, sehr wenige oder keine ihrer Schüler aber eine entfernter gelegene Schule besucht haben würden, so steht mit Sicherheit zu erwarten, daß zahlreiche junge Leute in anderen Theilen Sachsens, die sonst keine weitere Bildung erhalten würden, als die Volks- und Fortbildungsschule ihnen darbietet, sich alsbald einer landwirthschaftlichen Winterschule zuwenden, wenn eine solche in ihrer Nähe errichtet wird.

Es ist aber von Wichtigkeit, die Errichtung und Unterhaltung solcher Schulen nicht ganz dem Privatunternehmen zu überlassen. Vielmehr sollten sowohl die landwirthschaftlichen Kreisvereine als die kgl. Staatsregierung eine entscheidende Einwirkung hierauf ausüben, weil nur im Hinblick auf diese das Vertrauen des kleinen Landwirths zu der Anstalt groß genug sein wird, und weil nur dann der landwirthschaftliche Verein durch seine zahlreichen Organe warm genug für den Besuch der Schule eintreten kann.

#### 4. Landwirthschaftliche Realschulen.

Neben den die große Mehrzahl bildenden kleineren Gütern hat Sachsen das Glück, auch ziemlich viele große Güter zu besitzen, deren Besitzer und zum Theil auch Pächter nicht nur das Bedürfniß fühlen, sondern auch die Mittel haben, ihren Söhnen eine gründlichere Bildung durch längeren Besuch einer geeigneten Schule angedeihen zu lassen, ohne daß sie immer in der Lage wären, hierauf so viele Zeit und Mittel zu verwenden, als zum Besuche einer Hochschule und zu der hierfür unerläßlichen Vorbereitung erforderlich ist. Die Vortheile, welche bei der allgemeinen Militärpflicht denen zu Theil werden, welche durch entsprechenden Bildungsgang das Recht einer nur einjährigen Dienstzeit erwerben, lassen die Erwerbung desselben auch den Söhnen der wohlhabenderen Landwirthe als besonders erstrebenswerth erscheinen, und es übt daher die Erreichung des Einjährig-Freiwilligenrechts auf die Auswahl der zu besuchenden Anstalt einen ganz entscheidenden Einfluß. In der Mehrzahl der Fälle wird der Schulbesuch mit der Erwerbung dieses Rechtes abgebrochen, ohne daß damit immer das Lehrziel der besuchten Schule erreicht wäre, da die berechtigten Anstalten erst mehrere Jahre später einen Abschluß geben. Dies kann weder für diese Schulen

von Vortheil sein, die in den unteren Klassen überfüllt sind und in den oberen sich unverhältnißmäßig leeren, noch auch für die Schüler, die keine in sich abgeschlossene Bildung erhalten. Besonders ungünstig ist aber dieses Verhältniß für die jungen Landwirthe, welchen nach Erreichung dieses Ziels keine Zeit mehr übrig bleibt, um sich auf einer anderen Anstalt diejenigen besonderen Kenntnisse anzueignen, welche heutzutage der rationelle Betrieb ihres Gewerbes erheischt.

Man hat dem anerkannten Bedürfnisse nach dieser Richtung vor einigen Jahren durch Errichtung der landwirthschaftlichen Abtheilung an der königl. Realschule zu Döbeln zu entsprechen gesucht. Diese Schöpfung hat sich aber bis dahin als eine besonders glückliche nicht bewährt, wie aus der geringen Frequenz derselben (gegenwärtig vier Schüler in der oberen und fünf in der unteren Abtheilung) hervorgeht. Es wird sich dies wohl an sich schon durch den Umstand erklären lassen, daß der eben bezeichnete Uebelstand auch an dieser Anstalt dadurch vorhanden ist, daß dieselbe in Verbindung mit einer Realschule I. Ordnung steht, welche erst zwei Jahre später abschließt, als die landwirthschaftliche Abtheilung. Sehr nachtheilig muß auf den Besuch dieser Schule auch der Umstand einwirken, daß das Lehrziel der Realschule in derselben Classe ein anderes ist, als das des Gymnasiums, so daß junge Leute aus der Obertertia des Gymnasiums nicht, wie man erwarten sollte, sofort in die landwirthschaftliche Abtheilung der Untersecunda der Realschule übertreten können, sondern zuerst noch in der Regel ein Jahr in der Tertia der Realschule verbleiben müssen, da sie sonst die englische Sprache nicht in der vorgeschriebenen Zeit nachholen könnten, obgleich man diese den jungen Landwirthen um so füglicher nachlassen könnte, als sie neben dem Französischen und Lateinischen nicht einmal zur Erlangung eines Berechtigungsscheines erforderlich ist. Nicht minder nachtheilige Einwirkung muß die ganz einzig dastehende und nach den anderwärts gemachten Erfahrungen durch nichts begründete Einrichtung haben, wonach junge Landwirthe, welche bereits in der Praxis waren, grundsätzlich von der Aufnahme ausgeschlossen sind!! Solche unbegreifliche Einrichtungen entsprechen in der That nicht den Anforderungen, welche an eine landwirthschaftliche Realschule zu stellen sind; sie können nur dazu dienen, in vielen Fällen den Besuch der Schule unmöglich zu machen, auch wo die Absicht dazu und an sich hinreichende Vorbildung vorhanden ist. Bei solcher Sachlage wäre es daher sehr gewagt, wenn man aus der geringen Schülerzahl in Döbeln die Folgerung ziehen wollte, daß eine landwirthschaftliche Realschule kein Bedürfniß für die sächsischen Landwirthe sei.

Auch andere Versuche, eine landwirthschaftliche Anstalt in Verbindung mit anderen Lehranstalten, wie Gewerbeschulen oder Polytechnikum, zu bringen, sind bis jetzt stets mißglückt, indem sich die Landwirthe denselben nicht dauernd in größerer Zahl zuwendeten. Es mag hierbei u. A. sehr wohl die (ob mit Recht oder Unrecht, wollen wir dahingestellt sein lassen) sich gewissermaßen von selbst aufdrängende Ansicht mitwirkend gewesen sein, daß die Landwirthschaft an solchen Anstalten gegenüber den anderen Unterrichtszweigen eine allzu untergeordnete Rolle spiele.

Die rationelle Landwirthschaft kann nicht gelehrt werden, wie viele Handwerke, die der Hauptsache nach auf der richtigen Ausführung gewisser sich stets wiederholender, wenig veränderlicher Berrichtungen beruhen. Ihre Ausübung beruht auf richtiger Beobachtung und Anwendung der in unablässig wechselnder Gestalt sich geltend machenden Naturkräfte und Naturgesetze unter gleichzeitiger Berücksichtigung der in jedem einzelnen Falle wieder anders gestalteten wirthschaftlichen Verhältnisse. Wenn der intellectuellen Entwicklung die erforderliche Zeit gelassen wird, kann daher der Landwirth sich auch auf jeder die Realien pflegenden Anstalt ausreichende Vorkenntnisse erwerben, sobald er zum Abschluß in allgemeiner Pflanzen- und Thierproductions- und Wirthschaftslehre eine Anleitung zur Anwendung des Gelernten auf den landwirthschaftlichen Betrieb erhält. Dies ist aber in derjenigen Zeit, welche bis zur Erwerbung des Einjährig-Freiwilligen-Rechtes zur Verfügung steht, nicht zu erreichen, wenn den Naturwissenschaften eine verhältnißmäßig untergeordnete Rolle eingeräumt wird. Bei dieser beschränkteren Zeit kann das Ziel nur dann erreicht werden, wenn der Unterricht mit Rücksicht auf die Landwirthschaft ertheilt wird. Es ist daher keineswegs bloß Vorurtheil, wenn die Landwirthe denjenigen Anstalten, welche den Namen einer landwirthschaftlichen Schule tragen, schon des Namens wegen ein größeres Vertrauen zuwenden.

Schon seit längeren Jahren war deshalb das Bestreben zur Geltung gekommen, als Zwischenglied zwischen den niederen Ackerbauschulen und den landwirthschaftlichen Hochschulen sog. landwirthschaftliche Mittelschulen in's Leben zu rufen, d. i. Realschulen, welche für die besonderen Bedürfnisse der Landwirthe berechnet sind. Der ersten derartigen Schule, welche sich aus der 1858 von C. Michelsen in Hildesheim (Hannover) gegründeten und nach dessen Tode von seinem Sohne C. Michelsen fortgeführten theoretischen Ackerbauschule in der günstigsten Weise entwickelte, folgten bald mehrere andere in Preußen und Braunschweig nach. Seit 1866 strebten sie nach der

Gleichberechtigung mit den Realschulen, weil sie in der Erwerbung des Rechts, Zeugnisse der Reife für den Einjährig-Freiwilligendienst auszustellen, ein wesentliches Mittel sahen, einem größern Bruchtheil der Landwirthe eine gediegene allgemeine und fachliche Durchbildung zu gewähren. Von Anbeginn gingen die Vertreter dieser Schulen von der Ansicht aus, daß man den Landwirthen nicht weniger geistige Arbeit zumuthen dürfe, als den anderen Berufsklassen, glaubten jedoch, daß als formales Bildungsmittel neben einer ausgedehnteren Behandlung der Naturwissenschaften nur eine fremde Sprache genügen würde.

Erst im Jahre 1874, unter Mitwirkung des jetzigen Ministers für die landwirthschaftlichen Angelegenheiten in Preußen und nachdem auf die Forderung nur einer fremden Sprache verzichtet worden war, gelang es, das Zugeständniß der Berechtigung zu erwerben. In Preußen ist inzwischen ein weiterer Schritt vorwärts geschehen, so daß jetzt etatmäßig für jede Provinz 1 bis 2 berechnete Schulen bestimmt sind. Dieselben erhalten den Namen Landwirthschaftsschulen, obwohl sicher die Benennung „Landwirthschaftliche Realschulen“ richtiger wäre. Es sind dies die Schulen zu Marienberg in der Provinz Preußen, Dahme in Brandenburg, Brieg und Liegnitz in Schlesien, Flensburg in Schleswig-Holstein, Hildesheim in Hannover, Lüdinghausen und Herford in Westfalen, Cleve und Bitburg in Rheinpreußen, Hofgeismar in Hessen-Nassau; außerdem sollen noch Landwirthschaftsschulen für die Provinzen Posen, Pommern und Sachsen errichtet werden. Auch Braunschweig hat bereits seine landwirthschaftliche Schule in Helmstedt entsprechend umgestaltet.

Die Verleihung der Berechtigung ist an die Erfüllung eines bestimmten Lehrplans geknüpft. Außerdem muß sie aber die Garantie bieten, daß die Ausführung des Normal-Lehrplans auf die Dauer gesichert ist, und hierzu einen ausreichenden festen Etat nachweisen und ein entsprechend zusammengesetztes Lehrercollegium besitzen, von dem mindestens vier Mitglieder die Berechtigung zum höheren Lehramt erworben haben und definitiv mit Pensionsberechtigung angestellt sind.

Welch ein Bedürfniß derartige Anstalten waren, geht am deutlichsten aus der Frequenz dieser Schulen hervor. So hatte im Winter 1875/76 Lüdinghausen 84, Hildesheim 122, Bitburg 77, Helmstedt in Braunschweig (ohne die gleichzeitig dort befindlichen Winterschüler) 98 und Marienburg, welches erst im April 1875 eröffnet wurde, 94 Schüler, worunter 85 Söhne von Landwirthen.

Möge auch Sachsen seine Schule in Döbeln entsprechend umgestalten und zu einer selbstständigen landwirthschaftlichen Realschule unter

zu Grundelegung des vom Reichskanzleramte festgestellten Normal-Lehrplans erheben. Es wird dann nicht mehr, wie seither, über Mangel an Schülern zu klagen sein, vielmehr nach wenigen Jahren das Bedürfnis nach einer zweiten derartigen Anstalt sich geltend machen.

Anforderungen des Reichskanzleramtes an „berechtigte“ Landwirthschaftsschulen.

Der Cursus der Landwirthschaftsschule ist ein dreijähriger; als Vorbedingung zur Aufnahme in die unterste Klasse ist der Nachweis der Reife für die Tertia eines Gymnasiums, einer Realschule erster Ordnung oder der entsprechenden Klasse einer anderen berechtigten öffentlichen Schule zu liefern. Die zur Aufnahme in eine höhere Klasse erforderlichen Kenntnisse müssen durch ein Zeugniß einer gleichorganisirten Landwirthschaftsschule oder durch ein Examen nachgewiesen werden.

