

Ansichten und Vorschläge  
über  
die Landwirtschaft  
für  
das Gouvernement Kurland,

von

J. G. Büttner,

Pastor zu Schleck in Kurland, Mitglied der Kurländischen  
Literarischen Gesellschaft und der Naturforschenden  
Gesellschaft zu Moskau.

Zweites Heft.



Mitau, 1823.

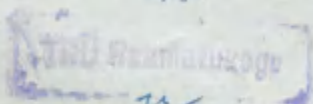
Gedruckt bei Joh. Friedr. Steffenhagen und Sohn.

Der Druck dieser Schrift wird unter der Bedingung bewilligt:  
daß gleich nach dem Abdrucke, und vor Herausgabe derselben, sieben  
Exemplare an die Censur-Kommittee der Kaiserlichen Universität  
zu Dorpat zur vorschriftmäßigen Vertheilung eingesandt werden.

Dorpat,  
am 25ten Oktbr. 1822.

Collegienrath u. Prof. Dr. Krause,  
Censor.

Est.



715

14096372x

---

# Inhalt des zweiten Hefts.

---

## Abchnitt II.

### Bearbeitung des Ackers.

	Seite.
§. 115. 116. Was gehdrt dazu Alles? . . . .	103.

### Kapitel I.

#### Ertheilen der gehbrigen Feuchtigkeit.

§. 117—119. Vorerinnerungen. . . . .	105—107.
--------------------------------------	----------

#### 1. Feuchtigkeit geben.

§. 120. . . . .	107.
-----------------	------

#### 2. Nässe nehmen.

§. 121—123. . . . .	108—110.
§. 124. Ursachen der Nässe. . . . .	111.
§. 125—128. Pfähen. . . . .	111, 112.
§. 129—138. Quellen. . . . .	112—117.
§. 139. Sümpfe. . . . .	118.
§. 140—146. Moorsümpfe. . . . .	118—120.
§. 147. Torfsümpfe. . . . .	121.
§. 148—153. Torfflächen. . . . .	122—126.
§. 154. Triebfand. . . . .	127.
§. 156. 157. Über Graben im Allgemeinen. . . . .	127, 128.

	Seite.
§. 158—162. Offene Graben. . . . .	129—133.
§. 163. Verdeckte Graben. . . . .	134.
§. 167. Über Schaufeln. . . . .	136.

## Kapitel II.

### B e a c k e r u n g.

§. 168—177. Im Allgemeinen. . . . .	137—141.
-------------------------------------	----------

#### Das Pflügen.

§. 178. Wann? §. 179. Wie oft? §. 180—185. Wie tief soll gepflügt werden? . . . . .	142—144.
§. 186—196. Soll die Ackerkrume tief oder flach seyn? . . . . .	144—148.
§. 199. Wie dicht soll gepflügt werden? §. 200. Wie erkennt man es, ob dicht und tief gepflügt? . . . . .	150.

#### Der Pflug.

§. 201. Erfordernisse desselben. . . . .	150.
§. 202—206. Unser Pflug. . . . .	151—157.

#### Der Egstirpator.

§. 207—211. . . . .	158—160.
---------------------	----------

#### Das Eggen.

§. 212. Warum? §. 213—215. Wie? §. 216—218. Wann muß geeget werden? . . . . .	160—164.
§. 219—222. Eggenarten. §. 223. Englische Schlan- genegge. . . . .	164—166.

#### Das Rollen.

§. 224. Wo? §. 225. Wie und wann soll gerollt werden? . . . . .	167. 168.
§. 226. Verfertigung der Rolle. . . . .	169.

#### Das Aufreißen des Bodens.

§. 227—235. . . . .	169—174.
---------------------	----------

## Kapitel III.

### W o d e n a r t e n .

	Seite.
§. 236. Erdarten, §. 239. Erdmengung, §. 243. Erdführen.	174 — 177.
§. 244. Schädliche Erdarten. . . . .	178.

#### Der Sand.

§. 247 — 252. Arten. . . . .	180, 181.
§. 253. Seine guten, §. 254 — 262. seine schlechten Eigenschaften. . . . .	181 — 184.
§. 263. Wie schützt man sich gegen diese? . . . . .	185.

#### Der Flug sand.

§. 266 — 269. . . . .	186 — 188.
§. 270 — 273. Er läßt sich kultiviren, §. 270. durch Düngen, §. 274. durch Beführen mit andern Erdarten, §. 292 — 305. durch zweckmäßiges Bearbeiten . . . . .	188 — 205.

#### Der Lehm.

§. 308 — 311. Arten, §. 312. seine guten, §. 313. seine schlechten Eigenschaften; §. 314. wie schützt man sich gegen diese? §. 315. durch zweckmäßiges Bearbeiten, §. 321. durch Beführen mit andern Erdarten. . . . .	207 — 214.
--	------------

#### Der Kalk.

§. 325 — 327. . . . .	215, 216.
-----------------------	-----------

#### Der Moder.

§. 328. . . . .	216.
§. 329. Moorerde. §. 338. Schwarzer Lehm. §. 339. Torf.	
§. 343. Braunkohle . . . . .	216 — 222.

## Kapitel IV.

### Reinigen des Bodens vom Unkraute.

	Seite.
§. 344. Eintheilung des Unkrauts in Sommer- und dauerndes Unkraut. . . . .	223.
§. 345 — 349. Wie vertilgt man das Sommerunkraut?	224 — 228.
§. 350. Wie das dauernde Unkraut? . . . . .	228.
§. 353. Bäume und Gebüsche sind auch Unkraut. . . . .	231.

## Kapitel V.

### Sommernachtfröste.

§. 356 — 365. Kann man sich gegen sie sichern, und wodurch etwa? . . . . .	233 — 238.
--	------------

---

### D r u c k f e h l e r .

Seite 107 §. 120 Zeile 3	Überrieseln, nicht Übrinseln.
— 172 §. 230 — 4	aus dem, nicht aus den.
— 189 §. 272 — 22	riolen, nicht rajolen.
— 190 §. 274 — 10	hüllt, nicht hält.

---

Ansichten und Vorschläge  
über  
die Landwirtschaft  
für  
das Gouvernement Kurland.

## Abschnitt II.

### Bearbeitung des Acker.

#### §. 115.

Von der guten oder schlechten Bearbeitung des Acker hängt ganz vorzüglich ein starker Wuchs und guter Ertrag der Pflanzen ab, denn der fetteste Boden trägt schlecht, wenn er schlecht bearbeitet wird, und der mittelmäßige vortrefflich bei richtiger Behandlung: daher hat der Landwirth alle Aufmerksamkeit auf die Behandlung des Bodens zu wenden.

#### §. 116.

Was gehört Alles zur Bearbeitung des Bodens?

Die Beantwortung ergiebt sich, wenn man auf die Natur der Gewächse sieht.

Ein jedes Gewächs verlangt:

1) Einen gewissen Grad von Feuchtigkeit. Vom dürresten Sande bis zum klaren Wasser sind nicht nur alle Stufen der Feuchtigkeit mit Pflanzen besetzt, sondern jedes Gewächs hat seine Stufe, in der es am kräftigsten und freudigsten wächst, und aus der es nicht ohne Nachtheil, weder in einen trocknern, noch nassern Stand versetzt werden kann.

2) Eine ihm anpassende Erdart. Vom strengsten Lehm bis zum trockensten Sande hat jede Mischung ihr eigenthümliche Gewächse, die in dem Grade von Mischung am freudigsten wachsen, und am besten nachtheiliger Witterung widerstehen; so hat auch der Kalk, der Moor, der Torf, seine eigenthümlichen Gewächse, die theils gar nicht, theils schlecht in andern Erdboden wachsen. Darum muß, so viel als möglich, jedem Gewächse seine ihm anpassende Erdart gegeben werden.

3) Aufgelockerten, von der Luft durchdrungenen Boden. Nach aller Erfahrung unterdrückt Nichts so allen Pflanzenwuchs, als wenn man die Oberfläche des Bodens recht fest macht. In hart gefahrenen Wegen wächst Nichts, obgleich sie voll Dünger sind: selbst wenn man sie umbricht und pflügt, vergeht eine lange Zeit, bis sie so tragen, wie der neben stehende Acker, oder wie sie nach ihrem Düngerreichthume tragen sollten. Die Gänge in den Gärten rein vom Grasswuchs zu erhalten, befährt man sie mit schweren steinernen Rollen, und keine Pflanze kommt auf.

4) Einen vom Unkraut reinen Boden; denn wenn auch einige Gewächse im Kampfe mit andern hoch und kraftvoll hervortreiben, so dulden doch die wenigsten

- a) daß sie von andern beschattet werden, da das Sonnenlicht ein Hauptforderniß zum Pflanzenwuchse ist;
- b) daß ihre Wurzeln von denen anderer Gewächse berührt werden. Es findet unter einigen eine solche Feindschaft statt, daß eins das andere dadurch, daß sich die Wurzeln berühren, tödtet, und wenn das auch nicht wäre, so nimmt die Unkrautwurzel dem edeln Gewächse die Nahrung.

Also kann man, was zur Bearbeitung des Bodens gehört, wohl unter folgende Kapitel bringen:

- Kap. I. Ertheilung der gehörigen Feuchtigkeit.
- = II. Lockerung des Bodens, oder Beackerung.
- = III. Bestimmung und Kenntniß der Bodenarten.
- = IV. Reinigung vom Unkraut.

## Kapitel I.

### Ertheilen der gehörigen Feuchtigkeit.

§. 117.

Aus der Stufe der Feuchtigkeit, welche ein Gewächß verlangt, darf es nicht genommen, und weder in einen nassern, noch in einen trocknern Stand gesetzt werden. Dem Boden diese gehörige Feuchtigkeit zu ertheilen, die das Gewächß verlangt, welches man in demselben ziehen will, muß mithin das Streben des Landwirths seyn. Hat der Boden zu viel Trockenheit, so muß ihm Feuchtigkeit gegeben werden, denn ohne alle Feuchtigkeit kann durchaus keine Pflanze wachsen, da das Wasser ein Hauptbestandtheil jeder Pflanze ist, sie  $\frac{3}{4}$  ihres Gewichts Wasser im Durchschnitt zu enthalten pflegt.

Hat der Boden zu viel Nässe, so muß ihm die überflüssige Nässe genommen werden.

Es zerfällt daher dieses Kapitel in zwei Abschnitte:

- 1) Feuchtigkeit geben.
- 2) Nässe nehmen.

§. 118.

Was versteht man unter Nässe, was unter Feuchtigkeit im Boden?

Jede Erdart hat die Eigenschaft, Feuchtigkeit bis zu einem gewissen Grade in sich aufzunehmen, und was mehr kommt an Wasser entweder durch sich durch zu lassen, oder es aufzuhalten, daß es nicht mehr hineindringen kann. Gießt man auf Sand, der frei steht, mehr Wasser auf, als er zu halten vermag, so zieht es sich durch; gießt man auf Lehm mehr auf, so läßt er es nicht in sich eindringen, und es fließt ab. Diese Beschaffenheit wird die wasserhaltende Kraft der Erde genannt. Der Grad dieser wasserhaltenden Kraft ist in jeder Erdart anders. Bergmann hat sie so bestimmt:

Thonerde	nimmt Wasser auf	2½ Mal ihres Gewichts.
Bittererde	— — —	1½ — — —
Kalkerde	— — —	½ — — —
Kieselsand	— — —	¼ — — —

Hermbstädt (Grundr. d. agronom. Chemie. S. 675.) giebt kein Gewicht an, stellt sie aber so hintereinander: Moder, Topferthon, Kley, Lehm, Mergel, Kalk, Letten, Sand.