#### Lehrplan.

	III. d. i. unterste Klasse.	II. Klasse.	I. d. i. oberste Klasse.
Wöchentliche Unterrichtsstunden.			
1) Religion, obligatorisch für die noch nicht confirmirten Schüler, sonst facultativ nach Bestimmung der Eltern . . . . .	1	1	1
2) Sprachen (Deutsch und 2 fremde Sprachen, Lateinisch, Englisch, Französisch, nach Auswahl der Schule, je 3 Stunden) . . . . .	9	9	9
3) Geographie und Geschichte . . . . .	4	4	4
4) Mathematik . . . . .	5	4	4
5) Naturwissenschaften:			
a) Zoologie und Botanik . . . . .	4	4	2
b) Physik . . . . .	2	2	2
c) Chemie (und Mineralogie) . . . . .	2	4	4
6) Landwirthschaftslehre:			
a) Pflanzenproductionslehre } . . . . .	4	4	2
b) Thierproductionslehre } . . . . .			
c) Betriebslehre . . . . .	—	—	4
7) Zeichnen . . . . .	2	2	2
8) Turnen und Singen . . . . .	3	3	3
Summa	36	37	37

#### Lehrziele.

- 1) Religion.
- 2) Sprachen.
  - a) Deutsch. Gewandtheit im mündlichen und schriftlichen Ausdruck unter Vermeidung grammatikalischer, sowie erheblicher logischer Fehler. Bekanntschaft

mit den Grundzügen der Geschichte der deutschen Literatur, sowie mit ihren Classikern und mit einigen Werken der letzteren.

- b) Latein (eventuell). Kenntniß der Hauptregeln aus der Casus-, Tempus- und Modus-Lehre. Fähigkeit, einen Abschnitt aus einem leichteren Prosaischen (z. B. Julius Cäsar), sowie leichtere Dichterstellen im epischen Versmaß mit Muthilfe für einzelne seltener vorkommende Vocabeln, sonst aber mit Sicherheit und Geläufigkeit zu übersetzen, auch über die vorkommenden Formen und die einschlagenden grammatischen Regeln Auskunft zu geben.
- c) Englisch oder (bez. und) Französisch. Richtige Aussprache, sowie Kenntniß der wichtigeren grammatischen Regeln; Fähigkeit, prosaische Schriften von mittlerer Schwierigkeit (im Französischen z. B. Voltaire's Charles XII., im Englischen Washington Irving's Sketchbook) mit einiger Leichtigkeit und Sicherheit in gebildeter Sprache zu übersetzen, auch ein leichtes deutsches Thema ohne erhebliche Verstöße gegen die Orthographie, Wortstellung und Satzbildung in die betreffende fremde Sprache zu übersetzen.

### 3) Geographie und Geschichte.

- a) Geographie. Kenntniß der Hauptsachen aus der mathematischen Geographie (Stellung und Bewegung der Himmelskörper, Planetensystem, Fixsterne, Kometen, Mond- und Sonnenfinsternisse, Erklärung der Jahres- und Tageszeiten, Eintheilung der Erde, Aequator, Längen- und Breitengrade, Wendekreise, Zonen, Pole ic.). In der physischen und politischen Geographie: Allgemeine Kenntniß der einzelnen Welttheile, der größeren Meere, Gebirge und Flüsse, sowie der Hauptländer und deren Hauptstädte. Für Europa und vornehmlich für Deutschland: Speciellere Kenntniß der Meere, Meerbusen und Meerengen, der Gebirgs- und Flußsysteme, der Hauptflüsse, ihrer Quellen, ihrer Nebenflüsse und ihres Laufes durch verschiedene Länder, der an denselben belegenen größeren Städte, sowie deren Verkehrswege (Eisenbahnen, Kanäle), Kenntniß der einzelnen Staaten, ihrer größeren Städte und ihrer Lage nach der Himmelsgegend.
- b) Geschichte. Bekanntschaft mit den wesentlichen Thatsachen aus der Geschichte der Hauptculturvölker, vornehmlich der Griechen und Römer, genauere Kenntniß der deutschen Geschichte, namentlich der Entstehung des deutschen Kaiserreichs, der deutschen Kaiser-Geschlechter, der größeren Kriege seit Karl dem Großen und der Entwicklung der einzelnen deutschen Staaten, mit besonderer Berücksichtigung der Geschichte Preußens. Neben der politischen Geschichte sind überall die wesentlichen Momente der Culturgeschichte zu berücksichtigen. (Auf Kenntniß der Jahreszahlen soll nicht so sehr Gewicht gelegt werden, als auf Bekanntschaft mit dem Zusammenhange der einzelnen Ereignisse unter einander.)

4) Mathematik. Fertigkeit im bürgerlichen Rechnen und in der Anwendung desselben auf landwirthschaftliche Verhältnisse. — Flächen- und Körperberechnung. — Die vier algebraischen Grundoperationen. Die Lehre von den Potenzen, Wurzeln und Logarithmen. — Gleichungen ersten Grades mit einer und zwei Unbekannten. Planimetrie. Bekanntschaft mit den einfachen trigonometrischen Functionen und deren Anwendung zur Berechnung der Dreiecke. Befähigung, mit Hilfe einfacher Instrumente ein Feld zu vermessen, zu nivelliren und zu kartiren.

- 5) Naturwissenschaften.
- a) Zoologie. Wie bei den landwirthschaftlichen Winterschulen angegeben.
  - b) Botanik. Desgl.
  - c) Mineralogie und Bodenkunde. Desgl.
  - d) Physik. Vertrautheit (durch Experimente gewonnen) mit den Hauptgesetzen der gesammten elementaren Physik (u. s. w. wie bei den landwirthschaftlichen Winterschulen angegeben).
  - e) Chemie. Wie bei den landwirthschaftlichen Winterschulen angegeben.
- 6) Landwirthschaftslehre. Desgl.  
7) Zeichnen. Desgl.

### 5. Landwirthschaftliche Hochschulen.

Nur ein kleiner Bruchtheil der sächsischen Landwirthe und Solche, welche sich dem landwirthschaftlichen Lehrfache widmen wollen, werden das Bedürfniß empfinden und in der Lage sein, eine Schule zu besuchen, welche mit ihrem Lehrziele über die landwirthschaftliche Realschule hinausgeht. Für diese ist die landwirthschaftliche Hochschule bestimmt.

Es ist seit langer Zeit ein lebhafter Streit darüber entbrannt, ob diese für sich allein, als landwirthschaftliche Akademie, oder an einer Universität bestehen soll, ob als ein in Verbindung mit der letzteren gebrachtes selbstständiges Institut, oder ob in der Weise, daß für die Landwirthschaft an der Universität nur einige weitere Lehrstühle errichtet sein sollen, so daß sie sich ganz in den allgemeinen Rahmen der Universität einfügt. Der Streit ist noch nicht allerwärts entschieden, scheint sich aber immer mehr nach der Richtung des vollständigen Aufgehens in die Universität zu neigen. In Sachsen erfolgte bereits vor 8 Jahren die Aufhebung des landwirthschaftlichen Theils der Akademie Tharandt und dessen Ersatz durch ein landwirthschaftliches Institut an der Universität Leipzig. Die Errichtung der landwirthschaftlichen Realschulen dürfte wohl auch anderwärts zur Beschleunigung einer Entscheidung zu Gunsten der Universität beitragen.

Die Verbindung mit der Universität, sei es in der einen oder andern Weise, macht es im Interesse der Lehrer wie ihrer Zuhörer zur unabweißbaren Nothwendigkeit, daß die Letztern, insoweit sie Landwirthe sind, in Bezug auf das zuvor erworbene Maß von Durchbildung gegenüber den Zuhörern, die andere Fächer zum Hauptstudium gewählt haben, nicht zurückstehen, da sonst entweder die Docenten sich dem geringeren Verständniß der weniger Vorgebildeten anpassen müssen, oder Letztere die streng wissenschaftlich gehaltenen Vorträge nicht vollständig zu erfassen und sich anzueignen vermögen.

Es bestehen zur Zeit noch eine Anzahl landwirthschaftlicher Akademien in Deutschland und außerdem ist bereits an verschiedenen Uni-

versitäten Gelegenheit zum landwirthschaftlichen Studium gegeben. Wenn daher in dieser Richtung es um so weniger an ausreichender Gelegenheit fehlt, als bei denjenigen, welche als Landwirthe eine Akademie oder Universität besuchen, genügende Mittel vorausgesetzt werden dürfen, um eine solche auch dann besuchen zu können, wenn dieselbe in größerer Entfernung und außerhalb der Grenzen des engeren Vaterlandes gelegen ist, so ist es doch als ein besonderer Vorzug hervorzuheben, daß auch die sächsische Landes-Universität eine solche Gelegenheit bietet, und es ist dankbar anzuerkennen, daß die königl. Staatsregierung das landwirthschaftliche Institut mit allen erforderlichen Lehrmitteln auf das Reichste ausgestattet hat und keine Kosten scheut, um den stets wachsenden Forderungen zu genügen.

Gegenüber den Universitäten Halle, Göttingen, Heidelberg &c. nimmt Leipzig noch insofern eine abweichende Stellung ein, als die Aufnahme der Landwirthe nicht von der Reife eines Gymnasiums oder einer Realschule erster Ordnung abhängig, sondern in das Ermessen des Directors des landwirthschaftlichen Instituts gestellt ist. Es wird von der Einsicht des gegenwärtigen Directors desselben zu erwarten sein, daß er von der ihm zustehenden discretionären Gewalt einen ungeeigneten Gebrauch nicht machen, vielmehr auf die Aufnahme Solcher, welche die Maturität nicht besitzen, in deren eigenem Interesse und in dem der Universität verzichten wird. Richtiger dürfte es aber immerhin sein, wenn dies grundsätzlich festgestellt würde.

## 6. Landwirthschaftliche Spezialschulen.

Nach dem Gesagten geht meine Auffassung von der Organisation des landwirthschaftlichen Unterrichtswesens im Königreich Sachsen dahin, daß man bei derselben den so verschiedenen Besitzverhältnissen und dem daraus sich ergebenden so verschiedenen Bildungsbedürfnisse Rechnung tragen, die Hauptaufgabe der Schulen aller Stufen in der Förderung der allgemeinen Bildung suchen und ihnen einen landwirthschaftlichen Charakter nur insofern geben soll, als der gesammte Unterrichtsstoff in eine angemessene Zeit zusammenzudrängen und mit Rücksicht auf die Landwirthschaft auszuwählen und zu behandeln ist. Keineswegs sollen aber diese Schulen dazu dienen, unter bloßer Inanspruchnahme der Gedächtniskraft ein schablonenmäßiges Erlernen von in der Landwirthschaft mit Nutzen zu verwendenden Regeln oder Vorschriften irgend welcher Art zu fördern. Ebenso wenig können sie dazu bestimmt sein, nach irgend einer Richtung eine technische Fertigkeit zu entwickeln.

Letztere Bestimmung haben die theoretisch-practischen Ackerbauschulen. Ich habe dieselben nicht erwähnt, weil ich nach eigener Erfahrung und nach an vielen solchen Anstalten gemachten Wahrnehmungen dieselben nicht für allgemein empfehlenswerth halte. Die Zahl der Schüler ist an denselben im Verhältniß zum Umfange des Gutes in der Regel viel zu groß, um allen eine genügend andauernde Beschäftigung in jeder vorkommenden Verrichtung zu ermöglichen, und das pecuniäre Interesse der Gutswirtschaft erheischt die Ausführung von einer Reihe von schwierigen und seltener vorkommenden Arbeiten durch geübtere Kräfte, als die Mehrzahl der Schüler besitzt. Selbst eine Staatsanstalt kann über diese Schwierigkeit nicht hinauskommen, weil von dem Director sorgfältige Bewirthschaftung verlangt wird, die sich durch den Nachweis entsprechender Brutto- und Reinerträge kundgiebt. Weit vollkommener wird das practische Ziel der Ackerbauschulen, soweit es sich auf die gewöhnliche Feldwirtschaft bezieht, durch Practiziren bei einem tüchtigen Gutsbesitzer oder -Pächter erreicht, wobei es sich allerdings aus mehreren Gründen empfiehlt, den Sohn nicht nur in eigener, sondern auch in fremder Wirthschaft sich practisch ausbilden zu lassen. Ein zweckmäßiges Mittel, die sich hierbei in der Regel entgegstellenden Schwierigkeiten zu beseitigen, dürfte der gegenseitige Austausch von Söhnen und bez. Töchtern sein; in der Schweiz ist es sehr allgemein, und zwar nicht nur bei Landwirthen, in Gebrauch, besonders, wegen Erlernung der anderen Sprache, zwischen der deutschen und französischen Schweiz, und kann man in dortigen Blättern häufig Gesuche von „Tauschkindern“ lesen.

Anders verhält es sich in jenen Fällen, wo es besonderer Kenntnisse und Fertigkeiten zur erfolgreichen Ausübung irgend einer besonderen landwirthschaftlichen oder zur Landwirthschaft in näherer Beziehung stehenden Verrichtung bedarf, die nicht allgemein gekannt oder doch nur ausnahmsweise in vollkommener Weise zur Ausführung gebracht wird, z. B. Obst- und Weinbau, Gemüsebau im Feld, Käseerei und Butterbereitung, Drainage und Wiesenbewässerung, Waldpflege, rationeller Hufbeschlag. Die hierfür erforderlichen Fertigkeiten können in der Regel nicht auf Gütern während der regelmäßigen Lehrzeit erworben werden, wie auch die landwirthschaftlichen Lehranstalten derartigen Spezialitäten verhältnißmäßig wenig Zeit widmen und für sie nur vom wissenschaftlichen Standpunkte aus ein Verständniß eröffnen können.

Die Veranstaltung besonderer practisch-theoretischer Course, bez. Schulen, für derartige Zwecke ist deshalb angezeigt, sobald und insoweit sich ein Bedürfniß hierzu ergibt. Gegenwärtig bestehen in Sachsen nur

Lehrcurse für Hufschmiede (der indessen den Pferdebesitzern in allen anderen Berufsklassen in gleichem Maße zugute kommt und daher nur sehr uneigentlich als eine landwirthschaftliche Spezialschule angesehen werden kann) und seit jüngster Zeit auch für Obstbaumwärter. Es liegt aber die Zeit nicht fern, in der auch Schulen für Obstgärtner und für Molkereiwesen sich als unabweisbar erweisen werden. Die Dauer solcher Curse und ihre Einrichtung wird im einzelnen Falle von dem zu erstrebenden Ziele abhängen.

Die Durchführung der Organisation des landwirthschaftlichen Unterrichtswesens im angegebenen Sinne würde die Errichtung einer ganzen Reihe neuer Lehranstalten zur Folge haben. Es würden zunächst mindestens 5 landwirthschaftliche Winterschulen, 1 landwirthschaftliche Realschule, 1 Obstbauschule mit Baumwärterkursen und wohl auch 1 Meiereischule nothwendig werden. Wenn dadurch auch nicht unbeträchtliche Mittel erfordert werden, so ist doch Angesichts der zu Eingang nachgewiesenen Nothwendigkeit vermehrten landwirthschaftlichen Unterrichts eine darauf gerichtete Forderung um so berechtigter, als den gewerblichen Kreisen schon längst gewährt ist, was jetzt auch für die Landwirthe gefordert werden soll. Es entsprechen einander ungefähr

für die Landwirthschaft:	für die Gewerbe und Handel:
Landwirthschaftliche Winterschule.	Werkmeister-, Baugewerkschule.
Landwirthschaftliche Realschule.	Höhere Gewerbeschule, Handelsschule.
Landwirthschaftliches Institut an der Universität.	Polytechnikum.
Lehrcurs für Hufschmiede, Drainage, Baumwärter, Käseerei etc.	Lehrcurs für Hufschmiede, Klöppel-, Näh-, Stick-, Web-, Holzindustrie- und Schifferschulen.
Obstbauschule, Meiereischule,	Kunstgewerbe-, Gewerbezeichenschule.

Die königl. Staatsregierung und die Stände sind jederzeit bereit gewesen, die erforderlichen Mittel zu verwilligen, wo es sich darum handelte, durch Schulen einem Bedürfnisse zu entsprechen, und daß sie dabei die Landwirthschaft nicht als Stiefkind betrachten wollen, haben sie durch die Ausstattung des landwirthschaftlichen Instituts an der Universität Leipzig und die Verwilligung für die Errichtung der landwirthschaftlichen Winterschule in Bautzen dargethan. Wir dürfen uns daher der Hoffnung hingeben, daß auch in Bezug auf die Erhaltung

und Fortentwicklung dieser Schule und die Errichtung weiterer Anstalten ein gleiches Entgegenkommen zu erwarten sein wird.

Freilich wird jetzt es an den Landwirthen sein, mit ihren Wünschen hervorzutreten und in den weitesten Kreisen Interesse hierfür zu erwecken. Sie werden insbesondere auch die betheiligten landwirthschaftlichen Vereine und die in Frage kommenden Gemeinden dafür zu interessiren haben. Zu bedauern ist, daß das Gesetz vom 21. April 1873 nicht die Aufgaben der Bezirksverbände etwas weiter gefaßt und dadurch die Möglichkeit ausgeschlossen hat, solche Anstalten ähnlich wie in Baden, Bayern und Preußen als Bezirks-, bez. Kreisanstalten in's Leben zu rufen. Es schließt dies aber durchaus nicht aus, daß ähnlich wie bei manchen gewerblichen Anstalten Sachsens und bei den landwirthschaftlichen Anstalten anderer Länder, verschiedene Kreise zur Mitbethätigung herangezogen werden könnten, wie die betreffenden Gemeinden, Provinzialstände und der Landesculturrath, der erforderlichenfalls zu Gunsten der Förderung des landwirthschaftlichen Unterrichtswesens von seinem Steuererhebungsrecht einen der landwirthschaftlichen Bevölkerung sicher nicht unwillkommenen Gebrauch machen könnte.

Wie groß übrigens der Unterschied der Verwendung von Staatsmitteln auf mittlere, niedere und Special-Schulen für Landwirthschaft einerseits und Gewerbe und Handel andererseits ist, zeigt nachstehende Uebersicht nach dem Budget für die Finanzperiode 1876/77.

Landwirthschaft.	Gewerbe und Handel.
<b>a) Mittel-Schulen.</b>	
Landw. Abtheilung an der Realschule zu Döbeln 6,774 M.	Kunst-Gew.-Sch. zu Dresden 88,000 M. Kunstgewerbl. Museum . . . 68,000 „ Höhere Gewerbeschule in Chemnitz . . . . . 68,000 „ Handelschulen . . . . . 9,000 „
Sa. 6,774 M.	Sa. 233,000 M.
<b>b) Niedere Schulen.</b>	
Landw. Winter-Schule in Baußen . . . . . 4,100 M. (aus dem Dispositionsfond für Beförderung der Land- wirthschaft zu entnehmen).	Baugewerken-Schule zu Dresden . . . . . 16,500 M. dgl. zu Leipzig . . . . . 14,370 „ dgl. „ Chemnitz . . . . . 15,700 „ dgl. „ Plauen . . . . . 13,500 „ dgl. „ Zittau . . . . . 13,350 „ Werkmeister-Schule zu Chemnitz . . . . . 48,000 „
Sa. 4,100 M.	Sa. 121,420 M.

Landwirthschaft.

Gewerbe und Handel.

## c) Spezial-Schulen.

— M.	Holzwaaren-Industr.-Sch.	8,400 M.
	Webschulen . . . . .	17,550 „
	Klöppel-, Näh- und Stick-	
	Schulen . . . . .	20,800 „
	Strohflecht Schulen . . . . .	300 „
	Spinnschulen . . . . .	450 „
	Gewerbl. Sonntagschulen	22,500 „
	Schifferschulen . . . . .	1050 „
	Gewerbezeichenschulen . .	5,400 „
	<hr/>	
Sa. — M.		Sa. 76,450 M.
Sa. Summarum 10,874 M.		Sa. Summarum 430,870 M.

Ich schließe mit den Worten Dr. Reuning's, welche in einer dem Landesculturrath vor 3 Jahren überreichten Denkschrift enthalten sind:

„Der ausübende Landwirth tritt in seinem Gewerbe in den verschiedensten Functionen auf: in der der Oberleitung der Bewirthschaftung größerer Guts-complexe; als Disponent ohne Aufsicht über die Ausführung auf einem Gut; als Ober-, als Feld-, als Hofverwalter mit der Ausführung betraut; als Wirthschafter, der Leitung und Aufsicht vereinigt; als solcher, der neben dieser selbst Handarbeit verrichtet, bis zur Bebauung eines kleinen Feldes herab. Hieraus ergeben sich ganz verschiedene Bildungsstufen für denselben, und demgemäß stellen sich die Bedürfnisse des Unterrichts. Dieser läßt sich in den höheren, mittleren und niederen zerlegen. Im Princip muß derselbe überall gleich sein, in der Ausführung wird er verschieden. Der Grad der Vorbildung muß mit solchem steigen, wie das tiefere Eingehen auf die einzelnen Disciplinen. Sind die Lehrkräfte die geeigneten und ausreichenden, so kann die Form sich verschieden gestalten.

„Der höhere Unterricht wird sich am zweckmäßigsten mit den Universitäten verbinden, schon aus dem Grunde, weil hier eine mehrfache Vertretung der einzelnen Disciplinen möglich ist, die ausgezeichnetsten Kräfte nach solchen sich ziehen, und Gelegenheit geboten ist, die allgemeine wissenschaftliche Bildung zu erhöhen; er wird aber nur dann fruchtbar werden, wenn der Studirende die erforderlichen Vorkenntnisse sich angeeignet hat, und daß Viele eine Universität besuchen wollen, ohne solche sich angeeignet zu haben, darin liegt ein großer Mangel, den diese nur selbst beseitigen kann, indem sie die Vorlesungen nicht, wie es so oft geschieht, dem niederen Bildungsgrade der Zuhörer nach bemessen, sondern bei ihnen die erforderlichen Vorkenntnisse voraussetzen soll . . . . .

„Der mittlere Unterricht verbindet sich von selbst am Nützlichsten mit den Realschulen, welche in den niederen Classen die erforderlichen Vorkenntnisse gewähren, in den höheren sich nach der Landwirthschaft abzweigen, und in diesen dieselben Disciplinen lehren, wie bei den höheren, natürlich zusammengedrängt auf die hauptsächlichsten Grund-Principien, soweit dieses die Zeit gestattet. . . .

„Der niedere Unterricht machte sich seither in sehr verschiedenen Formen geltend; zunächst in den Ackerbauschulen, welche in einer hinter uns liegenden

Zeit, in niederer Culturstufe, nicht ohne Berechtigung gewesen sein mögen, welche sich aber bald überlebt haben, mehr und mehr verschwinden, um einem gründlichen Unterricht Platz zu machen; sie verdienen kaum noch eine Erwähnung. Auch die weitere Form, unter verschiedenen Bezeichnungen praktischen Unterricht in der Elementarschule, oder an diese sich anschließend, zu ertheilen, oder aus einzelnen memorirten Sätzen der Naturwissenschaft Folgerungen auf die Ausübung der Landwirthschaft zu ziehen, konnte ihren Zweck nicht erreichen, schon darum nicht, weil Lehrern und Schülern das Verständniß fehlt; sie konnte sich nicht behaupten, und es ist dieses um so weniger zu bedauern, als ein unverdautes halb oder noch weniger Wissen nur zu leicht die Einbildung des wirklichen Wissens begründet, und nothwendig wieder beseitigt werden muß, um letzterem Raum zu gönnen.

„Hiermit wird der niedere Unterricht in der Landwirthschaft als solcher ausgeschlossen, nicht aber ein solcher, welcher in seinen Folgen derselben von wesentlichem Nutzen ist. Die Fortbildungsschule soll sich an die Elementarschule anschließen, deren Ziele weiter verfolgen, namentlich aber die Grundelemente der Naturwissenschaften in den einfachsten Sätzen behandeln. Dieses führt zu einer geistigen Anregung, bereitet den an das Denken gewöhnten Geist vor, so daß derselbe bei eingetretener größerer Reife der Vorurtheile sich entledigt, mit klarem Auge sieht, prüft, was ihm entgegentritt, und in der Landwirthschaft sich das anzueignen strebt, was Andere mit tieferer Erkenntniß und günstigem Erfolge begonnen. Für Männer der Art wirken die landwirthschaftlichen Vereine fast wunderbar; sie bilden dieselben in kurzer Zeit heran, so daß sie als leuchtende Beispiele hervortreten. Sachsen hat diese Erfahrungen in reichem Maße, in glänzender Weise erprobt.

„Baut man den landwirthschaftlichen Unterricht auf diese Grundsätze, so kann ihm der Erfolg nicht fehlen; es wird sich derselbe ebenso in der Ausbildung von Lehrern und Beamten, denen die Förderung der Landwirthschaft anvertraut wird, als von praktischen Landwirthen selbst, die mit leuchtendem Beispiele vorgehen, geltend machen.