Moder hat die meiste, Sand die wenigste wasserhaltende Kraft. Wie nun die Mischung in dem Boden verschieden ist, so ist also auch seine wasserhaltende Kraft verschieden.

Nass wollen wir den Zustand des Bodens nennen, wenn er mehr, als er wasserhaltende Kraft hat, Wasser aufnehmen muß, weil es nicht abfließen oder sich nicht verzichen kann.

Feucht, wenn seine Lage so ist, daß er immer so viel Wasser hat, als er vermöge seiner wasserhaltenden Kraft aufnehmen kann.

§. 119.

Noch hat man die Erdarten in Betreff des Wasserhaltens von einer andern Seite anzusehen und zu unterscheiden. Die Erdarten nehmen nicht allein in verschiedenem Maaße das Wasser auf, sondern einige nehmen es schneller, andere langsamer auf; einige lassen es schneller aus sich verdunsten, andere langsamer; einige lassen es durch, andere halten es auf. Hiernach zerfallen sie in folgende:

1) Welche wenig Wasser in sich behält, es schnell durchläßt. (Im gemeinen Leben wird sie mit dem wohl nicht gut deutschen, aber treffenden Namen Durcherboden, Lettisch Saure semme, bezeichnet.)

Lockerer Boden, Sand, Grand.

2) Welche wenig Wasser langsam in sich aufnimmt, das übrige aufhält, nicht durchläßt.

Fester Boden, Lehm, Felsen &c.

3) Welche viel Wasser schnell aufnimmt, sich ganz voll saugt, und dadurch der Wasserbehälter für die Quellen wird.

Wassererde, Triebsand &c.

4) Welche viel Wasser schnell aufnimmt, sich voll saugt, es aber nicht durchläßt und langsam verdunstet.

Feuchte Erde, Moor, Torf &c.

§. 120.

I. Feuchtigkeit geben

dem Boden, kann man A. dadurch, daß man Quellen, Gießbäche, die Abflüsse der Teiche &c. über den Boden wegfließen läßt, was man Übrinseln nennt, und daß man Wasser aufstauen läßt. Zu beiden Arten gehört eine günstige Lage, und beides ist nur auf Wiesen anwendbar, nicht auf

unsere Kulturgewächse, die immer mehr durch Nässe, als Dürre leiden, darum hierüber mehr unter dem Artikel Wiesen.

B. Vermögen wir dem trockenen Boden auf einem zwar mühsamen, aber sehr zu beachtenden Wege, Feuchtigkeit zu geben; nämlich dadurch, daß wir ihn mit einer Feuchtigkeit haltenden Masse beführen.

Der thierische Dünger hält die Feuchtigkeit am längsten und im wohlthätigsten Maaße an, aber er ist kostbar. Darum muß man schon zu den Erdarten seine Zuflucht nehmen, die am meisten wasserhaltende Kraft haben. (§. 118.)

Doch darüber mehr unter dem Artikel Sand.

### §. 121.

#### 2. Nässe nehmen oder Abgraben

ist ein höchst wichtiger Gegenstand der Landwirthschaft, denn

1) die Kulturgewächse verlangen an und für sich nur mäßige Feuchtigkeit, und sind empfindlich gegen Nässe; ja dulden es durchaus nicht, daß Wasser in der Erde an ihren Wurzeln, noch weniger auf der Erde an ihren Stämmen liegen bleibt. Nur so viel Feuchtigkeit muß im Boden bleiben, als er vermöge seiner wasserhaltenden Kraft in sich aufnehmen kann. Das übrige muß gleich fort und abgeleitet werden.

2) Ist das Abgraben für uns Nordländer ganz besonders nöthig, denn in warmen Ländern verdunstet die Erde, der größern Hitze und der warmen Nächte wegen, schneller, als bei uns, und auch die Pflanzen dunsten eher aus, weil ihr Wachsen kräftig und schneller vor sich geht; dort leiden sie also immer eher durch Dürre, als durch Nässe. Hierzu kommt, daß die Südländer mehr warme Monate haben, 5 bis 6, wir

nur 3 bis 4; daß bei uns, selbst in den warmen Monaten, sich kalte Regen einstellen, die von kalten Nächten begleitet sind, und daß die nassen Frühlinge und Herbstes so viel Wasser geben, daß die Gewächse oft in trockenem Boden durch die Nässe leiden. Endlich geht in nassem Boden, auch wenn er fett ist, der Pflanzenwuchs und die Reife des Getreides so langsam vor sich, daß mehrere Arten Früchte bei dem schönsten Wuchse oft nicht reif, und im Herbstes vom Frost übereilt werden.

3) Nichts nimmt so viel Wärme weg, als wenn Eis in Wasser, und Wasser in Dampf verwandelt werden soll: daher wird die Flasche Wein, welche, mit einem nassen Tuche umwickelt, in der Sonne gestanden hat, kalt, weil das Wasser des Tuches verdunstet, und die Wärme aus der Flasche herauszieht. Darum zeigt sich der Frost am ersten und stärksten auf feuchtem Boden und Sümpfen, weil sie stark ausdünsten. Immer frieren die Gewächse eher im feuchten Boden ab, als in trockenem, und oft sieht man in der Niedrigung Alles vom Frost getödtet, wenn auf den Höhen die Gewächse unverlezt stehen. Durch das gehdrige Trockenlegen der Acker, Ableiten der überflüssigen Nässe, machen wir also nicht allein unsern Boden fähig zum Erzeugen der Kulturgewächse, sondern ertheilen ihm Wärme, und schaffen uns ein wärmeres Klima für den Fleck, den wir abgraben.

### Die Trockenlegung des Ackers

§. 122.

ist die erste Arbeit bei Anlegung eines neuen Feldes, und bei der Zubereitung desselben zum Wintergetreide. Sie fordert die ganze Aufmerksamkeit des Landwirths; denn Versehen, die

dabei gemacht werden, lassen sich gewöhnlich nachher gar nicht mehr verbessern, oder doch nur mit großen Kosten, und man sieht in Menge Felder, die schon in der ersten Anlage durch falsch gezogene Gräben verdorben sind.

§. 123.

V o r e r i n n e r u n g e n .

Was hat der Landwirth beim Ziehen der Gräben sich zum Grundsatz zu machen?

Daß er sich wohl hüte, zu viel, oder, was dasselbe ist, unnütze Gräben zu ziehen, denn

- A. kosten die Gräben viel Geld, oder Zeit und Kraftaufwand, nicht nur bei dem Anlegen, sondern auch bei ihrer Erhaltung im guten Stande, wenn sie wirken sollen;
- B. nehmen sie viel Land weg;
- C. halten zu dicht gezogene Gräben fast jede Arbeit auf.
  - a) Das Pflügen besonders, denn der Pflug muß oft gewandt werden.
  - b) Das Eggen, denn die Egge kann nicht in alle kleine Buchten und Winkel mit Schnelligkeit und Kraft hineindringen, und wird sie an den Gräben herangezungen, so reißt sie Erdklöße hinein und füllt ihn bald; auch brechen die hölzernen Zäcke auf dem Rasen und den Unebenheiten leicht ab, daher die Grabenränder fast immer schlecht bearbeitet bleiben.
  - c) Halten sie das Fahren und Zusammentragen des Getreides auf, indem immer Umwege nach den Brücken hin gemacht werden müssen.
  - d) In den Grabenrändern erzeugen sich Insekten und Unkraut, das in den Acker dringt.

e) Hierzu kommt, daß nicht durch viele und dicht gezogene Gräben, sondern daß nur durch Gräben, die am gehörigen Orte und in gehöriger Tiefe angelegt sind, der Acker wirklich trocken gelegt wird; dagegen falsch angelegte Gräben fast Nichts wirken.

§. 124.

Ursache der Nässe des Bodens

kann man unter 4 Abtheilungen fassen:

- |             |                |
|-------------|----------------|
| 1) Pflügen. | 3) Sümpfe.     |
| 2) Quellen. | 4) Wassererde. |

§. 125.

I. P f ü h e n.

Das Regen- und Schneewasser, welches sich in Niedrigungen sammelt und nicht abfließen kann, sondern sich in die Erde ziehen oder verdunsten muß, wird eine Pflüge (nicht nur bei uns, sondern auch an mehreren Orten in Deutschland) genannt. Sie sind dem Winter-, wie dem Sommergetreide verderblich, und dürfen durchaus nicht geduldet werden.

§. 126.

Die großen Pflügen trocken zu legen ist wohl höchst einfach; man hat nur den Erdwall, der vorliegt und das Wasser aufhält, zu durchgraben, daß es abfließen kann.

Schwieriger ist es mit den kleinen Vertiefungen, die sich in Ackern finden, und oft zu dicht neben einander liegen, oft zu klein sind, als daß man vom Hauptgraben zu ihnen hin einen besondern Graben ziehen möchte. Diese schafft man wohl am sichersten und leichtesten dadurch weg, daß man sie voll werfen oder voll führen läßt. Damit ist es ein für alle

Mal abgethan, da der Graben nicht nur Raum nimmt, sondern oft erneuert werden muß.

§. 127.

Flachliegende Acker werden leicht zu Pfüzen gemacht; nämlich wenn man die aus dem Graben geworfene Erde an den Rändern derselben liegen läßt, und wenn die Pflüger vom Grabenrande anfangen zu pflügen. Dadurch häuft sich die Erde an den Rändern so an, daß in der Mitte des Ackers eine große Vertiefung entsteht. Darum muß 1) die Erde mit Sorgfalt von den Grabenrändern weit in den Acker geworfen, und dafür gesorgt werden, daß dem Acker Abdachung nach dem Graben hin geschafft wird, und darum 2) immer in der Mitte angefangen werden zu pflügen und die Erde in der Mitte gegen einander geworfen werden; dann erhebt sie sich nach und nach über die Ränder.

§. 128.

Um die Pfüzen im Acker zu bemerken, die nicht lange stehen, aber doch bei heißer Sonne schaden, muß man im Herbst und Frühling, wenn die Erde voll Wasser ist, gleich nach einem starken Regen durch die Felder gehen, und die Stellen, wo Pfüzen bleiben, bezeichnen.

§. 129.

2. Q u e l l e n

sind die am häufigsten vorkommenden Ursachen der Mäße, und gewöhnlich sind sie nachtheilig, selten wohlthätig. Z. B. in meinen Feldern sind nur vier quelllichte Stellen, in welchen das Getreide immer besser wächst, als nebenbei, alle übrige Quellen muß ich aber durchaus, ihres nachtheiligen Einflusses

wegen, ableiten. Drücken die Quellen stark, so sind sie leicht zu bemerken, drücken sie aber schwach, so bemerkt man sie erst nach mehrerem Mißrathen des Getreides. Die rothe Farbe der Blätter junger Pflanzen, zumal des Ruckens, ist ein Verräther der Masse, also auch der verborgenen Quelle. Im Sommer kann man die Quellen auch daran erkennen, daß der Acker, wo sie drücken, lange feucht bleibt.

§. 130.

Um sich eine richtige Vorstellung von den Quellen zu machen, muß man daran denken: 1) daß sich das Regen- und Schneewasser langsam in die Erde zieht und immer tiefer dringt; 2) daß in der Erde verschiedene Schichten und Lagen von lockrer und fester Erde, von Sand, Lehm, Moor &c. &c. sind.

Dringt nun das Wasser durch die obern Erdschichten durch und kommt auf Lehm, der es nicht weiter läßt, so drückt es nach den Seiten hin, und findet es da keine feste Erdlage, oder in derselben eine Öffnung oder eine Schicht lockern Sandes, so dringt es durch, läuft hervor und bildet die Quelle. Daher man die Quellen auf der Hälfte oder am Fuße, oder doch nicht weit vom Fuße eines Berges, einer Anhöhe findet, und die meisten Quellen da hervordringen, wo Sand= mit Lehmlage abwechseln, oder wo Sand auf Felsen liegt. Bestehen die Berge durchweg aus Sand, so senkt sich das Wasser in die Tiefe, und man findet keine, oder doch sehr wenige Quellen.

§. 131.

Alle feuchte Stellen, deren es im Sandboden eine Menge giebt, die an der Seite eines Berges oder einer Anhöhe liegen, und eine fast wagerechte Oberfläche haben, sich wenig herab=

senken, sind wie Quellen zu betrachten und zu behandeln; denn das Wasser, welches unter den Anhöhen liegt, drückt in ihnen hervor, nur nicht wie die Quellen in einen Punkt und Strich, sondern in großer Ausdehnung.

§. 132.

Weil viele Quellen unaufhörlich und auch bei langem Ausbleiben des Regens immerfort gleich stark fließen, so wolen Einige nicht zugestehen, daß die Quellen bloß durch Regen- und Schneewasser gebildet werden, sondern behaupten, daß die Höhen und Berge, durch das Einsaugen des Nebels und feuchter Dünste, den Quellen Nahrung zuführen. Sicherlich ist dieses oft und bei vielen Quellen der Fall, zumal wenn die Berge hoch und mit Bäumen und Moos bedeckt sind. Allein nöthig ist das nicht, weil eine große Wassermasse nur sehr langsam durch einen so kleinen Abfluß, wie eine Quelle ist, abläuft; wovon Jeder sich leicht überzeugen kann, der Gelegenheit hat, große Teiche zu beobachten. In dem Sommer 1819 war der Grundstock eines meiner Teiche, von etwa 4 bis 5 Loffstellen, nicht fest genug gemacht, und es floß, den ganzen Sommer, so viel Wasser aus dem Teiche weg, als eine recht gute Quelle giebt, mehr als einen halben Kubikzoll, und, ob schon es vom Mai bis zum Oktober nicht ein einziges Mal so stark regnete, daß irgend ein Graben Wasser gegeben hätte, und der Sommer zu den warmen gehörte, also die Teiche stark trockneten, so war das Wasser in diesem Teiche dennoch am Ende Septembers nur etwa  $1\frac{1}{2}$  Fuß abgefallen, und sicherlich hätte der Teich 5 bis 6 Monate immerfort noch eben so fließen können, bis er ganz abgelaufen wäre. Nun denke man sich Teiche von 10, 20, 100 ja vielen tausend Loffstellen, die durch Herbst-, Winter- und Frühlingsnässe unter der

Erdoberfläche sich gebildet haben und durch Ausdünsten fast Nichts verlieren, und urtheile nun, wie viel diese wohl Zeit brauchen werden, um durch eine kleine Quelle ganz abzufließen; ob ihr Herborquellen wohl bedeutend abnehmen kann, wenn auch in den Sommermonaten kein Zuschuß von frischem Wasser kommt. Sind die unterirdischen (Zeiche) Wasserbehälter klein, so werden sie auch bald erschöpft; denn bei großer Dürre hören viele Quellen auf zu fließen.

§. 133.

Wie sind die Quellen trocken zu legen?

Im Allgemeinen lassen sich hierüber nur wenig Regeln geben, denn wie die Graben und wo sie zu ziehen sind, muß nach der Lage der festen wie der lockern Erdschichten bestimmt werden, und diese sind äußerst mannichfaltig, fast an jedem Orte eigenthümlich gestaltet. Sie müssen also untersucht, und nach ihrer Beschaffenheit das Ziehen der Graben angeordnet werden.

Doch mögen einige Regeln, die mehr oder weniger bei dem Abgraben der Quellen anzuwenden sind, hier stehen.

§. 134.

Als Hauptregel

ist anzunehmen: daß Quellwasser kommt vom Berge und drückt nach der Niedrigung hin; also muß der Graben quer vorgezogen werden, daß er das Wasser, welches vom Berge herabkommt und unter der Erde sich fortzieht, auffängt und wegleitet (Auffangegraben).

Bei diesen Auffangegraben ist sehr darauf zu sehen, daß die Erde nicht auf die Bergseite, sondern auf die Seite nach

der Niedrigung hin geworfen wird; weil die Grabenwand der Bergseite locker bleiben muß, damit sich das Wasser leicht durch die Wand in den Graben hineinziehen kann. Wird nun viel Erde auf den Rand der Bergseite geworfen, so drückt sie die Grabenwand fest, und das Wasser kann nicht schnell und leicht durch diese in den Graben dringen, schadet also hier. Dagegen wirkt sie, auf den Rand der Thalseite geworfen, wohlthätig, indem diese durch sie erhöht, und, wenn die Wand fest gedrückt ist, das Wasser aus dem Graben nicht in sich eindringen und nicht nach dem Thale durchdrücken läßt. Je tiefer diese Graben gezogen werden, um so weiter erstreckt sich ihre Wirkung; doch erreicht man den Lehm, über welchen die Quelle hervorläuft, so hat man nur in diesen etwa  $\frac{1}{2}$  Fuß hineinzugraben.

§. 135.

Besondere Verhältnisse.

1) Drückt die Quelle auf einem Punkte hervor, so, daß sich ein kleines Strömchen bildet, und sie also dadurch schadet, daß das herabfließende Wasser sich unten verbreitet, so hilft oft ein aus der Niedrigung bis zu der Quelle hingezogener Graben, der das Wasser ableitet (Ableitegraben), dem Uebel ab.

§. 136.

2) Die Quelle sprudelt nicht hervor, sondern bildet einen nassen Flecken.

Auch hier hilft oft ein in diesen Flecken von der Niedrigung gerade hineingezogener Ableitegraben, zumal wenn er tief genug gegraben wird.

§. 137.

3) Die Quelle drückt in einem langen mit dem Berge gleichlaufenden Striche hervor und macht den ganzen Abhang des Berges naß.

Hier muß erst ein Abletegraben von der Niedrigung quer durch diesen quelligen Strich, bis einige Fuß über denselben, weg gezogen werden. Dabei zeigt es sich, wie die Lehmlage beschaffen ist. Ist sie horizontal, flach und eben, und das Wasser fließt über sie weg und hervor, so müssen die Auffangegraben da gezogen werden, wo das Wasser anfängt hervorzudrücken, gleichlaufend mit dem Striche, nicht nur durch den Sand, bis an die Lehmlage, sondern in den Lehm hinein, so, daß der Auffangegraben alles über den Lehm fortlaufende Wasser auffängt und in den Ableitegraben hineinführt.

Erhebt sich die Lehmlage in einen senkrechten Rand, der wie ein Damm das unterirdische Wasser aufhält, daß es sich aufstaut, bis es über diesen Rand wegschließt und hervorquillt, so muß man oberhalb dieses Dammes, dicht an demselben, den Auffangegraben ziehen, so, daß das Wasser, ehe es den Damm erreicht, aufgefangen und in den Ableitegraben geführt wird.

§. 138.

4) Deckt der Lehm die Wassererde fast ganz, und die Quellen drücken nur auf einzelnen Punkten durch den Lehm hervor, so muß wohl an den quellichten Orten untersucht werden, wo die Lehmlage am dünnsten ist und man die Wassererde am leichtesten erreichen kann, und dann der Graben durch den Lehm durch, bis in diese Wassererde, hineingegraben werden. Weitere und ganz ausführliche Anweisung findet man hierüber in Thaers f. L. II. Bande, Thaers G. d. r. L. III.

§. 139.

3. S ü m p f e

nennt man die nassen Stellen, welche Wassererde, oder doch feuchte Erde in der Oberfläche oder dicht unter derselben haben. Drei Arten derselben sind die am häufigsten vorkommenden, nämlich Moor-, Torfsümpfe und Trieb sand.

§. 140.

M o o r s ü m p f e

liegen in Niedrigungen, Thälern, haben gewöhnlich eine wagerechte Oberfläche, und sind wohl früher Pfützen, stehende Wasser, gewesen, welche mit Moder gefüllt sind, der theils von den Bergen durch Wasser hineingetragen, theils durch einen starken Pflanzenwuchs in den Pfützen erzeugt worden ist. Doch sind sie auch oft durch Quellen gebildet, welche am Fuß des Berges hervordrücken und das Thal mit Wasser füllen. Diese Moorsümpfe sind bestimmt trocken zu legen, wenn man dem Wasser, das man von ihnen ableiten will, Fall schaffen kann.

§. 141.

Wie und wo sollen die Gräben in diesen Sümpfen angelegt werden?

Nach der Seite, wo das Wasser abfließen sollte, liegt gewöhnlich eine feste Erdschicht vor, welche das unten und in der Moorerde liegende Wasser wie ein Damme aufhält und nicht abfließen läßt, und durch welchen eigentlich der Sumpf gebildet ist.

Die erste Arbeit ist also, daß man diesen Wall durchgräbt, von ihm aus den Haupt- oder Ableitegraben durch den Sumpf durchzieht und dann die Abzugsgräben anlegt, welche in jenen hineingeleitet werden, und zwar zuerst an den Rändern

des Sumpfes, welche an die ihn umgebenden Anhöhen stoßen, damit das von denselben kommende und unter der Erde sich hereinziehende Wasser aufgefangen und abgeleitet wird.

Sind diese gezogen, dann übereile man sich nicht, sondern warte erst ab ihre Wirkung, die sich so bald nicht zeigt, denn nur langsam kann sich eine solche Wassermasse verziehen, und wenn sich das Wasser aus der untern Erde verzogen, die Moorerde gesenkt und zusammen gedrückt, und auch durch Verdunsten ihre Masse verloren hat, dann sieht man erst die Wirkung der gezogenen Graben.

§. 142.

Wie tief sollen die Graben gezogen werden?

Die Moorerde ist wie ein Schwamm, so wie sie nur in Berührung mit Wasser kömmt, saugt sie sich bis oben zu voll.

Hierüber machte ich eine merkwürdige Erfahrung. In einem sehr trockenen Jahre ließ ich Moorerdhimpel abstechen und auf Flugsand führen; nur ein sehr spitzer Himpel blieb daselbst, auf der Moorerde, umgekehrt auf die Spitze gestellt liegen, so, daß er nur wenig die Erde berührte, und der Luft und Sonne ganz ausgefekt war: dennoch blieb er den ganzen Sommer durch naß, und kaum war eine Kruste von 2 Linien getrocknet; dagegen waren die auf dörren Sand geführten völlig ausgetrocknet. Jener hatte mithin aus der feuchten Erde immer Wasser angezogen.

§. 143.

Beim Trockenlegen der Moorsümpfe ist folgendes

H a u p t s a c h e.

So lange unter der Moorerde Wasser ist, mit der sie in Berührung steht, bleibt sie immer naß; darum sind seichte Graben, wenn auch einer bei dem andern gezogen wird, ohne

Erfolg. Nur dann wird sie trocken, wenn man die unter ihr liegende Erdschicht trocken legt, so, daß sie aus ihr nicht mehr Wasser einsaugen kann. Darum müssen die Gräben nicht nur durch die Moorerde durch, sondern in die untere Erde zum wenigsten 2 bis 3 Fuß hineingehen, so, daß die untere Erde trocken wird. Gewöhnlich ist unter der Moorerde Wasser sand und dann Lehm. Nach der Dicke der Moorerde wird also die Tiefe der Gräben bestimmt. Ist die Moorerde 2 Fuß dick, so muß der Graben zum wenigsten 4 bis 5 Fuß tief kommen; ist sie 10 Fuß dick, so muß der Graben 12 bis 13 Fuß tief gezogen werden.