„Die Landwirthschaft kann und darf nicht in Beziehung auf die Ausbildung hinter den übrigen Gewerben zurückbleiben, sie wird sonst von diesen überflügelt; und je höher die Einsicht in letzteren steigt, um so mehr sind diese in der Lage, Kapital und Arbeitskräfte an sich zu ziehen, weil der höhere Grad der Ausbildung sie befähigt, einen größeren Nutzen aus ihrem Gewerbe zu ziehen, folglich auch einen höheren Preis für das Kapital und die Arbeit anzulegen. — Die technischen Bildungs-Anstalten, auf rationeller Basis ruhend, haben dieses Uebergewicht zum großen Theil hervorgerufen; der seitherige landwirthschaftliche Unterricht, weil er weniger auf wissenschaftlicher als auf sog. praktischer Ausbildung beruht, konnte mit der ersteren nicht gleichen Schritt halten, verfehlte einen großen Theil seines Ziels. Nichts ist also einleuchtender, als daß es sich empfiehlt, den landwirthschaftlichen Unterricht, der hinter dem technischen weit zurückgeblieben ist, auf denselben Grundprincipien aufzubauen, die bei letzterem sich so wirksam erwiesen haben.“

Ich gehe mit dem hier Ausgesprochenen vollkommen einig; nur halte ich aus früher angegebenen Gründen für richtiger, für den mittleren landw. Unterricht eigens landwirthschaftliche Realschulen und für den niederen landwirthschaftliche Winterschulen zu errichten.



Mittheilungen  
der Oekonomischen Gesellschaft im Königreiche Sachsen.

---

Ueber die  
**Entfernung der städtischen Abfallstoffe**  
und deren Verwerthung für die Landwirthschaft.

Vortrag,  
gehalten in der Oekonomischen Gesellschaft im Königreiche Sachsen,  
Dresden, am 3. März 1876,  
von  
**Jul. Hermann Rost.**

---

Wenn ich es versuche, der Aufforderung nachzukommen, ein bereits in Schriften viel behandeltes Thema hier zur Sprache zu bringen, so kann es selbstverständlich nicht meine Absicht sein, die daran sich knüpfenden Fragen durch Angabe eines vollkommenen Verfahrens zu lösen, sondern mein Zweck kann nur der sein, die verschiedenen Systeme welche bei der jetzigen Entfernung der städtischen Abfallstoffe in Anwendung kommen, insoweit in Betracht zu ziehen, als sie auf die Verwerthung dieser Stoffe für die Landwirthschaft von Einfluß sind. Obgleich in neuerer Zeit für die Entfernung derselben Verbesserungen bereits zur Annahme gelangt sind, welche besonders die Gesundheit der Bewohner berücksichtigen, so ist es doch noch nicht gelungen, etwas Vollkommenes zu finden, zumal ja auch für jeden Ort die besonderen Verhältnisse zu berücksichtigen sind.

Zunächst gestatten Sie mir, zu versuchen, eine kurze geschichtliche Entwicklung dieser höchst wichtigen Frage zu geben und dabei möglichst weit in die Vorzeit zurückzugreifen.

Hier finden wir zunächst in dem fünften Buch Moses, Cap. 23, 12. u. 13., folgende Vorschrift: „Und du sollst außen vor dem Lager einen Ort haben, dahin du zur Noth hinausgehst. Und du sollst ein Schäuflein haben, und wenn du dich draußen setzen willst, sollst du damit graben, und wenn du gegessen bist, sollst du zuscharren, was von

dir gegangen ist.“ Diese Vorschrift konnte ja doch nur für ein Nomadenvolk ohne jeden Nachtheil als zeitgemäß gelten, nicht aber für Verhältnisse, wo Menschen in geschlossenen Städten eng neben einander wohnen und wo dem Wechsel des Wohnorts ein Ziel gesetzt ist.

Wie nun aus der Vorschrift des Moses sich nach und nach das Senfgrubensystem entwickelt hat, so lehrt uns die Sage vom Herkules auch bereits eine andere Form für die Beseitigung der Abfallstoffe, indem Herkules die Flüsse Alpheos und Peneos durch den Stall des Augias, in welchem längere Zeit 3000 Rinder gestanden hatten, hindurchleitete und dadurch die Riesearbeit der Säuberung in einem Tage vollbrachte. Die Erinnerung an diese That blieb so in Ansehen, daß es erklärlich ist, wie die Reinigungsweise des Augiasstalles schon im Alterthume zur Anlegung von Canälen Veranlassung werden konnte. Die Canalisation erschien als die bequemste Art, die gesundheitswidrigen Abfallstoffe zu entfernen. Rom war diejenige Stadt, welche großartige Werke für diesen Zweck in den Kloaken schuf. Die Größe, Zweckmäßigkeit und Festigkeit derselben haben noch die Bewunderung der Nachwelt erregt. Sie bestanden und bestehen noch aus einer großen Menge unterirdischer, in vollen Bogen überwölbter, geräumiger Canäle, die oben an den Gewölben in gewissen Entfernungen mit Oeffnungen versehen, unter allen Theilen der Stadt sich hinziehen und sich mit den Hauptkloaken, von welchen die Cloaca maxima, um's Jahr 530 vor Christo erbaut, die berühmteste ist, vereinigen; diese führen dann die Ausleerungen der sämtlichen anderen in die Tiber.

Obgleich nach ferneren Verbesserungen stets gestrebt wurde, so brachten doch die Bewegungen der Völkerwanderungen, sowie später die Richtungen der Naturwissenschaften die mit ihnen im engsten Zusammenhange stehende Frage zum Stillstand und dadurch zum Rückgang. Durch das Fortziehen von Völkerschaften aus Gegenden, in welchen sie das Land durch Raubbau wenig lohnend gemacht hatten, wurden naturgemäß alle Interessen für Erhaltung der Fruchtbarkeit des Bodens in den Hintergrund gestellt. Diesem Zeitraume folgte der der Verblendung, indem bei dem Suchen nach der Kunst, Gold zu machen und anderen irrthümlichen Bestrebungen, die Naturwissenschaften nur geringe Fortschritte haben konnten. Erst der neueren Zeit blieb es vorbehalten, daß mit der Zunahme der Bevölkerung auch die Ausbildung der Naturwissenschaften in das Interesse des Volkswohlstandes gezogen wurde. Daß dieses Streben auch in Rücksicht auf die Landwirthschaft mit gutem Erfolge gekrönt worden ist und in Zukunft gewiß noch mehr Früchte bringen wird, wer wollte sich dem verschließen?

Die jetzt mehr und mehr gepflegten statistischen Erhebungen wiesen darauf hin, den Procentsatz der Sterblichkeit zu verringern, und dieses Ziel suchte man auch durch eine größere Aufmerksamkeit auf die Entfernung der Fäcalstoffe der Menschen zu erreichen. Das Senkgrubensystem wurde durch Einrichtung von gemauerten Gruben, welche später wasserdicht sein mußten, verbessert, dann durch Latrinen und Kübel, welche gewechselt wurden, verdrängt. Außerdem wurden die Schmutz- und Tagewässer durch in die Straßen gebaute Schleußen aus der Stadt gewiesen und nach und nach sind diese Einrichtungen zu der jetzigen Ausdehnung gelangt; man benützt diese Wässer auch zur Berieselung von Feldern und Wiesen.

Die allerneueste Zeit hat uns nun wesentliche Verbesserungen gebracht, indem man nicht allein den Wohnungen und Straßen eine größere Aufmerksamkeit schenkt, sondern auch den Grundwasser-Verhältnissen die nothwendige Beachtung zuwendet. Hierzu hat Herr Professor Bettenkofer in München wesentliche Anregung gegeben. Derselbe hat nachgewiesen, daß je höher das Grundwasser in einem Orte steht, desto größer die Nachtheile für die Gesundheit der Menschen durch die Ausdünstungen sind. Naturgemäß treten diese Nachtheile noch greller hervor, sobald das Grundwasser noch mit Stoffen vermischt ist, welche leicht in Fäulniß übergehen.

Daß zu diesen Stoffen die Fäcalmassen der Menschen gehören, ist ja hinreichend bekannt. Doch auch die Schmutz- und Tagewässer wirken durch ihre Versickerung in den Untergrund nachtheilig auf die Gesundheit der Bewohner einer Stadt, indem sie ebenfalls leicht in Fäulniß übergehende Stoffe mit sich führen, welche durch den Boden nicht verzehrt werden, sondern durch Verdunstung, wie auch durch Verunreinigen des Brunnenwassers, nachtheilig wirken.

England liefert uns an seinen außerordentlichen Canalbauversuchen den besten Anhalt für die Beurtheilung der Frage nach der Zweckmäßigkeit derselben. Es ergaben sich hauptsächlich drei Uebelstände, welche das Canalisations-System wenn nicht überhaupt als völlig unpraktisch, so doch nur in den allersehrsten Fällen als zulässig erscheinen lassen. Es sind dieses: 1) die Durchlässigkeit der Canalwandungen; 2) die aus den Canälen aufsteigenden Gase und die Bildung von Pilzsporen, deren Schädlichkeit eine um so größere ist, da sie durch den Geruch nicht wahrzunehmen sind; 3) die durch die Verpestung und Verschlemmung der Ableitung eintretenden Uebelstände.

Hierzu muß ich die Worte des Dr. med. Mittermaier anführen: „Vor Allem ist in gesundheitlicher Hinsicht wohl zu bedenken,

daß auch aus den besten Schwemmcanaälen schädliche Gase und mikroskopische Krankheitskeime in die Wohnungen und durch die Canalspunden in die Straßen gelangen können. Wer solche Canäle besucht hat, wie wir selbst in Hamburg und London gethan haben, muß zugestehen, daß trotz aller Schwemmung in diesen Canälen zeitweise Stauungen und Schlammablagerungen entstehen. Nur wo das Gefälle und die Wassermenge ungewöhnlich groß sind, mögen diese Uebelstände weniger vorkommen; wo aber, wie fast überall in der Ebene, nur mäßiges Gefälle zu Gebote steht, bilden sich in Folge der Stauung und der eingetretenen Zersetzung üble Gerüche, welche ja nur die Begleiter und Anzeichen anderer Schädlichkeiten sind. Es können aber in Räumen, wo Zersetzungen vor sich gehen, sehr leicht lebensgefährliche Stoffe in der Luft schweben, ohne daß wir dieselben durch unsere Sinne bemerken. Ein solcher Stoff ist z. B. das Kohlenoxydgas. Letzteres, so sehr gefährlich, ist geruch-, geschmack- und farblos. Das Vorhandensein solcher Stoffe bekundet sich erst durch krankhafte Erscheinung an unserem Körper. Man hat daher für nothwendig gefunden, Vorsichtsmaßregeln aller Art, z. B. große Lüftungskamine an den Canälen, Wasserabschluß, Kohlenfilter, Verbrennungsvorrichtungen u. s. w. anzubringen; trotz alledem kann man beobachten, wie z. B. die Engländer hervorheben, daß Canalgase mit Gewalt, selbst durch Wasserclosets in die Wohnungen eindringen, sobald die Gase einen hohen Grad von Spannung erreichen.“\*)

Obgleich nun in Folge der Canalisation sich die Sterblichkeitsziffer in London erniedrigt hat, indem jetzt auf 1000 Einwohner 23—24 Verstorbene kommen, so giebt es doch auch Bezirke, wo die Statistik trotz vollständiger Canalisation 28 Verstorbene nachweist. In den besseren Stadttheilen allerdings, wo die Häuser nicht zu eng stehen und von Wohlhabenden bewohnt sind, beträgt die Sterblichkeit nur 16—17 auf 1000. Hieraus scheint nicht mit Unrecht gefolgert zu werden, daß für den Gesundheitszustand einer Stadt nicht allein die gute und schnelle Abfuhr der Fäkalstoffe maßgebend ist, sondern daß noch viele andere Verhältnisse dabei einwirken. Einen nicht genug zu würdigenden günstigen Einfluß auf das Wohlbefinden einer Stadt hat ein gut durchgeführtes Canalisationssystem für die Tages- und sonstigen Abfallwässer. Diese haben aber in ökonomischer Hinsicht ohnehin nur geringen Werth.

\*) Aus seiner Schrift: Die öffentliche Gesundheitspflege in Städten und Dörfern, mit besonderer Beziehung auf die Beseitigung der menschlichen Abfallstoffe. Im Auftrage der Centralstelle des Landwirthschaftlichen Vereins in Baden. (Karlsruhe 1875.) Seite 12.

Einer der höchst gestellten Ingenieure, ein geborner Londoner, sagt in der schon angeführten Schrift, Seite 13: „Seien Sie über die Beurtheilung unserer Schwemmcanaäle, welche die ganze Fäcalmasse Londons fortzuführen haben, ja vorsichtig. London hat in den letzten 25—40 Jahren in socialer Hinsicht so außerordentliche Umwandlungen zum Bessern erfahren, daß diese wahrscheinlich mehr als alle Schwemmcanaäle bedeuten. Wenn z. B. früher gegen 170,000 Menschen in Kellerwohnungen lebten, so sind letztere nun vollständig verschwunden; wenn früher aus den Häusern jede Art von Abfallstoffen auf die Straßen geworfen wurden, wo sie wochenlang liegen blieben, so geschieht deren Entfernung mit Wagen nun schon nach wenigen Stunden. Was unsere Schwemmcanaäle mit ihrem verdächtigen Inhalte betrifft, so befürchte ich, daß wir uns auf falschem Wege befinden. Bedenken Sie die bedeutende Menge der gefährlichen Emanationen aus denselben; bedenken Sie, daß wir den mit menschlichen Excrementen geschwängerten Inhalt in die Themse leiten und bedenken Sie das Versinken des Canalinhaltes in den Boden, wenn diese Canäle einmal durchlässig geworden sind, was früher oder später, trotz der vortrefflichen Bauart, eintreten wird.“

Ferner ist noch daran zu erinnern, daß die Cholera gerade in denjenigen Stadttheilen Londons vorherrschend aufgetreten ist, welche filtrirtes Themsewasser aus einem Theile des Flusses erhielten, worin oberhalb Abtrittscanaäle einmündeten. Im Jahr 1866 kamen im östlichen Theile Londons allein 3909 Cholera-Todesfälle vor.

Was nun die mit der Canalisation verbundenen Anlagen mit Berieselung betrifft, wie solche von verschiedenen Städten Englands, Frankreichs und seit einigen Jahren auch von Danzig ausgeführt worden sind, so ermöglichen dieselben noch nicht ein zumal für die Interessen der Landwirthschaft endgültiges Urtheil.

In Genwilliere bei Paris sind die Resultate der Berieselung sehr ungünstig, indem die Bewohner des Ortes sehr benachtheiligt werden und deshalb einen Prozeß gegen die Stadt Paris angestrengt haben, in dessen Folge den Vertretern der Stadt nichts weiter übrig bleiben wird als die Anlage entweder zu verlegen, oder die Gemeinde von Genwilliere sehr bedeutend zu entschädigen und einen Theil des Areal's zur Vergrößerung der Anlage ganz anzukaufen. Außerdem ist, wie besonders auch in Deutschland, der Winter in Betracht zu ziehen, welcher es zu Zeiten durchaus nicht gestattet, die Berieselung vorzunehmen.

Ueber die Berieselungsanlage Danzigs berichtet Herr Dr. Mitt-

maier Folgendes\*): „Die Danziger Rieselanlagen werden von manchen Seiten als etwas ganz Gelungenes bezeichnet. Wir bedauern sehr, daß wir das Gegentheil aussprechen müssen; wir wissen sehr wohl, daß wir mit einem solchen Ausspruch der gegenwärtig herrschenden Strömung entgegen treten, allein die Wahrheit war stets unser alleiniger Führer. Lassen wir die Thatsachen sprechen: Die nähere Beschreibung der Hebe-  
maschine, welche die Canaljauche 36 Fuß zu heben hat, als allbekannt voraussetzend, begleiten wir sogleich das Sielwasser in seinem Lauf über das Rieselgebiet. Rechts und links von dem in gerader Richtung nach der Ostsee führenden offenen Hauptcanal zweigen sich kleinere Canäle, mit Schleusen versehen, ab. Durch dieselben wird nach Belieben die Jauche nach den einzelnen Feldern gelassen. Die aus Dünen sand bestehenden Hügel, früher größtentheils mit Kiefern bewachsen, wurden geebnet und zu Riesel Feldern umgewandelt. Das Terrain hat eine Abdachung nach Nordwesten, nach dem Dorfe und der Festung Weichselmünde hin. Das mit Excrementen geschwängerte Rieselwasser läuft über die Rieselfelder, entsprechend dieser Abdachung auf der Oberfläche hin, der bei weitem größere Theil jedoch sickert durch die 2—4 Fuß mächtige Sandschicht des Bodens in das Grundwasser und läuft mit diesem, dem natürlichen Gefälle entsprechend, ab. Verschiedene Niederungen, wo das Grundwasser zu Tage tritt, fanden sich in schmutzige Lachen umgewandelt. Die in denselben befindliche Flüssigkeit ist nicht jenes gelblich gefärbte durchsichtige Moorwasser, wie wir es in den Niederungen zwischen den Dünenhügeln, an der Küste der Ost- und Nordsee entlang finden und welches man ohne Skel und ohne Schaden trinken kann, sondern die Flüssigkeit hatte alle Eigenschaften einer Jauche. Der herausgehobene Schlamm roch nach fauligen menschlichen Excrementen. Diese Beschaffenheit des geschilderten Wassers fand sich nicht bloß in unmittelbarer Nähe der Rieselfelder, sondern setzte sich bis auf die Entfernung einer halben Stunde, ja bis zu dem Festungsgraben von Weichselmünde fort.

Die seit dem Bestehen der Rieselanlagen 1871 beginnende und von Jahr zu Jahr zunehmende Verunreinigung, bez. Vergiftung des Wassers in den Festungsgräben von Weichselmünde veranlaßte den Militär fiscus, die Stadt Danzig zu verklagen.

Das Stadt- und Kreisgericht zu Danzig erkannte in der Sitzung vom 14. Juni 1875 zu Recht:

\*) In genannter Schrift Seite 18.

„Daß die Verklagte nicht befugt zu erachten, das von ihren, zwischen Weichselmünde und Heubude belegenen Cloakrieselanlagen abfließende oder für dieselben überflüssige Wasser in den Festungsgraben von Weichselmünde abzuleiten, demgemäß auch schuldig, jeder Zuleitung dieses Wassers in den Festungsgraben für die Zukunft sich zu enthalten, die Verklagte endlich auch gehalten, die Kosten des Processes zu tragen.“

Ferner kommt bei der Canalisirung mit Berieselung noch das Areal in Betracht, auf welchem die Flüssigkeiten verwendet werden sollen. Dieser Punkt ist um so schwerer zu lösen, je größer eine Stadt ist. Obgleich z. B. bei den Versuchen in Berlin 1 Morgen oder 28 Ar die gesammten Schmutzwässer von 1200 Einwohnern, allerdings nur halbwegs, zu reinigen vermochte, so dürfte dies doch keineswegs als maßgebend angesehen werden. Es wurden bei diesem Versuche, wie von Sommaruga\*) angiebt, diese 28 Ar in 214 Tagen mit 1,104,855 Cubikfuß Canalwasser gedüngt, welches auf circa 100 Milliontel Stickstoff, 25 Phosphorsäure und 40 Kali enthielt. Es gelangten daher auf den Morgen (= 28 Ar) 68,5 Ctr. Stickstoff, 17,12 Ctr. Phosphorsäure und 27,4 Ctr. Kali, was 171,2 Ctr. Guano (à 10% Stickstoff und 10% löslicher Phosphorsäure), 321,125 Ctr. Chilisalpeter (à 16% Stickstoff) und 171,21 Ctr. roher Kali-Magnesia (à 16% Kali) entspräche, bei welchen Quantitäten, falls sie in der Ackerkrume angehäuft blieben, wohl keine Pflanze mehr vegetiren könnte. Ferner sagt derselbe: „Daß diese Nährstoffe verloren gingen und zwar der Stickstoff in Form nicht nur von Nitraten und Nitriten, sondern selbst auch von Ammoniak, daß somit das Canalwasser wirklich nicht gereinigt wurde, ergab sich aus Analysen des Grundwassers und des Abfluswassers, das eben so viel Ammoniak und mehr Chlor enthielt, als auch des Zufluswassers. Die Verunreinigung des Grundwassers kann aber mit großen Uebelständen verbunden sein und das Trinkwasser verderben, wenn dasselbe den städtischen Brunnen zufließt. Man hat deshalb auch für die praktische Durchführung der Berieselung 600 Morgen (= 177 Hectar) pro Radialsystem veranschlagt, so daß etwa 200 Einwohner auf einen Morgen (28 Ar) kommen.“

Herr William Hope, der Vorkämpfer der Berieselung in England, rechnet nur 23 Einwohner auf einen Morgen Rieselfläche. Bei 19 englischen Städten mit Berieselung schwankt jedoch die Kopfzahl pro Morgen

\*) In seiner Schrift: Die Städtereinigungs-Systeme in ihrer land- und volkswirtschaftlichen Bedeutung. (Halle, 1874.) Seite 65.

von 60,6 bis 2,8, indem Liverpool mit 500,676 Einwohnern 60,6 Morgen und West-Derby mit 25,000 Einwohnern 2,8 Morgen als Mieselfläche benutzten. Daraus dürfte wohl zu schließen sein, daß sich hierbei gewisse Normen nicht geben lassen, sondern daß Lage und sonstige örtliche Verhältnisse ganz entschieden den Ausschlag geben müssen, wenn die Einrichtung sich als eine gelungene für die Zukunft herausstellen soll.

Wenn ich bei diesem Verfahren länger verweilt, als ich gewünscht, so hielt ich es eben für notwendig, die verschiedenen Ansichten neben einander zu stellen, um das scheinbar glänzende Ergebnis der Canalisation genauer zu prüfen; obgleich dadurch die Streitfrage: „ob Canalisation oder geregelte Abfuhr“ noch nicht erledigt sein kann. Nur so viel dürfte feststehen, daß vom nationalökonomischen Standpunkte dieses System entschieden zu verwerfen sei, indem die der Landwirthschaft höchst werthvollen Stoffe dadurch fast gänzlich verloren gehen, ohne daß die Nachtheile der anderen Systeme zur Entfernung der Abfallstoffe dadurch aufgehoben würden.

Die geregelte Abfuhr läßt sich nach drei dabei angewendeten Formen betrachten, indem man

1) gemauerte und wasserdicht hergestellte Gruben, in welche die Abfallstoffe eines Hauses gelangen, benutzt, um aus solchen dann diese Stoffe mittelst Pumpe und Gummischläuchen in ein hermetisch verschlossenes Faß zu leiten und in diesem dieselben des Nachts aus der Stadt zu schaffen; ein Verfahren, welches, wenn auch noch nicht vollkommen, doch in Deutschland die größte Verbreitung findet. Wird bei diesem Verfahren auf die stetige Wasserdichtigkeit der Grube gesehen, welche Aussicht ja auch nicht schwierig ist, da nach jeder Ausleerung schadhafte Stellen leicht herausgefunden werden; leitet man ferner von dem Abfallrohre ein Luftrohr bis über das Dach und verbindet durch einen engen Canal oder durch ein Rohr vom oberen Theile der Grube diese mit einer am meisten benutzten Esse, so läßt sich der Geruch, welcher sich bei größerer Ansammlung von Abfallstoffen in der Grube bilden würde, fast vollständig beseitigen. Außerdem kann an recht trüben Tagen, wo die Luft herabgedrückt wird, durch Einstreuen von etwas schwefelsaurem Eisenvitriol der unangenehme Geruch beseitigt werden.

2) Die Einrichtung von Tonnen oder Latrinen in den einzelnen Häusern wird von vielen Seiten als etwas Vollkommenes angesehen und den gemauerten Gruben hauptsächlich deshalb vorgezogen, weil durch das öftere Wechseln und Abfahren der Gefäße eine größere Ansammlung von Abfallstoffen nicht möglich ist. Dieser Vortheil geht jedoch

dadurch wieder verloren, daß dieses Wechseln der Gefäße eine größere Aufmerksamkeit erfordert und es fast nie zu vermeiden sein wird, daß die Tonne einmal überläuft, was dazu beiträgt, den Untergrund zu verschlechtern und somit durch die Verdunstung einen höchst unangenehmen Geruch im Hause zu verbreiten. Die Meinung, daß in einem Hause mit Tonnen-Einrichtung, gegenüber dem mit guter Grube, die Luft besser, also gesünder sei, dürfte als eine irrige angesehen werden; da die gesundheits-polizeiliche Controle in diesem Falle viel schwieriger ist, als in jenem, weil der Raum, wo die Tonnen stehen, gewöhnlich weniger wasserdicht hergestellt ist, als dies bei Gruben unerlässlich ist; außerdem sind dieselben auch fester geschlossen.

3) Das Liernur'sche oder pneumatische System nun besteht aus einer eisernen Röhrenleitung, die die Auswurfstoffe aus dem Abtrittstrichter aufnimmt und unterhalb desselben mit S-förmiger Biegung versehen ist, wodurch der erste Verschuß bewerkstelligt wird, der durch den Druck der Atmosphäre aufgehoben werden soll und den Austritt von Gasen aus der Röhrenleitung verhindert. Diese setzt sich vertikal nach abwärts fort und führt, mit einer abermaligen Biegung und mit Verschußventilen versehen, zu einem unter dem Pflaster angebrachten eisernen Reservoir, in welchem die Leitungsröhren mehrerer Häuser oben münden. Von hier aus werden durch Centralleitungen die Stoffe nach dem Hauptreservoir geführt, welches durch Luftpumpen luftleer gemacht wird, sodaß die Massen aus den Häusern in die Sammel-Reservoirs und von diesen nach dem Hauptreservoir durch den atmosphärischen Luftdruck bewegt werden. Aus diesen werden sie dann abgefahren.