§. 144.

Wie breit sollen die Gräben gezogen werden?

Da die Moorerde, wenn sie durchs Graben aufgelockert ist, bei großer Masse flüssig wird, die Grabenränder hineinsinken und den Graben wieder leicht füllen, so müssen die Gräben breit angelegt werden, besonders der Hauptgraben. Mehr darüber siehe §. 158.

§. 145.

Aus dem §. 127. angeführten Grunde muß die aus dem Graben ausgeworfene Erde, so wie sie etwas übertrocknet und leichter geworden ist, so weit als möglich von den Grabenrändern weggeworfen werden; zumal, da sie auch die Wände des Grabens sehr zusammen drückt, also das Hineindringen des Wassers durch die Wände hindert, und da sie vermöge ihrer Schwere die Grabenwände in den Graben hineindrückt.

§. 146.

Wie dicht bei einander sollen die Gräben kommen?

Das hängt davon ab, wie weit die Wirkung vom Haupt- und den Seitengräben sich erstreckt. Wo sie aufhören zu wir-

ken, müssen wieder neue Gräben gezogen werden. Je tiefer die Gräben sind, um so weiter erstreckt sich ihre Wirkung, um so weniger Gräben hat man zu ziehen.

S. 147.

### T o r f f ü m p f e.

Sie sind in Betreff des Trockenlegens zu betrachten und zu behandeln, wie Moorsümpfe; denn sie unterscheiden sich von diesen nur dadurch, daß sie noch mehr von Säuren oder von Erdharz durchdrungen sind, was die Pflanzentheile fester und kenntlicher erhalten, und diesen eine braune Farbe gegeben hat.

Alle Torffümpfe, deren hier nur zu viele sind, die ich beobachtet habe, und die, welche ich gesehen habe trocken legen, oder selbst trocken gelegt habe, zeigen sich dem Pflanzenwuchse nicht günstig. Thaer sagt (G. d. r. L. III. S. 178): „Wegen des großen Ertrags, welchen ausgetorfte Land, gehdrig behandelt, gewährt, eilt man hier, jede ausgetorfte und genugsam abgewässerte Stelle sogleich in Kultur zu setzen.“ Aber das weitere Kultiviren der Torfmoore giebt er daselbst Seite 179 so an: „Ist der Moor hinlänglich entwässert, so wird er mit dem Pfluge oder der Hacke aufgelockert, und bei trockner Jahreszeit in Brand gesteckt und die gelockerte Erde weggebrannt. Die Asche wird sogleich untergepflügt und mit dem festen ungebrannten Torf gemengt. Roggen, Hafer, Kartoffeln, Rüben geben großen Ertrag; aber Weizen, Gerste, Winterraps durchaus nicht, wenn der Torf nicht mit Lehm, Sand oder Mergel beführt ist. Nach dieser zureichenden Aufführung kann man Alles bauen. In dessen erfolgt nach einiger Zeit, ohne gehdrig wiederholte

„Mistdüngung, die Erschöpfung des Bodens.“ Darüber mehr in dem Kapitel über Erdarten.

S. 148.

### T o r f f l ä c h e n.

Die großen Torfflächen, von den Letten Tihreles genannt, weichen ihrer hohen Lage wegen von der Bildung anderer Sümpfe ab. In meiner Nähe ist ein solcher Sumpf, Popene genannt, von mehr als einer halben Quadratmeile, der Abflüsse nach allen Seiten hin hat, was wohl den unwiderprechlichsten Beweis giebt, daß er höher liegt, als die Gegend herum. Geht man längst einem der Abflüsse, bis an den Rand des Sumpfes, so erhebt sich der Torf sichtlich viele Fuß hoch und steht gewölbt, wie ein voll gefogner Schwamm. Seine Oberfläche ist voller Himpel, von Sumpfsmoos (Sphagnum) gebildet, welche mit *Erica vulgaris*, Heide, *Rubus chamaemorus*, *Eriophorum*, *Drosera* bezogen sind. Zwischen diesen Himpeln ist fast immer Wasser, und nur selten, in ganz heißen Sommern, schwindet es. Kein Vieh kann auf diese Sümpfe hinauf. Hin und her keimen verschiedene Baumarten, vergehen aber bald, oder bleiben immer klein und verkrüppelt. Wo man durch den Torf durchgedrungen ist, zeigt sich weißer elender Wasserfand. Dieser Sumpf ist der Wasserbehälter für die ganze umliegende Gegend, indem er unterhalb viele Quellen und Gießbäche (Walfes) wegsendet und nährt, die sich in den Schleifchen Mühlenbach ergießen, der, in Nordwest anstoßend, seinen Weg längst der Nord-, Ost- und Südseite um diese Torffläche herum nimmt. Schon in der Nordostspitze ist der Spiegel des Baches mehr als 50 Fuß tiefer, als die Torffläche, so, daß von ihr nach dem Bache ein gewaltiger Fall ist.

§. 149.

Solcher Torfflächen giebt es in Kurland in Menge, und sie nehmen nicht allein viel Raum weg, der auf keine Art benutzt wird, sondern schaden auch noch durch kalte Nebel, welche aus ihnen aufsteigen und die Frühlingsnachtsfröste vermehren; dabei hemmen sie die Kommunikation.

Es wäre also sehr zu wünschen, daß man sie trocken legte, und das ist in den Fällen, wo sie hoch liegen, also in den meisten Fällen, möglich, allein eine so höchst schwierige Arbeit, daß sie die Kraft der Besitzer fast immer übersteigt, und Niemand sich daran wagt; wenn nämlich die Torffläche bloß durch Graben kultivirt werden soll; denn, wie bei dem Moor, so muß man auch hier durch den Torf sich durcharbeiten, und dieser liegt oft 6, 10, 15 und noch mehrere Fuß tief; fordert also Kanäle von 10 — 20 Fuß Tiefe, und, nach Thacrs Angabe des Verhältnisses, 20 — 40 Fuß Breite.

§. 150.

Dabei ist noch eine Frage wohl zu erwägen.

Wenn es nun gelänge, sie durch Graben trocken zu legen, welchen Nutzen hätte man wohl sich von ihnen zu versprechen? Wie sollte man die große Auslage sich wieder bezahlt machen?

Zum Kornbau würden sie sich wohl schwerlich benutzen lassen; denn

- 1) dem Getreide giebt der Torf fast keine Nahrung, wenn er nicht durch Aufführen von Kalk, Lehm, Sand oder Dünger zum Zersetzen gebracht ist, was sich bei so großen Flächen doch nicht anwenden läßt;
- 2) das Korn würde im Winter durch Nässe und im Frühlinge durch Spätfröste leiden.

Zum Wiesenbau würde sie wohl eben so wenig sich eignen, weil der Torf, unkultivirt, nur unnahrhafte Gräser erzeugt. Zum Aufbau neuer Wälder wäre er dann wohl am tauglichsten, allein immer höchst unsicher, denn ein Fünkchen Feuer würde in dürren Jahren die ganze Gegend in Asche verwandeln.

### §. 151.

Wie soll man sie denn trocken legen?

Nimmt man das Alles zusammen, so bleibt wohl der sicherste und schnellste Weg dieser, daß man in einem trocknen Jahre den Torfmoor anzündet und wegbrennt. Er wird aber selten so trocken, daß er bis in die Tiefe hinein brennt. Darum müßte man erst von der Seite her, wohin das Wasser der Torffläche den meisten Fall hat, vom Abhange an, den Hauptgraben, der durch den Sumpf gezogen werden soll, anlegen, und ihn bis an und in den Torf hineinziehen, so weit er sich mit leichter Mühe ziehen läßt und so lange man noch feste Erde erreicht, in welche man  $\frac{1}{2}$  oder 1 Fuß tief hineingraben kann. Ist der Torf um den Graben herum getrocknet, so steckt man ihn an, und zieht nachher in der Asche den Graben, von 3 — 4 Fuß Tiefe, mit leichter Mühe weiter, bis dahin, wo der Brand aufgehört hat, brennt wieder, wenn der Torf trocken geworden ist, und fährt mit dieser Arbeit fort, bis man durch den ganzen Sumpf gekommen ist; wozu freilich, bei großen Sümpfen, ein, zwei, auch vielleicht mehr Jahre erforderlich sind, je nachdem die Witterung naß oder trocken ist. Ist der Torf weggebrannt, so kann man gleich sehen, wo noch Wasser liegt oder nasse Stellen sind, und wo nun Nebengräben gezogen werden müssen, um die Fläche völlig trocken zu legen; was nicht unterlassen werden darf, weil sich

sonst gleich Moos erzeugt, das kein nützliches Gewächs aufkommen läßt, und wieder Torf bildet, wie früher.

Eine solche Masse in Brand zu setzen, scheint allerdings gefährlich: allein der Torf glimmt mehr, als daß er brennt, und der Wind kann Nichts fassen, wodurch das Feuer weit fortgetragen werden könnte. Daß der Brand nicht in der Erde weiter gehe, dafür ist allerdings zu sorgen; es ist aber nicht so schwierig, als es scheint, denn an einer oder zwei Seiten pflegen diese Torfflächen sandige Anhöhen zu haben, die nicht Feuer fassen können, wenn man am Fuße derselben die Heide ein paar Klafter breit wegmäht; oder sie laufen in Wälder hinein und verlieren sich nach und nach, sind vorn mit verkrüppeltem Holze besetzt, das immer besser wird, je dünner die Torfschicht und je näher an der Oberfläche der feste Boden ist. Dieses verkrüppelte Unterholz muß bis dahin, wo die feste Erde anfängt, oder doch durch Graben leicht zu erreichen ist, weggehauen werden, daß der Wind nicht brennende Äste und Reiser fassen und in den Wald treiben kann, und dann vor dem Walde in der festen Erde ein breiter Graben gezogen werden, der das Feuer nicht in den Wald bringen läßt. Die obere Torferde dieses Grabens muß nach der Fläche, die feste Erde nach der Waldseite hin geworfen werden, daß, wenn etwa der Wind Feuer herüberwirft, es nicht um sich greifen kann.

§. 152.

Hat solch eine weggebrannte Torffläche Lehm zum Grunde, so läßt sie sich allerdings zum fortwährenden Acker- und Wiesenbaue sehr gut benutzen; hat sie aber weissen Wassersand zur Unterlage, so taugt sie zum Kornbau nicht, denn nach einigen höchst üppigen Erndten ist der Boden erschöpft, und trägt

dann nicht nur kärglich, sondern das Korn leidet bei dem geringsten Nachtfroste; und eben so wenig wird sie dann wohl zum Wiesenbau taugen, auch nach wenigen Erndten erschöpft seyn und eine mittelmäßige Weide hinterlassen, wie es überall der Fall ist, wo Wälder weggebrannt sind. Am vortheilhaftesten ist darum wohl eine solche gebrannte Torffläche zum Anziehen neuer Wälder zu benutzen, denn ohne weiteres Arbeiten hat man nur in die Torfasche die Saamen der Waldbäume zu streuen und etwas eineggen zu lassen, und sie wachsen dann ganz zum Erstaunen, ohne daß man nach der Saat weitere Pflege anzuwenden hätte, als den Anflug vor dem Abweiden zu bewahren. In einem Torfmoor, den ich vor Johannis brennen ließ, waren schon bis zum Herbst Weiden und Espen von beinahe einen Fuß lang gewachsen, und im nächsten Jahre hatten eine Menge Birken, Kiefern, Tannen &c. &c. stark hervorgetrieben, erstere waren auch über 1 Fuß lang. Espen und Kiefern wachsen am schnellsten. 1795 brannten einige Stellen des Randes der genannten Torffläche Popene bis an die untere feste Erde weg, die jetzt mit dem schönsten Anfluge von 33 Fuß Höhe besetzt sind.