Sollte sich dieses System in technischer Hinsicht als praktisch bewähren, sollten insbesondere keine zu häufigen Störungen durch Hereinwerfen fremder Gegenstände in die Aborte und durch Undichtwerden der Röhrenleitungen eintreten, so wird es sowohl für die Gesundheit und Annehmlichkeit der Bewohner, als auch für die vollständigste Gewinnung des werthvollen Düngers das Vorzüglichste leisten. Doch ist nach finanzieller Seite zu bemerken, daß sich Anlage und Betriebskosten doch wohl höher stellen dürften, als Liernur annimmt, während andererseits der Dünger einer ganzen großen Stadt nicht so hoch zu verwerthen sein dürfte, als wohl mitunter mit kleinen Quantitäten geschieht. Liernur nimmt an: Betriebskosten per Kopf der Bevölkerung M. —, 40 Pfg. und Verzinsung und Amortisation des Anlagekapitals

162 fl. holl. = ca. 29 M. à 7% „ 2, 03 „

Ca. M. 2, 43 Pfg. per Kopf, während

der Erlös von 3 Hectol. = 6 Ctr.

Dünger à 75 Pfg. = . . . . M. 4, 50 „ fest, also

M. 2, 7 Pfg. Gewinn per Kopf.

Da nun aber hier in Dresden  
der Verkaufspreis des Düngers nur  
40 Pfg. per Hectol. = 20 Pfg.

per Ctr. oder höchstens . . . . „ 1, 20 „ per Kopf beträgt, so

würde ein Deficit von . . . . „ 1, 23 „ „ „ heraus-

kommen; nimmt man aber Anlage-  
und Betriebskosten 25 % höher an,  
als Liernur, so erhält man

Kosten = „ 1, 4 „

Erlös = „ 1, 20 „

Deficit . M. 1, 84 Pfg. \*)

Vom gesundheitlichen Standpunkte aus wird diesem Systeme der Vorwurf des mangelhaften, ja unzulässigen Rothverschlusses der Abtrittstrichter gemacht. Es ist namentlich in der Vierteljahresschrift für öffentliche Gesundheitspflege, 1872, Seite 324, nachgewiesen worden, daß dadurch die Luft in den Abtritten und den anstoßenden Zimmern verunreinigt werde. Die Excremente selbst sind bei ihrer Entfernung schon in Zersetzung begriffen, so daß das Liernur'sche Verfahren namentlich bei Epidemien sehr bedenklich bleibt. Technische Sachverständige, namentlich Oberbaurath Koch und Geheimrath Neuleau sind der Meinung, daß das Liernur'sche System nicht leisten könne, was es verspreche.

Es wurde durch Berechnung nachgewiesen, daß der durch die Luftpumpen bewirkte leere Raum für die Entleerung langer Rohrleitungen zu wirkungslos sei; daß ferner das System verzweigter Röhren eine sichere Räumung aller Zweigröhren durch das Ansaugen des Sammelkastens ausschließe, insofern die durch die Abtrittstrichter einströmende Luft sich stets die bequemsten, also die am wenigsten geschlossenen Zugänge suche und die stärker gefüllten vermeide. Ueberdies sei die Einrichtung zu complicirt und so vielen Unterbrechungen ausgesetzt, als daß man sich für sie entscheiden könne. (Vierteljahresschrift für öffentliche Gesundheitspflege 1872, Seite 466; 1873, 433; Virchow's Generalbericht, S. 89.)

\*) Da aber hierbei die Häuser mit Waterclosets, welche, wenn sie keine Einleitung der Flüssigkeit in die Straßenschleusen bewilligt erhalten haben, bedeutend mehr zahlen müssen, so kommen auf die anderen höchstens 90 Pfg. per Kopf. Es würden somit die Annehmlichkeiten des Liernur'schen Systems in Dresden immerhin ziemlich theuer erkauft werden.

Anführen will ich noch das Müller-Schür'sche Closet, welches auf dem Principe der Trennung von Harn und Kothmassen beruht, welche letzteren mit einem Streupulver aus gebranntem Kalk, Holzkohlenpulver und Phenol-Carbonsäure bedeckt werden.

Ferner das Moule'sche Erdcloset. Die frischen Excremente werden hier durch Handarbeit, oder durch eine selbstthätige Vorrichtung nach jeder Benutzung des Abortes mit trockner Erde überstreut. Angeblich kann dieselbe Erde 6—7 Mal gebraucht werden, ohne daß ein unangenehmer Geruch zu bemerken ist.

In allerneuester Zeit ist noch das Petri'sche Verfahren aufgetaucht, welches darin besteht, daß durch Beimischung eines Streupulvers (aus Torf mit Gyps und Phenol) die menschlichen Fäcalien geruchlos gemacht werden sollen. Die lehmartige dunkle Masse wird abgefahren, noch einmal gerührt, in viereckige Ziegel gepreßt und an der Luft getrocknet.

Diese zuletzt angegebenen Methoden dürften sich für einzelne Grundstücke und wohl auch für Fabrikanlagen eignen, durchaus aber nicht für ganze Städte, indem die Zufuhr der Vermengungsmaterialien viel zu kostspielig ist, um mit Vortheil angewendet zu werden.

Nachdem nun über die verschiedenen Systeme zur Entfernung der städtischen Abfallstoffe berichtet worden ist, bleibt noch die Frage zu erledigen: Haben denn diese Stoffe einen solchen Werth für die Landwirtschaft, daß diese alle Ursache hat, dieselben für ihre Zwecke als Düngung erhalten zu wissen?

Zunächst muß ich mir gestatten, die Worte des großen Agricultur-Chemikers Liebig hier anzuführen: „Die Kloaken der ungeheueren Weltstadt (Rom) verschlangen nach einer Reihe von Jahrhunderten den Wohlstand des römischen Bauers und als dessen Felder die Mittel zur Ernährung der Bewohner Roms nicht mehr zu liefern vermochten, so versank in diesen Kloaken der Reichthum Siciliens, Sardinien's und der fruchtbaren Küstenländer's Afrikas.“

Schon die alten Römer erkannten die Bedeutung der menschlichen Abfallstoffe für die Landwirtschaft. Es sagt z. B. Columella\*): „Tüchtige Landwirthe legten die Retiraden auf den Mistgruben an; ebendasselbst auch, betreffend das Quantum menschlichen Unraths für den Dunghof.“ und Frontinus\*\*): „In die Dunggrube ist nicht nur aller Mist zu

\*) Ein römischer Schriftsteller über Landwirtschaft im ersten Jahrhunderte nach Christi Geburt.

\*\*\*) Ein römischer Schriftsteller über Landwirtschaft zu Anfang des dritten Jahrhunderts nach Christi Geburt.

werfen, sondern auch Asche, Koth u. s. w., besonders aber menschlicher Urin hineinzugießen, weil dieser das Wachsthum der Pflanzen befördert.“

So hat in China die Fruchtbarkeit des Bodens während 3000 Jahren nicht abgenommen, sondern sie ist gestiegen. In diesem Lande, wie auch in Japan ist der Mensch der alleinige Düngererzeuger; denn als Buddaisten essen beide Völker kein oder nur wenig Fleisch und halten kein oder nur wenig Vieh. Trotzdem gewinnen sie durchschnittlich das 15., beim Weizen sogar das 120 Korn und ihre Felder sind vom Unkraut rein. Liebig, der dieses berichtet, sagt ferner: „Es ist unmöglich, sich eine Vorstellung zu machen, mit welcher Sorgfalt der Chinese die Auswurfstoffe der Menschen sammelt. Jedermann weiß, was ein Tag, ein Monat, ein Jahr von einem Menschen abwirft, und der Chinese betrachtet es als mehr als Unhöflichkeit, wenn der Gastfreund sein Haus verläßt und ihm einen Vortheil verträgt, auf dem er durch seine Bewirthung einen gerechten Anspruch zu haben glaubt. Der Japanese gräbt überall, wo sein kleines Feld an einen Weg stößt, eine Tonne ein, deren Benutzung dem reisenden Publikum dringend an's Herz gelegt ist.“

Um nun den Werth des städtischen Grubendüngers kennen zu lernen, ist es zunächst nothwendig, zu wissen, welche Bestandtheile in den Fäcalien oder Auswurfstoffen enthalten sind, und hier muß zuerst erwähnt werden, daß dieselben aus festeren compacteren Massen, den sogenannten Excrementen oder Fäces und aus einer Flüssigkeit, Harn oder Urin, bestehen. Jene sind aus unverdauten Nahrungsmitteln, aus Galle, Schleim, Salzen und Stickstoffverbindungen, dieser ist aus dem Blute ausgeschieden, aus Harnstoff, Harnsäure, Hippursäure und Ammoniak, Kochsalz, Phosphorsäure und schwefelsauren Salzen zusammengesetzt. Die flüssigen Bestandtheile verhalten sich zu den festen ungefähr wie 3 : 1 und diese enthalten vereinigt, wie aus nachstehender Analyse hervorgeht, im Durchschnitt

92,7 % Wasser, 0,3 % Kali, 5,9 % Natron, Magnesia, Kalk,  
0,8 % Stickstoff, 0,3 % Phosphorsäure, Schwefelsäure, Kieselsäure und Eisenoxid.

Der Mensch liefert im Durchschnitt jährlich 90 Pfd. Excremente und 791 Pfd. Harn, in welchen nach Stöckhardt's Angaben an wirklichen Werthen etwa enthalten sind:

5,96 Pfd. Stickstoff	à 1 Mark =	5 Mark 96 Pfg.	} 7 Mark 62 Pfg.
2,31 „ Kali	à 20 Pfg. =	— „ 48 „	
3,34 „ Phosphorsäure	à 50 „ =	1 „ 18 „	

Ferner sind enthalten nach dessen Angaben in 1000 Theilen frischer Excremente 250 Theile feste Stoffe, darin 7 Theile Stickstoff, 16 Mineralstoffe, darin  $3\frac{1}{2}$  Theile Alkalien,  $5\frac{1}{2}$  Theile Erden,  $5\frac{1}{2}$  Theile Phosphorsäure und  $\frac{3}{8}$  Theil Kochsalz; während Rindviehdünger nur 14 bis 15 % Trockensubstanz mit 1 % Stickstoff, Pferdedünger 20 % feste Bestandtheile und 1 % Stickstoff, während der von den Schafen 3 % Stickstoff enthält.

Welch ein bedeutendes Kapital nach diesen Berechnungen der Landwirtschaft nur durch Dresden geboten werden würde, wird durch Zahlen am deutlichsten werden; denn rechnen wir den Werth an Abfallstoffen per Kopf und Jahr nur zu  $6\frac{1}{2}$  Mark und die Einwohnerzahl nur zu 190,000, so würde doch die Summe von rund 1,600,000 M. herauskommen.

Noch muß ich erwähnen, daß eine Untersuchung von Grouven bewiesen hat, daß der Harn in Köln aus den dort in der Stadt aufgestellten Pissoirs im Mittel in 1000 Theilen enthielt:

Wasser =  $963\frac{1}{3}$ . Feste Stoffe =  $36\frac{1}{2}$ .

Darin Stickstoff 4. Phosphorsäure 1. Kali  $1\frac{1}{2}$ .

Ferner wurde in Paris als Mittel von vorgenommenen vieljährigen Untersuchungen auf die Mengen der gelieferten Entleerungen und deren Inhalt gefunden:

	1000 Theile enthielten: Der Mensch liefert jährl. in Pfd.:				
	in Excrementen,	Harn.	Excrem.,	Harn.	Zusammen.
Wasser . . . . .	750	960	90	701	791
Feste Stoffe . . . . .	250	40	30	29	59
Mit org. Stoffen . . . . .	230	28	28	20	48
Darin Stickstoff . . . . .	6	10	1	7	8
Mineralstoffe . . . . .	20	2	2	9	11
Mit Kalk und . . . . .			$\frac{1}{3}$	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{5}{6}$
Talkerde . . . . .	$5\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{7}{10}$
Phosphorsäure . . . . .	6	$1\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	$1\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{4}$
Tägl. Menge in Pfd.	$\frac{1}{3}$	2			
Jährl. Menge in Pfd.	120	730			

Sie gestatten mir wohl noch einige Zahlen hier anführen zu dürfen, durch welche wir uns vorstellen können, welche Mengen von Pflanzennährstoffen der Landwirtschaft durch die Excremente des Menschen in größeren Städten geboten werden. Es liefern jährlich in runder Summe die Bevölkerung von

	Pfd. Stickstoff.	Pfd. Phosphorsäure.	Pfd. Alkalien.	=	Werth
London	24,000,000	6,250,000	5,550,000	=	27,000,000 Mark.
Paris	12,000,000	3,100,000	2,750,000	=	13,500,000 "
Berlin	4,000,000	1,000,000	920,000	=	4,500,000 "
Wien	4,000,000	1,000,000	920,000	=	4,500,000 "
Prag	1,440,000	400,000	350,000	=	700,000 "
					<hr/> 50,200,000 Mark.

Hierbei ist ein Pfund Stickstoff zu 1 Mark, ein Pfund Phosphorsäure zu 40 Pfg., ein Pfund Alkalien zu 20 Pfg. gerechnet, welche Werthe in anderen Düngungsmitteln, z. B. Guano, Knochenmehl, in Wirklichkeit bezahlt werden, während doch der Preis für die städtischen Abfallstoffe bei weitem billiger ist.

Nachdem ich den Werth der menschlichen Abfallstoffe durch Zahlen nachgewiesen zu haben glaube, bleibt mir nur noch die Angabe über die Verwendung derselben für die Landwirthschaft übrig.

Zunächst muß ich hier diejenige Verwendungsart der Abfallstoffe als die beste und vortheilhafteste bezeichnen, wonach diese aus den Gruben direct auf die Felder vertheilt werden können, gleichviel, nach welchem der beschriebenen Abfuhrsysteme. Diese Vertheilung kann leicht durch eine mit verschiedenen Löchern versehene hölzerne Rinne am Abfluß des Fäßhahnes geschehen.

Als das hierzu geeignete Land würde ich in erster Linie das für den Hackfruchtbau bestimmte bezeichnen müssen, da hier die Düngung sowohl vor der ersten Furche, als auch nach derselben, sowie noch später mit Vortheil geschehen kann. Ebenso würde eine Düngung zu dem jetzt sehr beliebten Pferdezaunmais sehr zu empfehlen sein. Hier ist jedoch ein Aufbringen der Abfallstoffe erst nach der Bearbeitung des Ackers anzurathen, indem es auf alle Fälle zu vermeiden ist, die Düngung tief unterzubringen, da diese Pflanze ihre Wurzeln nicht in die Tiefe, sondern mehr nach allen Seiten der Oberfläche ausbreitet.

Ferner ist ein Befahren der Aecker mit städtischem Dünger zu allen Halmfrüchten zu empfehlen, sobald dieses in dem richtigen Verhältniß zu der im Boden noch enthaltenen alten Kraft steht; ein Zuviel kann allerdings durch das Lagern der Früchte sehr nachtheilig werden. Zu den Sommerhalmfrüchten ist eine Anwendung der Fäcalstoffe im Winter und im Frühjahr sehr vortheilhaft, sobald der Acker im Herbst tief gepflügt ist. Durch diese Behandlungsweise kann der Landwirth seine Ackerkrume ohne jeden Nachtheil vertiefen, indem außer den atmosphärischen

günstigen Einwirkungen für den aus der Tiefe an die Oberfläche gebrachten Boden die Düngung mit menschlichen Abfallstoffen nur vortheilhaft auf die Frucht wirkt; es dürfte hier ein Lagern selbst in dem besten und reichhaltigsten Boden nicht zu befürchten sein.

Auch ein Ueberfahren der Kleefelder und Wiesen kann mit Vortheil erfolgen, sobald die Vertheilung des Stadtdüngers eine möglichst gleichmäßige ist und dasern solche im Spätherbste oder zeitigem Frühjahre geschieht und per Hectar nicht mehr als etwa 220 Hectoliter im dünnflüssigem Zustande beträgt. Vorsicht wird aber hier sehr am Platze sein, da sonst leicht aus dem Vortheile ein Nachtheil entstehen kann.

Die genannte Düngung bei Obstbäumen anzuwenden, ist sehr anzurathen, und zwar in einer Stärke von etwa 12—60 Liter per Baum, je nach dem Alter desselben. Hier soll sich die Anwendung von flüssigem Grubendünger mehr für Kernobst eignen, während sich bei dem Steinobste empfiehlt, die Stoffe erst in Compost zu verwandeln. In welcher Weise dies leicht geschehen kann, wird noch angegeben werden.

Doch auch zum Gemüsebau sind die Abfallstoffe sehr gut zu verwenden, wie wir dies im Elsaß, Frankreich u. s. w. sehen, indem z. B. der berühmte Blumenkohl von Rosendal dadurch erzielt wird, daß man neben jeder Pflanze ein Loch gräbt und 2 Liter Abtrittsdünger hineingießt. Der feinste Spargel in der Gegend um Dünkirchen soll fast ausschließlich in diesem Dünger gezogen worden sein, wie im südlichen Frankreich der feinste Muscateller, die süßesten Feigen &c.

Wie die Fäcalien geschätzt werden, dürfte auch daraus hervorgehen, daß z. B. die Tabaksbauern in Straßburg und Umgegend circa 3 Franc, in der Gegend von Mühlhausen schon im Jahre 1867 2—3 Francs per Hectoliter zahlten, und daß sie damit einen Stand der Ernte erzielen, wie derselbe nicht schöner gedacht werden kann. Dasselbe Interesse für diese Stoffe giebt sich auch in anderen Gegenden kund; nachdem die Landwirthe den großen Vortheil derselben für ihre Felder erkannt haben, konnte die starke Nachfrage danach kaum gedeckt werden.

Neben der Verwendung in flüssiger Form ist auch die Verarbeitung des Abtrittdüngers zu Compost sehr empfehlenswerth und hierzu möchte ich mir erlauben, die Worte von Schwarz aus dessen Werke: „Der praktische Ackerbau“, Seite 180, anzuführen: „Der Compost gewährt den Vortheil, das zu Kräftige zu vertheilen, das zu Flüssige zu verdicken, das schwer Verwesende aufzulösen, das schnell sich Verflüchtende anzuhalten u. s. w. Daraus entsteht dann ein Gemisch, das der Vegetation vortheilhafter werden kann, als wenn man jede der gemischten Substanzen für sich allein verbraucht hätte.“ Diese Behauptung wird keine

Widerlegung finden. Zu den Stoffen, welche der Landwirth zu diesem Compost als vorzüglich geeignet verwenden kann, rechne ich zunächst alle Abfälle der Wirthschaft, als Hof-, Speicher- und Zimmerkehricht, Ruß, Asche, Scheunenstaub, Unkraut, Federviehmist, Gräbenauspuk, Strohabgänge, welche beim Reinigen der Pansen in Scheunen gewonnen werden u. s. w. Diese Stoffe werden nun zum Vermischen der festeren Fäcalien benutzt, so daß dadurch eine Masse gewonnen wird, welche sich mit der Düngergabel und Schaufel bequem auf den Wagen laden läßt.

Bei einem ausgedehnten Verbrauch von Fäcalien in einer Wirthschaft, wo die angegebenen Stoffe zur Compostirung nicht ausreichen, dürfte ein hinreichender Ersatz in dem Boden der Felder gewonnen werden können, indem die an gutem Boden Ueberfluß habenden Angewände abgegraben und der dadurch gewonnene Boden zur Vermengung der Abfallstoffe verwendet wird. Hierdurch ist gleichzeitig ein vorzügliches Mittel gefunden, um die unangenehm riechenden Gase zu beseitigen, so daß derartige Haufen auch direct an der Straße errichtet werden können. Für die weitere Bearbeitung ist noch anzuführen, daß ein öfteres Umarbeiten der Haufen nothwendig ist, um eine gleichmäßige Vermischung, wie auch Zersetzung der verschiedenen Stoffe zu ermöglichen. Bei Verwendung von reiner Ackererde hat man selbstverständlich nur eine gleichmäßige Vermischung der Fäcalmassen mit der Erde herbeizuführen, sowie nur darauf zu sehen, daß nach jeder Umarbeitung des Haufens eine Begießung mit flüssigem Grubeninhalte erfolge, um sowohl das Austrocknen zu verhindern, als auch, um einen mit möglichst vielem Pflanzennährstoffinhalt versehenen Dünger zu erzielen.

Der so hergestellte Dünger läßt sich zu jeder Frucht mit Vortheil verwenden, ebenso auf Wiesen, auf welchen dann leicht festzustellen sein wird, ob der in flüssiger Form aufgebrauchte noch vortheilhafter wirke, als der in Compost verwandelte Dünger.

Die Fäcalstoffe lassen sich ferner zum Ueberfahren des Stalldüngers verwenden, wenn der Landwirth nicht gerade mit Strohangel zu kämpfen hat. Ein Grundbesitzer in der Gegend von Köln, welcher 30% seines Areal's mit Zuckerrüben und 55% mit Getraide bebaut und dabei auf je 8 Morgen = 2,22 Hectar Areal ein Stück Großvieh mit Futter und Streustroh versorgt, hat auf seiner Düngerstätte doch noch 1000—1200 Fässer Abtrittsdünger à 750 Ctr. fahren können. Das Verfahren dabei war folgendes: Die Stallungen werden bei jedesmaligem Ausmisten mit pulverisirtem Gyps so reichlich bestreut, daß der sich bildende Ammoniak vollständig gebunden wird. Wöchentlich 2—3 Mal wird der Dünger mit der in dem Jauchenbassin im Laufe der Woche

angesammelten Flüssigkeit durch eine Spritzpumpe allseitig befeuchtet und dann durch das darauf gelassene Vieh festgetreten. Sobald der Dünger höher als 40 Centimeter liegt, werden alle 2—4 Wochen per □Meter der Düngerstätte circa 40 Liter Auswurfstoffe direct darübergefahren. Was von dem ungesättigten Stroh des Stalldüngers nicht sofort aufgesogen wird, fließt in das Jauchenbassin, um von da mit der von dem Vieh gewonnenen Jauche vermischt, wieder über die Dungstätte hinweggespritzt zu werden. Der etwa sich entwickelnde unangenehme Geruch kann durch aufgestreuten Gyps, oder in Wasser aufgelösten Eisenvitriol leicht beseitigt werden. Auf diese Weise wurde ein Stalldünger gewonnen, wie er in Bezug auf seine gleichmäßige schöne Zersetzung früher nie gekannt wurde.

Für die Landwirthschaft würde nunmehr die Frage die entschieden wichtigste sein: „Wie bewährt sich die Anwendung der Fäcalstoffe in der Praxis? da nicht immer die Theorie mit der Praxis übereinstimmt.“

Hier muß ich zunächst die Resultate des Herrn Eisbein in Hünningen mittheilen, welcher durch Verwendung von Fäcalmassen auf einem von ihm bewirthschafteten Gute von 520 Morgen Areal die Durchschnittserträge beim Weizen um 26 %, beim Roggen um 20 % und beim Hafer um 18 % per Jahr erhöhte. Besonders war die Steigerung der Stroherträge eine derartige, daß jeder Zweifler beim Anblicke der aufstehenden Früchte bekehrt werden konnte.

Neußerst vortheilhaft wirken die Abfallstoffe auf leichtem dürren Sandboden, wie dieses Gangloff durch Versuche, in der Nähe von Karlsruhe angestellt, beweist. Er düngte einen Morgen mit Auswurfstoffen und für den gleichen Geldbetrag einen zweiten Morgen mit Guano; das Resultat war, daß ersterer Morgen einen Mehrertrag von 13 Mark 40 Pfg. ergab.

Ferner geht aus den in den fünfziger Jahren angestellten Versuchen des Herrn Ober-Inspector Hahn zu Drosen bei Kahlau hervor, daß derselbe einen Mehrertrag gegenüber der ungedüngten Parzelle

auf Sandboden	734,55 Sgr.	=	73 Mark	45,5 Pfg.,
„ Leimboden	383,4	„	=	38 „ 34 „

im Mittel also 55 Mark 89,75 Pfg.

erzielte. Nach der hierzu angewandten Düngung verwerthete sich der Centner Abfallstoffe mit 4,87 Sgr. Ferner stellte sich bei diesen Versuchen für die Praxis heraus, daß eine mäßige Düngung, auf zwei Jahre vertheilt, eine bei weitem höhere Verwerthung des Abtrittdüngers erreichen ließ, als die reichliche Verwendung desselben in einem Jahre.

War dies beim Getreidebau schon bemerkbar, so trat dieses doch noch ersichtlicher bei den Kartoffeln hervor, da diese bei zu starker Düngung auch noch in der Qualität verloren. Dasselbe Resultat bestätigte sich durch die Versuche, welche Herr Professor Kühn behufs Prüfung des Jülich'schen Verfahrens beim Anbau der Kartoffeln mit städtischem Grubendünger zum Vergleich mit anderen Düngstoffen anstellte. Hier stellte sich ein stärkeres Erkranken der Knollen gegenüber der aus anderem Dünger gewachsenen heraus. Es zeigten sich nämlich Sporen der *Peronospora infestans* (des Kartoffelpilzes).