Wollte man erst andere Gewächse erndten, und, wenn der Boden erschöpft ist, Wälder anziehen, so müßte man pflügen und eggen, die Saat vor der heißen Sonne schützen, und das eingewucherte Unkraut, besonders Heide, würde die in dem entkräfteten Boden langsam und kümmerlich wachsende Holzsaat unterdrücken, und man würde keinen schönen, geschlossenen Wald erhalten.

§. 153.

Solche neue Wälder könnte man gleich, in Schläge getheilt, ansaen, und die Graben so ziehen, daß auch sie die

Schläge mit bilden helfen; dadurch würde den Waldbränden Schranken gesetzt werden, über welche sie nicht leicht hinausdringen könnten.

§. 154.

#### Wassererde (Triebsand).

Siehe §. 119. No. 3. Diese Erde besteht gewöhnlich aus feinem Sande mit Lehm gemischt. Sie hat die üble Eigenschaft, daß sie das Wasser schnell aufnimmt, sich vollsaugt, dann so weich wird, daß Thiere und Menschen hineinsinken; ja! daß sie zusammensießt, sich abebnet, und dann langsam trocknet und beim Festliegen sehr erhärtet. Roden erträgt den hohen Grad von Nässe, den sie annimmt, fast gar nicht. Weizen schon mehr, doch auch der leidet und wird vom Froste im Winter ausgehoben.

§. 155.

Wie ist sie trocken zu legen?

Hat sie Sand zur Unterlage, so wirken tiefe Gräben, durch welche der unter ihr liegende Sand trocken gelegt wird.



Hat sie Lehm zur Unterlage, so hilft die Tiefe der Gräben nichts, denn der Lehm läßt das Wasser nicht durch und in die Gräben dringen. Dann müssen die Gräben dicht und feicht, etwa nur 1 Fuß tief, in dem darunter liegenden Lehm hineingegraben werden, und zwar um so dichter bei einander, je näher der Lehm unter der Ackerkrume liegt.

### Über Gräben im Allgemeinen.

§. 156.

#### Kunstausdrücke.

Die Seiten der Gräben werden die Wände genannt, und der Grund die Sohle.

Wir ziehen die Gräben in den Feldern gewöhnlich so, daß die Wände unten in einem spitzen Winkel zusammenlaufen (etwa so ). In Deutschland, Thaer III. 148., machen sie den Grund flach und mehr als halb so breit wie der Graben tief ist, z. B. dem Graben von 3 Fuß Tiefe geben sie eine Sohle von 2 Fuß Breite (etwa so ). Wir wollen jenen Graben einen mit spitzwinkelichter und diesen mit breiter Sohle nennen. Wenn man den Graben so offen läßt, wie er gezogen ist, so heißt er ein offener Graben, wenn man ihn aber mit Holz u. u. auslegt und dann mit Erde bewirft, heißt er ein verdeckter Graben, englisch Unterdrainung.

§. 157.

### Die Sohle.

Ob die Sohle spitzwinkelicht oder breit gelassen wird, ändert wenig, fast nichts, in der Wirkung des Grabens: jene zieht so gut das Wasser aus der Erde, als diese; denn nicht, wie breit sie ist, sondern wie tief sie in die Erde hineingeht, entscheidet, und nur darum läßt man die Sohle breit, daß sie nicht so bald voll falle. Wo man also nicht weiter graben kann, z. B. weil der Boden zu hart ist, oder weil das Wasser keinen Fall mehr hat, oder wo der Graben wenig Tiefe bedarf, ist eine breite Sohle gut; wo es aber gut ist, tief zu dringen, und man tiefer graben kann, ist es besser, die breite Sohle noch so weit auszugraben, daß sie eine spitzwinkelichte Sohle wird. Dann muß erst so viele Erde wieder hineinfallen, als man bis zur spitzen Sohle ausgeworfen hat, bis der Graben so weit vollfällt, daß die eingefallene Erde die Höhe der breiten Sohle erreicht.

§. 158.

### Offene Graben.

Das Wichtigste, was man beim Anlegen derselben zu beobachten hat, ist, daß man ihnen die gehörige Breite giebt, weil sie sonst schnell verfallen, und aufhören, zu wirken.

Wie breit sollen sie gezogen werden?

Die Breite muß sich nach der Tiefe richten. Bei uns ist es angenommen, die Graben von 1 — 4 Fuß Tiefe einen Fuß breiter zu machen, als sie tief sind. Z. B. denen von 2 Fuß Tiefe, 3 Fuß Breite zu geben. Werden sie aber tiefer, als 4 Fuß, gezogen, so macht man sie wohl 2 Fuß breiter, als sie tief sind; z. B. den von 5 Fuß Tiefe macht man 7 Fuß breit.

Thaer III. 148., stellt ein ganz anderes Verhältniß auf, verlangt eine gewaltig große Breite, mehr als noch ein Mal so groß, als die Tiefe beträgt. In fester Erde soll die obere Breite des Grabens das doppelte Maaß der Tiefe desselben, sammt der Breite der Sohle, ausmachen; z. B. ein Graben von 3 Fuß Tiefe und 2 Fuß breiter Sohle soll die Breite von  $3 + 3 + 2$  oder 8 Fuß erhalten. Im lockern Boden will er sie noch breiter gezogen haben, so, daß sie muldenförmig werden.

Es ist wohl nicht zu leugnen, daß eine solche Breite ziemlich gegen das Verfallen schützen wird. Allein sie fordert so viel Kraftaufwand, daß die Frage entsteht: ob es besser ist, den Graben so breit, oder gar nicht zu ziehen? Eine Berechnung des Kraftaufwands, die zum Ziehen des breiten, wie des schmalen Grabens, erfordert wird, mag entscheiden.

1 Stange (zu 15 Fuß rheinländisch)  
 6 Fuß tief, 16 Fuß breit, 4 Fuß breiter Sohle  
 zu graben, müssen Erde herausgeworfen werden 900 Kubikfuß.

1 Stange 6 Fuß tief, 8 Fuß breit, mit  
 spitzwinkllicher Sohle zu graben, müssen Erde  
 ausgeworfen werden . . . . . 360 Kubikfuß.

Bei uns wirft der Arbeiter, lockere Erde, 405 Kubikfuß  
 den Tag aus. Ein starker Gräber warf für Geld 675. Wir  
 wollen eine mittlere Zahl annehmen, 500 werfe der Mensch  
 im Durchschnitt aus. Dann müssen 10 Kerl an einem Gra-  
 ben von 100 Stangen Länge, 16 Fuß Breite, 6 Fuß Tiefe,  
 4 Fuß breiter Sohle, 27 Tage arbeiten, um die Erde heraus-  
 zuwerfen. Nun aber haben sie die Erde, welche aus der  
 Mitte genommen wird, über 8 Fuß weit zu werfen. Das  
 können sie nicht ohne große Anstrengung, darum muß man  
 noch einige Tage zugeben; also . . . . . 20 Tage.  
 Die Erde vom Rande wegzuerfen, oder weg-  
 zufahren . . . . . 10 —

Zusammen 30 Tage.

Dagegen 100 Stangen, 6 Fuß tief, 8 Fuß breit, mit spitzwink-  
 licher Sohle zu graben, arbeiten 10 Kerl . . . 7 Tage.  
 Die Erde vom Rande wegzuerfen . . . . . 4 —

Zusammen 11 Tage.

Wenn nun eine Wirthschaft nur 10 Arbeiter hat, so kann sie  
 diese wohl (wenn es mit Überlegung geschieht) der übrigen  
 Arbeit 11, aber nicht 30 Tage, einen ganzen Monat, in einem  
 Sommer entziehen, muß also das Ziehen des breiten Grabens  
 von 100 Stangen unterlassen, da sie in der bei uns angenom-  
 menen Breite an die Arbeit gehen und sie ausführen kann.

Angenommen, daß der Graben im nächsten Winter stark zusammen falle, so wird das Übergraben im folgenden Sommer höchstens 4 bis 5 Tage fordern. Im 5ten Jahre sey er wieder zu erneuern und fordere wieder 4 Tage, so sind das in 10 Jahren 19 Tage, also etwas über die Hälfte der Zeit, die jener fordert. Und der schmale Graben wirkt, so lange er nicht verfallen ist, eben so gut, als der breite. Darum halte ich es in den Wirthschaften, wo es an Kraft fehlt, für vortheilhafter, die Graben nach den bei uns angenommenen Verhältnissen zu ziehen. Hätte ich in meiner Wirthschaft strenge an dem von Thaer vorgeschlagenen Verhältnisse halten wollen, so hätte ich nicht ein Drittheil von dem trocken gelegt, was ich trocken gelegt habe; denn, einen Moorsumpf von 12 Tofstellen trocken zu legen, mußte ich über 300 Stangen Graben, größtentheils von 5 Fuß Tiefe, auch von 6 Fuß Tiefe, ziehen.

§. 159.

Der ärgste Verderber der Graben ist das Rindvieh; denn wenn es nur hineinkommen kann, so geht es durch den Graben durch, und tritt ihn, im nassen Boden, in ganz kurzer Zeit voll. Diesem Übel sind die breiten, und mithin auch flachen Graben, mehr ausgesetzt, weil das Vieh leicht in die hinein und durch gehen kann. Aber auch durch die tiefen suchen sie sich Wege zu machen. Darum muß man ja breite Brücken und nicht zu undicht über dieselben bauen, daß das Vieh mit Bequemlichkeit herübergehen kann, und nicht zum Springen oder Durchgehen gereizt wird.

§. 160.

Wenn die Grabenwände zu sehr begrast oder benarbt sind, und man merkt, daß sie nicht gut mehr ziehen, so muß man

unten an den Wänden und in der Sohle den Rasen wegstechen, denn sehr dichter Rasen läßt das Wasser nicht gut durch.

§. 161.

Ist es möglich, große Massen Wasser in einen tief zu ziehenden Graben hinein und durchströmen zu lassen, so kann man sich dadurch die Arbeit sehr erleichtern; denn das Wasser nimmt die lockere Erde heraus und trägt sie in die Niedrigung, reißt auch den Grund des Grabens tiefer aus. Einen Graben, den ich nur 4 Fuß tief und 4 Fuß breit hatte graben lassen, machte das Wasser, welches ich von meinem Teiche in denselben hineinleitete, in Zeit von 2 Stunden 8 Fuß tief und 10 Fuß breit. Dabei ist Folgendes wahrzunehmen: ehe man das Wasser hineinleitet, läßt man einen Schaufelstrich breit, so tief als möglich, die Sohlen ausgraben, und, während das Wasser strömt, lockert man die Erde an den Seiten und stößt sie ins Wasser, daß der Strom sie wegtrage.

Wie bekommt man aber Wasser?

Wo man große und tiefe Graben anlegen muß, pflegt Wasser in Menge zu seyn: das muß man suchen im Graben selbst aufzufangen, und, wenn es sich angesammelt hat, schnell loslassen. Dazu habe ich mir ein Instrument von Brettern gemacht, 4 bis 5 Bretter, von  $\frac{3}{4}$  Zoll Dicke, gut aneinander gelassen, dann nach der Form des Grabens im Dreieck zugeschnitten, 4 Fuß hoch, oben  $5\frac{1}{2}$  Fuß, unten 1 Fuß breit; an jeder Seite zwei Latten genagelt, welche die Bretter zusammenhalten, und oben ein paar Fuß über die Bretter hervorragen, daß man die Maschine anfassen und in die Höhe heben kann. Die Seiten und das untere Ende werden scharf gemacht. Diese Maschine drückt man in den Graben

quer hinein, daß sie, wie eine Schütze bei der Mühle, das Wasser aufhält. Drängt sich irgendwo Wasser durch, so wirft man da Erde heran. Hat sich nun eine Menge Wasser hinter dieser Maschine gesammelt, so hebt man sie schnell in die Höhe, daß es mit Macht fortströmen kann, und wiederholt das so oft, bis der Graben die gehörige Tiefe erhalten hat. Dieses Verfahren ist besonders anwendbar beim Abgraben großer Sümpfe, der Torfflächen, deren Ableitegraben oft 15 — 20 und noch mehrere Fuß Tiefe erhalten kann, und darum auch müßte, denn er ist nicht leicht tief genug.

§. 162.

Soll der Grabenvand breit oder schmal gelassen werden?

Um an Land zu gewinnen, lassen einige Landwirthe bis dicht an den Graben heranzupflügen, so, daß nur ein sehr schmaler Rand bleibt.

Wo der Boden ganz vorzüglich ist, oder man ihn mit großem Vortheil benutzen kann, wie in den Gärten der Städte, und wo man dabei viel Menschenkraft hat, mag es gelten, aber in gewöhnlicher Landwirthschaft ist der Nachtheil größer, als der Gewinn. Denn

- 1) der breite Rand bleibt ja nicht unbenutzt, er trägt Heu, schönes und in Menge, erleichtert das Gehen und Fahren. Dagegen
- 2) kann der schmale Rand nicht gemäht werden, weil man nicht gut ankommen und das Gras nicht herauschaffen kann; dieses reißt also, und streut Saamen, der in den Acker fällt, keimt und ihn verunreinigt.

Über was mehr als dieses Alles ist:

- 3) beim Keffeln des Mistes, wie beim Eggen, werden eine Menge Mistklöße in den Graben geworfen und dem Acker

entzogen, da das Regenwasser die Fauche von den in die Graben gefallenem Mistklößen wegführt.

4) Ist der Rand schmal, so zieht

a) die Egge eine Menge Erdblöße herein;

b) der schmale Rand löset sich leicht ab und fällt selbst hinein, wird auch vom großen Vieh beim Auftreten zerrissen und hineingestoßen; beides füllt den Graben schnell und fordert eine oftmalige Erneuerung, was bei einem breiten Rande nicht ist, und schwerlich wird der Gewinn an Korn von den paar Furchen, welche durch naheß Heranpflügen gewonnen werden, die kostspielige und schwierige Arbeit des Erneuens der Graben aufwiegen. (Siehe S. 105.)

### §. 163.

#### Verdeckte Graben.

Da die Graben so viel Raum wegnehmen, und das Pflügen und Eggen erschweren, so hat man in England versucht, Graben mit Holz oder Steinen auszulegen und dann wieder zuzuwerfen. Diese Graben werden Underdraining genannt, und auf folgende Art gemacht: Man gräbt den Graben so schmal als möglich, mit spitzwinkllicher Sohle, und legt sogleich, ehe er zusammenfällt, unten in die Sohle der Länge nach rundes Holz; erst dickes von 2, 3, 4 Zoll, dann immer dünneres, etwa ein Fuß hoch, dann die weggehauenen feinen Äste, und auf diese eine starke Schicht Haide, zusammengetreten etwa 6—7 Zoll hoch, und dann Erde; aber dick, zum wenigsten  $1\frac{1}{2}$  Fuß; damit die Pferde nicht durchtreten, und die Haide nicht in Unordnung bringen.

§. 164.

Was ist bei dem Unterdraining besonders wahrzunehmen?

1) Es muß dazu solches Holz genommen werden, das im Wasser nicht leicht fault, als Eichen-, Erlen-, Apfelholz, auch Kiefern- (nur nicht solches Kiefernholz, welches die Letten falkofsnis, splintiges, sondern welches sie fauffeknis, kernich-tes, nennen; dieses dauert überall lange), und das Holz muß durchaus ganz grün und frisch eingelegt werden.

2) Nur Abzugs-Graben können gefüllt werden, nicht Ableite-Graben; denn das hineinströmende Wasser würde sie bald voll Erde tragen.

3) Der Unterdraining muß in dem Ableite-Graben enden, und das Ende immer rein erhalten werden.

4) Born beim Ausfluß muß besonders starkes und festes Holz hoch gelegt werden, daß es nicht leicht zusammen sinkt und sich nicht fest drückt.

§. 165.

Solche Unterdraininge sind in Gärten und in Stellen, wo man viel zu fahren und zu gehen hat, auch in Feldern, wenn der Graben kurz ist, mit Vortheil anzubringen.

Sie ziehen nicht nur anfänglich gut, sondern überhaupt so lange, wie sie sich nicht versetzt haben, was aber im Trieb-stande leicht geschieht, nicht von oben, sondern von den Seiten; denn durch das undichte große Holz drängt sich Erde in die Zwischenräume und füllt sie. Auch nisten Mäuse gern in den Zwischenräumen des Holzes und in der Heide, in der sie große Löcher fressen, so daß Erde von oben hineinsinkt.

Das Eindringen der Erde von den Seiten könnte man dadurch verhüten, daß man auch an den Seiten der Graben Heide legt, etwa 1 Zoll dick. Damit nun die Heide nicht in

die Zwischenräume der Hölzer gedrückt werde, müßte man erst 3 bis 4 große Hölzer in den Boden des Grabens legen, und an diese kleine Hölzer, von etwa  $\frac{1}{2}$  Zoll dick, stehend, so daß sie die Heide aufhalten, und nicht in die Zwischenräume der Hölzer bringen lassen.

§. 166.

Im feuchten Boden, unter Torf, Moor und Lehm, erhalten sich die mit Holz ausgelegten Underdrainings ziemlich; im trockenen Sande aber verfault das Holz in wenig Jahren, und sie drücken sich ganz fest; da müßte man sie mit Steinen oder Ziegelstücken auslegen, und könnte wohl Heide an den Seiten anwenden.

§. 167.

### S c h a u f e l n.

Haupterfordernisse derselben, wenn sie zum Graben angewandt werden sollen, sind:

1) Die Schaufel muß leicht in den Boden bringen, daß der Arbeiter nicht seine Kräfte am Hineindrücken zu erschöpfen braucht. Darum müssen

a) die Schaufeln unten nicht gerade, sondern zugespitzt, und

b) scharf seyn. Gut ist es, wenn man sie vorstählen läßt.

2) Müssen sie nicht schwer, aber doch breit und groß seyn, daß der Gräber viel Erde aufnehmen und weit wegwerfen kann.

3) Müssen sie dabei fest und ausdauernd seyn.

4) Muß der obere Rand breit seyn, daß der Gräber den Fuß zum Eindringen ansetzen kann, und zwar den nackten Fuß, da er beim Graben in nassen Stellen immer die Fußbekleidung abzieht.

In den halbhblzernen, sogenannten russischen Schaufeln, vereinigen sich drey dieser Eigenschaften. Sie sind unten abgerundet, zugespitzt, und sind leicht, weil wenig Eisen an ihnen ist; und da der obere Rand von Holz ist, so kann der Gräber den Fuß sehr gut ansehen, ohne sich die Haut durchzustößen: allein sie sind nicht dauerhaft, die Stiele zerbrechen leicht und sind mühsam zu machen; fordern obendrein leichtes, aber doch zähes Holz. — Ganz eiserne Schaufeln, dünn ausge schmiedet (daß sie breit und leicht werden), unten zugespitzt, an den Seiten rund und scharf geschliffen, mit einem 1 Zoll breiten, umgestauchten obern Rande, auf welchen man den Fuß bequem setzen kann, entsprechen so ziemlich den Forderungen: nur müssen sie in der Mitte, wo die Spitze des Stiels aufhört, etwas dick seyn, weil sie da leicht gebogen werden und dann brechen.

Um Schlamm, überhaupt flüssige Erde, die nicht auf flachen Schaufeln steht, herauszuwerfen, kann man solche Schaufeln, die in der Mitte gehöhlt sind, wie man sie zum Kornschütten braucht, mit gutem Erfolg anwenden; nur müssen sie unten etwas mit Eisen versehen seyn, damit sie nicht zu sehr ausbrechen und der Unterrand nicht zurückgestaucht wird.

## Kapitel II.

### B e a c k e r u n g.

§. 168.

Unter Beackering des Bodens begreift man das Pflügen, Eggen, Rollen &c.; überhaupt Alles, was zur unmittelbaren Bearbeitung des Ackers selbst gehdrt.

§. 169.

Schon oben ist bemerkt, daß die Gewächse gedffneten, gelockerten und von Unkraut reinen Boden verlangen: denn streuet man in geschlossenen Rasen Saaten hinein, so keimen nur die, welche, auf ein leeres Plätzchen fallend, unbefetzte Erde finden, und die gekeimten wachsen größtentheils nur kümmerlich. Dagegen treibt Alles, selbst das Unkraut, freudig empor, sobald man den Boden öffnet; und jemehr der Boden gelockert, je reiner er von Unkraut gemacht ist, um so besser gedeiht die hinein gesäete Frucht.

§. 170.

Diese Erfahrung zeigt, worauf der Landwirth bei der Beackerung zu sehen, worauf er besonders hinarbeiten hat; nämlich auf Lockerheit und Reinheit des Bodens.

§. 171.

Warum verlangen wohl die Pflanzen gelockerten Boden?

Die natürlichste Antwort scheint diese zu seyn: weil die Wurzeln dann die Erde leichter durchdringen und sich leichter ausbreiten können. Allerdings mag die Lockerheit des Bodens das Ausbreiten der Wurzeln erleichtern, allein als die Hauptursache des freudigern Wachses der Pflanzen nach dem Auflockern des Bodens ist sie nicht anzusehen; denn die Wurzeln zeigen eine wunderbare Kraft, harte Massen zu durchdringen. Häufig sieht man auf Mauern Bäume und Pflanzen wachsen; der Epheu sprengt Felsen; die Wurzel der Esparcette dringt in harte Kalkfelsen tief hinein; an Fensterscheiben und harten Felsen findet man oft Moose, die sich mit ihren Wurzeln fest eingeklammert haben; Schmarozerpflanzen wachsen auf den Ästen von harten Baumforten; viele zarte Pflanzen, selbst das Getreide, treibt seine Wurzeln durch die Ackerkrume hin-

durch in den festen Boden, der nie vom Pfluge erreicht worden, tief hinein. Im lockern Sandboden habe ich die Wurzeln der Gerste über 1 Fuß, die des Roggens über  $1\frac{1}{2}$ , des Klees  $1\frac{1}{2}$  Fuß tief, mit leichter Mühe, verfolgt, und da rissen sie von einer Dicke ab, die mich vermuthen läßt, daß sie noch weit über einen halben Fuß tief gingen.

Eben so wachsen die Wurzeln im festen Lehm durch die Ackerkrume in den Lehm hinein. 1806 hatten wir eine starke Überschwemmung im Frühlinge. Der Strom eines Baches ging über mein Weizenfeld, nahm die ganze Ackerkrume weg, und mit ihr auch mehrere Weizenstauden; — doch lagen noch viele derselben auf dem Acker. Als ich sie wegnehmen wollte, fand ich, daß sie an einer feinen Pfahlwurzel, die fest im Lehm steckte, und wohl eine Spanne lang war, fest hingen. Ich gab sie verloren; allein von dieser Pfahlwurzel erhielten sie Nahrung, trieben oben am Herzen neue Seitenwurzeln, welche in den rohen festen Lehm drangen und den Stauden so viel Nahrung zuführten, daß diese Ähren von 7 Zoll trieben.

§. 172.