Einen weiteren Versuch von obengenanntem Herrn Hahn gestatten Sie mir noch mitzutheilen, den derselbe auf einer Wiesenfläche von 5 Morgen mit außerordentlich günstigem Erfolg vornehmen ließ. Diese Fläche wurde von ihm in 5 gleiche Theile getheilt und der Heuertrag derselben (in Centnern berechnet) war folgender:\*)

	I.	II.	III.	IV.	V.
	Dohne Dünger.	mit 30 Cubikfuß vitriol desinfectirtem Abtrittsdünger gedüngt und mit 60 Cubikfuß Torfgrus.	mit Eisen- vitriol desinfectirtem Abtrittsdünger gedüngt und mit 60 Cubikfuß Sand.	mit 180 Cubikfuß nicht desinfectirtem Abtrittsdünger gedüngt und mit 180 Cubikfuß Torfgrus.	nicht desinfectirtem Abtrittsdünger gedüngt ohne alle Bei- mischung.
1. Jahr	5	35	26,5	45	38
2. "	4,5	30,75	21,5	41	26
3. "	5,25	32	20,0	25	21
4. "	5	29	19	22	18
zusammen	19,75	126,75	87	133	103

Schon aus den angeführten Versuchsergebnissen läßt sich wohl nicht verkennen, daß der Landwirth in diesen Fäcalien einen Dünger hat, welcher universal zu nennen ist, indem alle die werthvollen Nährbestandtheile in ihm enthalten sind, deren die Pflanzen zu ihrer kräftigen Entwicklung bedürfen.

Gestatten Sie mir noch, einige Zahlen hinzuzufügen, welche angeben, wie sich ein Centner Abfallstoffe bei den verschiedenen Düngungen auf den Rohertrag verwerthet hat.

\*) Aus Hahn's Schrift: Die Benutzung der menschlichen Ausscheidungen und der thierischen Abfälle (1857) in: von Sommaruga, die Städtereinigungs-Systeme in ihrer land- und volkswirtschaftlichen Bedeutung (Halle, 1874), Seite 129.

	Düngung pr. Morg. in Ctr.	Auf 1 Ctr. entfallender wirklicher Rohertrag.	
Gangloff	50	18,75	Sgr.
Rühn	270	5,5	"
Corewinder	132	10,75	"
Hahn	47,7 desinficirt	29,8	"
"	114,5 desgl.	10	"
"	114,5	11,14	"
"	114,5	15,47	" auf Wiesen ange- wendet.
"	19 desgl.	84,38	"
v. Kleyle	293	3,17	"
"	164,4	1,22	" auf Luzernfelder.

Es sei zu diesen Zahlen noch bemerkt, daß sie ohne Rücksicht auf die von den ungedüngten Parzellen erzielten Erträge alle nach den bei den Hahn'schen Versuchen angegebenen Preisen berechnet sind:

1 Scheffel Roggen à 80 Pfd.	= 6 Mark.
1 Centner Stroh . . . . .	1 "
1 " Kartoffeln . . . . .	1 " 50 Pfg.
1 " Heu . . . . .	1 " 50 "

Wenn auch der Preis des Roggens jetzt nicht viel höher ist, als bei diesen Versuchen angenommen worden, so ist doch der von Heu und Stroh außerordentlich gestiegen, so daß sich also die Verwerthung der Fäcalien noch höher stellen würde.

Nicht uninteressant sind auch die Angaben, wie die Fäcalien in der Umgegend von Gent angewandt werden; hier werden verwendet zu

Lein . . . . .	74,18 Ctr. per Morgen,
Hanf . . . . .	148,36 " " "
Sichorien . . . . .	148,36 " " "
Roggen . . . . .	74,18 " " "
Hafer . . . . .	74,18 " " "
Wintergerste . . . . .	71,99 " " "
Kartoffeln . . . . .	117,87 Ctr. per Morgen,
ferner bei Lille . . . . .	57,78 " " "
" Lyon . . . . .	44,4—53,3 Ctr. per Morgen.

Aus diesen Zahlen dürfte so viel hervorgehen, daß der Landwirth die Mengen der Fäcalien, welche er zur Düngung verwenden will, selbst kennen lernen und bestimmen muß, um den höchstmöglichen Vortheil von der Anwendung derselben zu haben.

Bei Lein soll sich nach vorstehenden Angaben diese Düngmasse am Besten verwerthen, indem damit 93—131 Thlr. per Morgen erzielt wurden.

Für die der Landwirthschaft günstigen Ergebnisse in unserer Gegend sprechen auch die Erfahrungen, welche die hiesige Dünger-Export-Gesellschaft mit dem Verkaufe der Fäcalstoffe namentlich auf dem rechten Elbufer gemacht hat, auf welchem sich das Areal der Gesellschaft befindet. Die Nachfrage nach denselben ist eine so große, daß zu manchen Zeiten dem Bedarfe kaum genügt werden kann.

Der Preis auf dem Ablagerungsplatze war zur Zeit für die Sauche per Hectoliter 20—25 Pfg., für die Kloake per Hectoliter 40—50 Pfg., und wurde von den Landwirthen der Umgegend so benutzt, daß an einem Tage bis zu 200 Geschirre, auch darüber, diese Massen abholten.

Außer der Verwerthung in roher Form wurde noch die Bereitung von Compost angewendet. Hierzu werden ganz einfache Kränze aus Pferdedünger in verschiedenen Größen gesetzt, ungefähr in Höhe von  $\frac{1}{2}$  Meter; der dadurch gewonnene Raum wird mit Kloakmassen gefüllt und diese dann mit Straßenehricht u. s. w. derartig vermischt, daß sich die Massen mit der Düngergabel bequem auf die Wagen und von diesen in die Lowrys verladen lassen. Eine Lowry von 200 Ctr. Tragkraft wurde mit 51 Mark verkauft, und es waren bisher die Gutsbesitzer in Großröhrsdorf (bei Pulsnitz), welche jährlich die bedeutendsten Quantitäten bezogen.

Was jedoch in den angegebenen Formen nicht verwerthet werden konnte, wird zu Poudrette verarbeitet, und zwar auf zweierlei Weise. Die eine besteht darin, daß man die dickflüssigen Massen auf einen freien Platz mittelst Karren schafft, um durch Luft und Sonne das Wasser verdunsten zu lassen, hier die Massen in Trockenschuppen bringt, wo sie mit Blut und Schwefelsäure vermengt und klar gemacht werden. Der Zusatz von Blut wurde nur deshalb gemacht, um der Poudrette einen größeren Stickstoffgehalt zu geben.

Die zweite Manipulation besteht darin, daß man die dickflüssigen Massen in hierzu besonders angefertigte Kästen, in der Größe der allbekannten Kästen, welche man zum Löschen des Kalkes benutzt, einließ und hier dieselben mit frisch gebranntem Kalk versetzte, um dadurch die Wassermassen zu verringern. Dies geschieht einmal durch die Verdunstung, welche durch die hervorgebrachte Wärme, die sich bei der directen Aufnahme des Wassers von dem Kalk naturgemäß bilden muß, und dann durch die directe Aufnahme des Kalkes, welcher sich dadurch in Kalkhydrat verwandelt, wobei 3 Pfund 1 Pfund

Wasser aufnehmen. Um nun den Ammoniakverlust hierbei zu vermeiden, wird so viel Schwefelsäure hinzugesetzt, um diesen zu binden, sowie um den Kalk in Gyps umzuwandeln, durch welche chemische Verbindungen ebenfalls Wärme erzeugt und Wasser verdunstet wird. Durch solches Verfahren bildet sich bald ein dicker Brei, der nach einigem Stehen dann aus den Kästen genommen und ebenfalls auf einem freien Platz zum vollständigen Trocknen ausgebreitet wird. Dann wird die Masse gemahlen, mit Blut vermischt und als Pulver verkauft.

Selbst diese höchst einfache Manipulation kostet indeß schon so viel Arbeit, daß ein Gewinn an der Poudrette fast gar nicht zu machen ist, da das Product so billig abgegeben werden muß, daß nur die Regiekosten gedeckt werden. Alle bisher gemachten Versuche, den Ertrag der Poudrette zu erhöhen, sind resultatlos verlaufen, indem die Ausgaben die Einnahmen immer überstiegen. Die Poudrettenanstalten in Bohdy und La Bilette bei Paris können nur bestehen, weil sie von der Regierung unterstützt werden.

Aus allen diesem ergibt sich, daß die Verwendung der Fäcalien im natürlichsten Zustande zur Zeit die allervortheilhafteste ist, nicht nur für die Landwirthschaft, sondern auch für die Unternehmer, welche die Massen aus der Stadt zu entfernen haben. Wenn ich nun die uns am nächsten liegenden hiesigen Verhältnisse annehme, so darf ich wohl die Behauptung aussprechen, daß es nicht nur möglich, sondern sogar ziemlich gewiß ist, daß die Fäcalien im natürlichen Zustande die vortheilhafteste Verwendung finden werden, sobald auch die dabei interessirte Landwirthschaft hierzu die Hand reicht.

Durch Verlegung der Abladeplätze und durch Einrichtung von Eisenbahntransport ist die Grubenräumung in ein ganz neues und jedenfalls vortheilhaftes Stadium getreten, indem dadurch alle gerechten und ungerechten Klagen, welche die Abladeplätze bisher hervorgerufen haben, in Zukunft wegfallen werden. Die Stadt hat nur doch darauf zu sehen, daß die Fäcalien möglichst schnell und mit möglichst geringen Belästigungen der Bewohner fortgeschafft werden. Durch den von den Eisenbahnen erlangten Transport der Abfallstoffe wird demselben ein weiteres Absatzgebiet geschaffen werden, welches es ermöglichen wird, diese Massen direct und zur erwünschten Zeit der Landwirthschaft zuzuführen.

Allein zum Schluß muß ich mir noch gestatten, den Landwirthen in Kurzem meine Ansichten auszusprechen, nach welchen es möglich werden kann, die beiderseitigen Interessen zu fördern. Zunächst hätten die Landwirthe sich zu entschließen, außer den in ihren Gehöften schon vorhandenen Jauchengruben noch solche in den Feldern anzulegen, durch

welche es möglich wird, daß sie die Zufuhren zu Zeiten erhalten können, wo es der Gesellschaft paßt; denn jetzt ist es vorgekommen, daß es nicht gelang, den Anforderungen zu genügen. Die Landwirthschaft würde dann aber eine größere Masse städtischen Düngers zu ihrem Vortheile verwenden können, als jetzt möglich ist.

Ferner ist dadurch auch den Landwirthen die Möglichkeit geboten, die bezogenen Massen stets in jenen vorräthig zu haben und bei Bedarf nach Wunsch präpariren zu können, indem auch noch Stoffe aus der Wirthschaft mit Vortheil verwerthet werden können, um Compost zu bereiten. Obgleich gemauerte wasserdichte Gruben entschieden allem anderen vorzuziehen sind, so verrichten den gedachten Zweck doch auch einfache Abgrabungen im Felde, wobei freilich ein Versickern der flüssigen Bestandtheile nicht zu vermeiden ist. Ebenso ist die Herstellung von etwa  $\frac{1}{2}$  Meter hohen Kränzen aus Pferdedünger, Erde &c. zur Aufnahme von Kloakenmassen ganz geeignet. Durch diese geringen Kosten und Mühen wird der Landwirth gewiß durch bessere Ernten reichlich entschädigt und belohnt werden.

Die Abfallstoffe der Stadt Dresden haben ja außerdem auch noch den Vorzug, daß dieselben fremde Beimischungen nicht haben, in Folge der Anlage besonderer Aschegruben und in Folge des durchgeführten Canal-systems für alle Schmutz- und sonstigen Abfallwässer. Außerdem sind ja die Gruben so eingerichtet, daß ebenso wenig ein Versickern des flüssigen Inhalts, als ein Eindringen von Grundwasser stattfinden kann. Durch die Statistik ist nachgewiesen, daß der Fleischconsum in der Stadt Dresden von 125,28 Pfd. im Jahre 1868, auf 148 Pfd. im Jahre 1873 per Kopf und Jahr gestiegen ist, mithin die Abfälle durch den vermehrten Stickstoffgehalt, als dem wichtigsten Bestandtheile der Pflanzenernährung, an Werth wesentlich zugenommen haben müssen.

Lassen Sie mich mit dem Wunsche schließen, daß die Abfallstoffe, welche für die Stadt eine Last sind, für die Landwirthschaft und dadurch dem Nationalwohlstand ein Segen werden mögen!





ha 1

21 m 06

P3

SLUB DRESDEN



3 1599906

JL 27<sup>b</sup>

19 8 06797 0 0002 1 01