Ja! das Ackern und Pflügen selbst widerspricht am meisten der Annahme, daß die Wurzeln weicher, lockerer Erde bedürfen, um sich ausbreiten zu können; denn der unter der Ackerkrume befindliche Boden wird ja von den Pferden immer fester getreten, je mehr man ackert, und dennoch gedeihen die Gewächse, welche ihre Wurzeln durch die Ackerkrume durch tief in die festgetretene Erde treiben, um so besser, je mehr der Boden geackert wird.

§. 173.

Dieses Alles zeigt deutlich genug, daß das Lockern des Bodens nicht darum so nöthig ist, damit die Wurzeln ihn

leichter durchbringen können, sondern daß durch dasselbe etwas Anderes bewirkt werden muß, was wohlthätig auf die Pflanzen einwirkt, und das ist höchst wahrscheinlich das Eindringen der Luft in den Boden, welches durch das Auflockern der Ackerkrume erleichtert wird. Denn sobald die oberste Schicht der Erde festgeschlagen ist, quinen die Gewächse.

Hat um einen Obstbaum herum ein fester Rasen sich gebildet, so wächst der Baum oft kümmerlich, treibt aber gleich stärker, sobald man den Rasen wegnimmt und die Erde lockert.

Hat ein starker Regen den Lehmboden festgeschlagen, so quinen zarte Getreide- und Gartenpflanzen; wachsen aber gleich freudiger, sobald man den Boden öffnet. Die harte Kruste, welche bisweilen nur einige Linien beträgt, zerbricht und pulvert. In diesen Fällen wird ja beim Lockern gar nicht die Erdschicht erreicht, in welcher die Wurzeln stecken und sich ausbreiten, und dennoch wirkt das oberflächliche Öffnen des Bodens wohlthätig.

Die Wurzeln vieler Bäume, Kiefern, Tannen, Eichen 2c. und anderer Gewächse laufen weit an der Oberfläche der Erde fort, als suchten sie die Luft.

Von einer Kockenstaude, die sich in einem den Winter unausgeworfenen Mistbette erzeugt hatte, war ein großer Kreis von Wurzeln so an der Oberfläche fortgelaufen, daß man einige wohl 2 Fuß weit mit dem Auge verfolgen konnte: obschon sie unter sich ganz lockere und die nahrhafteste Erde hatten.

Als Beweis, daß das Eindringen der Luft das Wohlthätige ist, was durch das Lockern des Bodens bewirkt wird, ist wohl auch zu zählen das S. 65 Gesagte. Ferner, daß

Erde, die lange der Luft ganz ausgesetzt gewesen ist, z. B. Klaffen, die auf Wdden gelegen haben, alte Kellerwände, alte Erdzäune, fast wie Dünger wirken.

Erdhaufen, die man für feine Gewächse bereitet, werden um so besser, je öfter man sie umstechen läßt.

§. 174.

Also, so wie der Dünger des Zutritts der Luft bedarf, um wohlthätig zu wirken (siehe §. 37), so bedarf auch der Boden des Zutritts der Luft, wenn er einen üppigen Pflanzenwuchs erzeugen soll.

§. 175.

So wie die Gewächse den Zutritt des Wassers durch die Erde an ihre Wurzeln bedürfen, wenn sie auch gleich im klaren Wasser absterben und verfaulen, so bedürfen die Pflanzenwurzeln des Zutritts der Luft durch die Erde, wenn sie gleich der Luft ganz ausgesetzt absterben und vertrocknen.

§. 176.

Darum ist das Lockern der Erde, das Drillen des Getreides, das Behäufeln der Kartoffeln u. so wohlthätig, daß es das Eindringen der Luft in die Erde bewirkt; darum muß der Acker so fein als möglich bearbeitet werden, damit die Luft mit den kleinsten Theilen in Berührung komme.

§. 177.

Also den Boden so viel als möglich der Luft auszusetzen, muß das Streben des Landwirths seyn. Als Mittel, ihn aufzubrechen und zu lockern, dient

das Pflügen.

Was ist nun hierbei zu beobachten?

§. 178.

Wann soll gepflügt werden?

So lange nicht, als der Boden naß ist, sondern erst dann, wenn er den Grad von Trockenheit erlangt hat, daß die Pferde nicht mehr einsinken, und daß die Erde beim Pflügen zerbröckelt und auseinander fällt.

§. 179.

Wie oft soll gepflügt werden?

So oft wie man kann. Je öfter man pflügt, um so besser ist es, zumal nach starkem Regen, der die Erde zusammen geschlagen hat. Das Wenigste ist, daß jeder Getreideart mit der Saat drei Pflüge ertheilt werden. Zwei Kartage und der Saatpflug. Darüber mehr unter dem Artikel Sommer- und Wintergetreide.

§. 180.

Wie tief soll gepflügt werden?

Das ist ein höchst schwieriger Gegenstand der Beackering, indem scheinbar ganz entgegengesetzte Erfahrungen darüber statt finden.

§. 181.

Was heißt tief pflügen?

Wir gehen mit unserm Pfluge 4 bis 5 Zoll tief; bei uns heißt also tief pflügen nichts Anderes, als über 5 Zoll tief pflügen. Wo man gewöhnlich 1 Fuß tief pflügt, heißt tief pflügen, tiefer als 1 Fuß tief mit dem Pfluge dringen.

Ist nun die Frage so zu nehmen:

Soll tiefer gepflügt werden, als bisher gepflügt worden ist?

so ist die Antwort einfach diese — Nein! Denn:

§. 182.

1) Die Gewächse verlangen nicht in der Tiefe, sondern nur an der Oberfläche gelockerten Boden, wie alles §. 171,

172, 173 Gesagte es beweist. Noch mehr. Wenn ein Pferd sich auf besäeten und ganz bestellten Acker wälzt, so steht in der Stelle das Getreide augenscheinlich schlechter; dagegen kann man nie die Fußtritte der Pferde, welche die Eggen gezogen haben, erkennen, obgleich der Tritt der Pferde den lockern Boden doch um Vieles fester drücken muß, als das Wälzen der Pferde. Was hebt nun den nachtheiligen Einfluß der Fußtritte? Doch nichts Anderes, als daß die nachgehenden Eggen die obere Schicht der Tritte wieder aufkrazen. Wenn der Boden den Winter hindurch von Schnee und Regen festgedrückt ist, und man lockert mit einer Harke nur die oberste Erdschicht auf, so treiben die Gewächse gleich freudig empor.

§. 183.

2) Eben so verlangen die Gewächse nicht unten an ihren Wurzeln Dünger, sondern auf der Oberfläche der gelockerten Erde gelegt, mit der Luft in Verbindung gelassen. Dafür spricht das, was §. 37 gesagt ist; dafür die Koppeln in der Nähe der Seestädte, welche das üppigste Gras treiben, ob schon auf den todten Flugsand der Dünger nur oben aufgelegt wird.

§. 184.

3) Wenn die untere rohe Erde heraus und die obere kultivirte Erde hinunter gebracht wird, so ist der Boden (wenn nicht von Natur die fruchtbare Erdschicht tief hinein geht, und was man hervorholt, auch fruchtbare fette Erde ist) verdorben, fast todt für viele Gewächse, besonders für das Getreide, bis die Luft ihn durchdrungen hat und er wieder eingedüngt ist. Solche aus der Tiefe hervorgebrachte Erde wird auch ziemlich allgemein von den Landwirthen todte Erde genannt.

§. 185.

Darum wird Niemand, der unfruchtbaren Boden hat, und bei dem die Ackerkrume durch Kultiviren und Eindüngen fruchtbar gemacht ist, ungestraft mit seinem Pfluge tiefer gehen, als die alte Ackerkrume ist; wenn er nicht sehr behutsam dabei verfährt, und die hervorgeholte Erdschicht gleich wieder stark eindüngt. Besonders dürfen die Pflüge zum Getreide, der Kartage, wie der Saatpflug, nicht tiefer gehen, als die Erde kultivirt und ganz eingedüngt ist.

§. 186.

Wie? Soll man sich aber nicht eine tiefe Ackerkrume anschaffen?

Für eine tiefe Ackerkrume sprechen die Theorie und die Erfahrung.

§. 187.

Die Theorie.

1) Je mehr fruchtbare Erde ein Gewächs hat, um so mehr kann es Nahrung ziehen, um so besser muß es wachsen, um so reichlicher tragen; wie denn auch immer die undicht stehenden Pflanzen mehr sich ausbreiten, mehr Sprossen treiben und mehr tragen, als dicht stehende. Einzelne Kornstauden geben oft hundert-, ja tausendfältigen Ertrag, was man nie von dichtstehenden erlangen kann. Rechnet man nun, daß eine Kornpflanze nach jeder Seite hin 1 Zoll Raum braucht, um gehörig zu stauden und sich auszubreiten, so hätte die Staube 4 Quadrat Zoll Fläche zum Stehen. Ist nun der Boden 5 Zoll tief eingedüngt, so hat die Wurzel der Staube 20 Kubikzoll fruchtbare Erde; ist der Boden aber 12 Zoll tief kultivirt, so hat die Staube 48 Kubikzoll Erde, aus der sie reichlich Nahrung ziehen kann.

§. 188.

2) Der Dünger und der Moder halten am längsten die Feuchtigkeit an; je dicker also die auf trockenem Boden liegende eingedüngte Erdschicht ist, um so länger wird sie Feuchtigkeit in sich bewahren. Eine Erdschicht von 1 Fuß muß offenbar viel länger feucht bleiben, als eine von 5 Zoll.

Also muß man im dürren Boden durch eine dicke Ackerkrume sich gegen das Austrocknen schützen.

§. 189.

3) Eine auf strengem Lehm liegende Erdschicht von 5 Zoll Dicke muß mit der Hälfte von Wasser schon überfüllt seyn, die erforderlich ist, eine 10 Zoll dicke Schicht zu überfüllen.

Also muß eine tiefe Ackerkrume im strengen Lehmboden auch gegen große Nässe schützen, und mithin das Bearbeiten des Lehms bei nasser Witterung wie bei Dürre erleichtern.

Diese Gründe werden bestätigt durch  
die Erfahrung.

§. 190.

1) Die Güte des Bodens richtet sich fast immer darnach, wie dick die fruchtbare Erdschicht ist. In den fruchtbaren Gegenden ist sie dick, in den unfruchtbaren dünne, in den Marschländern, Bruchäckern, in der Ukraine zc. liegt die fruchtbare Erde einige Fuß hoch.

Thaer, B. 2. S. 146, bestimmt sogar den Werth des Bodens nach der Tiefe, bis zu welcher die fruchtbare Erde reicht. 6 Zoll nimmt er als die unumgänglich nöthige Ackerkrume an und stellt nun das Verhältniß so:

Hat der Boden bei 6 Zoll Tiefe 50 Procent Werth, so hat jeder Zoll immer 4 Procent minder oder mehr Werth.

3. B.: Haben 3 Zoll Tiefe nur 38 Procent Werth.

—	4	—	—	—	42	—	—
—	5	—	—	—	46	—	—
—	6	—	—	—	50	—	—
—	7	—	—	—	54	—	—
—	10	—	—	—	66	—	—
—	12	—	—	—	74	—	—

2) Wo auf trockenem Sande eine fette Erdschicht dick liegt, da schadet die Dürre so leicht nicht. Eine dünne Ackerkrume, auch noch so fett gemacht, hilft nichts; sie trocknet bei der geringsten Dürre aus und trägt nicht.

Die Niederländer haben ihren elenden Sand dadurch in einen höchst reichlichtragenden Boden umgeschaffen, daß sie sich eine stark eingedüngte tiefe Ackerkrume machten.

3) Je näher strenger Lehm unter der Ackerkrume liegt, um so eher leiden die Gewächse an Dürre und an Mäße; je tiefer er liegt, um so weniger; das ist allgemein bekannt.

4) Hierzu kommt nun noch folgende höchst wichtige Erfahrung, deren Thaer III. 85. erwähnt, nämlich, daß sich im tiefen Boden das Getreide so leicht nicht lagern soll, als in seichter Ackerkrume.

5) Für den Klee ist es höchst nöthig, eine tiefe Ackerkrume zu haben; denn bei der seichten bleibt er klein und elend.

§. 191.

### F o l g e r u n g.

Alle diese Gründe sind wohl kräftig genug, den Landwirth, den nicht ein besonders reicher Boden begünstigt, anzutreiben, sich eine tiefe Ackerkrume zu schaffen. Allein das ist eine so viel Kraft- und Dünger-Aufwand fordernde Arbeit,

daß man nur nach sehr reifer Ueberlegung und unter folgenden Bedingungen daran gehen kann.

§. 192.

Nie muß man vergessen, daß es viel wichtiger ist, die obere Erdschicht fett zu haben, als eine tiefe darunter liegende (s. §. 37). Wir machen bei unserer seichten Ackerkrume, wenn der Boden nur eingedüngt ist, sehr gute Arudten. Also ohne Noth gehe man nicht über die Tiefe hinaus, die wir bei uns auf nicht vernachlässigten Aekern finden. Diese Noth tritt ein: a) wenn der Boden dürrer Sand, b) wenn er strenger Lehm ist. Über beide unter dem Artikel Sand und Lehm unten mehr.

§. 193.

Hat der Boden die gehörige Feuchtigkeit, dann muß die erste Sorge die seyn, die alte Ackerkrume recht fett zu machen. Ist nun diese so eingedüngt, daß sich das Korn lagert, und man hat Dünger genug, die neue heraufgebrachte rohe Erdschicht so zu düngen, daß sie durch das einmalige Düngen tragbar wird, dann kann man daran gehen, dem Boden eine tiefere Ackerkrume zu schaffen.

§. 194.

Doch weil viel Dünger erfordert wird, rohe Erde so tragbar zu machen, daß sie für mehrere Früchte vorhält, so bringe man auf Einmal nur wenig von ihr hervor, etwa 1, höchstens 2 Zoll, und mache nur nach und nach die Krume tiefer.

§. 195.

Wann soll man an das Vertiefen der Ackerkrume gehen?

Nicht in dem Sommer, wenn man Korn in den Acker säen will, sondern in dem Sommer voraus, damit die herauf-

gebrachte Erde durchfriert; dem nichts Ibses so verhärtete Erdflöße, zusammengeklebte Erde, halb vermoderte Körper auf, als der Frost. Daß im Herbst eingedrungene Wasser sprengt, so wie es friert, die feinsten Theilchen auseinander. Sie zerfallen und werden dann von der Luft durchdrungen.

Also entweder 1) in dem Herbst, ehe der Acker zum Wintergetreide brach gelassen wird, so, daß im Frühling der Dünger auf die rohe, aber durchfrorne und gelockerte Erde gelegt wird, oder 2) wenn man zu Brachfrüchten, zu Gartenfrüchten kartagt und diese Früchte behäufelt (s. S. 99), oder 3) wenn man neues Land reißt u.

### §. 196.

Wie soll man sich eine tiefe Ackerkrume schaffen?

Unser Pflug ist, gehdrig gestellt, im lockern Sande 6 — 7 Zoll tief hinein zu bringen, aber nur mit großer Mühe. Will man tiefer pflügen, dann muß man 2 Pflüge hinter einander gehen lassen. Den zweiten Pflug habe ich im Sande bis 10 Zoll bringen können. Will man aber noch tiefer gehen, so reichen unsere Pflüge nicht hin; dann muß man durch Nio- len oder Umgraben sich eine tiefe Krume schaffen; das ist aber nur nöthig für Ruchengärten, wo Gewächse gezogen werden sollen, die tiefe Wurzel treiben.

### §. 197.

Wie aber, wenn man sich eine tiefe Ackerkrume verschafft hat, muß man dann nicht immer so tief pflügen, als diese geht?

Es kommt darauf an, was man durch die tiefe Ackerkrume hat bezwecken wollen. Hat man

- 1) dem Sandboden dadurch mehr Wasserhaltigkeit ertheilen wollen, so ist es eher schädlich als nützlich, die untere feuchte Erde an die Luft zu bringen und zu sehr zu

lockern, wodurch das Austrocknen und Verflüchtigen der Modertheile, die in der fetten Erde sind, befördert wird. Daß eine etwas feste Schicht zwischen der Ackerkrume und dem untern Sande liegt, ist wohlthätig;

- 2) hat man dem festen Lehme eine tiefere Krume geben wollen, so wird es da wahrscheinlich gut seyn, so tief, als man die Krume gemacht hat, locker zu erhalten; denn die fette Erde, stark mit Lehm gemischt, und dann festgetreten, wirkt ziemlich dem Lehme gleich;
- 3) hat man das Lagern des Getreides verhüten wollen, so wird das wohl nicht so dadurch bewirkt, daß die lockere Erdschicht dick ist, sondern daß die Pflanzen auf der tiefen Ackerkrume kraftvoll wachsen und dickere Halme treiben, und dann wäre wohl durch das Hinunterbringen der fetten Erde der Hauptzweck erreicht, und nachher so tiefes Pflügen nicht nöthig oder überflüssig.

Meinen Ruchengarten lasse ich 7 — 9 Zoll tief pflügen, und habe manches Mal Getreidearten darin gesäet, um eine große Ärndte zu machen. Sie trieben gewaltig, große Ähren, dicke Halme; fielen aber doch um, wenn sie dicht standen.

§. 198.

Die Folgerung aus dem Allen wäre also: Es ist sehr gut, ja, im dürren Sande wie im strengen Lehm nöthig, eine tiefe Ackerkrume zu haben, aber nicht nöthig, immer tief zu pflügen. Im lockern Boden reicht wohl die gewöhnliche Tiefe, in die unser Pflug bringt, 5 — 6 Zoll, hin; auf hartem Lehm mag tiefer gepflügt werden müssen, darüber fehlt es mir an Erfahrung.

§. 199.

Wie dicht soll gepflügt werden?

So, daß zwischen der einen und andern Furche durchaus kein ungehobner Erdrücken, vom Letten Pawagge genannt, bleibt. Darum muß beim Pflügen nie der ganze Pflug neue Erde fassen, sondern nur  $\frac{1}{2}$  des Pfluges; denn die Hälfte des nach der vorigen Furche gerichteten Schaareisens muß in der vorigen Furche laufen. Und weil man bei aller dieser Vorsicht dennoch nicht vermeiden wird, daß hin und her Pawaggen doch in der Tiefe bleiben, so muß immer beim folgenden Pflügen der Pflug quer die vorigen Furchen durchschneiden. Also ist der erste Pflug von Süden nach Norden gegangen, so muß der zweite von Westen nach Osten gehen.

§. 200.

Wie kann man das erkennen, ob tief und ob dicht gepflügt ist?

Wie dicht gepflügt ist, kann man an den Streifen, in welchen die Erde durch den Pflug aufgeworfen ist, erkennen; denn stehen diese weiter von einander, als der Pflug breit ist, so ist zu undicht gepflügt, und es sind Pawaggen geblieben.

Ob tief gepflügt ist, kann man finden, wenn man mit der Spitze des Fußes quer über die Furchen des gepflügten Ackers durch die Erde zieht. Die mit dem Pfluge gehobene Erde läßt sich leicht mit der Fußspitze auseinander schieben; bei der ungehobenen Pawagge stößt der Fuß an und geht nicht vorwärts.

§. 201.

D e r P f l u g .

Die wichtigsten Erfordernisse eines ganz zweckmäßigen Pfluges sind offenbar diese:

- 1) daß er die Erde hebt, umwirft und sie zerbröckelt;
- 2) daß, wo er durchgeht, keine Streifen Erde ungehoben und ungerührt bleiben.
- 3) daß er sich zum Tief- und Flach-, Breit- und Schmalpflügen stellen läßt, und auch gleichförmig tief und breit pflügt, wie er gestellt ist; so, daß das Pflügen nicht vom guten Willen des Pflügers abhängt, sondern von der Stellung des Pfluges;
- 4) daß er auch in harten Boden bringt, wenn man die gehörige Kraft daran setzt;
- 5) daß er sich leicht regieren läßt und nicht den Pflüger ermüdet;
- 6) daß er leicht in die Erde bringt, diese leicht hebt und die Pferde nicht zu sehr angreift;
- 7) daß er dauerhaft ist.

§. 202.

### U n s e r P f l u g .

Prüft man nun nach dieser Voraussetzung unsern Pflug, so zeigt es sich, daß er keinem von diesen Erfordernissen (das 6te ausgenommen) entspricht; denn

seine nachtheiligen Eigenschaften sind:

- 1) er hebt die Erde nicht ganz und wirft sie nicht, sondern wühlt sie nur um;
- 2) ist er nicht ganz gut gemacht, so läßt er unten an den Seiten und zwischen den Schaaren Erdstreifen ungehoben;
- 3) er läßt sich wohl zum tiefen und flachen, schmalen und breiten Pflügen stellen; aber
  - a) die Verschiedenheit der Breite und Tiefe ist immer unbedeutend, und die höchste Tiefe, die er zu erlangen vermag, immer sehr geringe;

- b) wenn er auch gestellt ist, so hängt es doch noch ganz von dem Willen des Pflügers ab, leicht und tief, breit und schmal, nach Belieben, zu pflügen;
- 4) in harten Boden vermag er gar nicht zu dringen;
- 5) er greift den Pflüger an; denn der kann ihn nur dadurch gehörig regieren, daß er ihn fast auf Händen trägt, ihn nicht zu tief hinein dringen, nicht herauspringen und nicht nach der Seite hin abweichen läßt. In hartem, vergrasetem Boden ist es nichts Ungewöhnliches, daß selbst starke Pflüger vom Pfluge auf die Seite und zur Erde gerissen werden;
- 7) er ist so schwach, daß eine Eichenwurzel von 1 Zoll dick ihn zerbricht.

§. 203.

Dennoch wäre es nicht rathlich, zum gewöhnlichen Pflügen einen andern Pflug einzuführen:

- 1) Weil wir, wo nur der Boden fett ist, vortreffliche Ärndten machen, eher besser, als schlechter, wie an den Orten, wo mit Pflügen gearbeitet wird, die jenen Erfordernissen ganz entsprechen.

Überhaupt scheint in Betreff des Gedeihens der Gewächse nichts von dem Bau des Pfluges abzuhängen; denn in England, Flandern, Deutschland, der Ukraine, Litthauen und bei uns sind die Pflüge von dem verschiedenartigsten Baue; dennoch werden in allen diesen Ländern an den Orten, wo der Boden fett ist, die reichsten Ärndten gemacht, und Nebensachen entscheiden mehr über den Werth eines Pfluges für eine Gegend, als diese Erfordernisse.

- 2) Weil unsere Bauern sich an diesen Pflug von Jugend auf gewöhnt haben und ihn gut zu handhaben wissen.

3) Weil unser Pflug folgende  
gute Eigenschaften

hat:

- a) Er läßt sich leicht handhaben. Ein Knabe trägt ihn von einem Ort zum andern.
- b) Er läßt sich beim Pflügen leicht regieren, eindrücken, herausheben, auf die Seite schieben, umwenden; wie es die Umstände erfordern. Daher wir denn auch Äcker, die voll Steine und Stubben sind, bearbeiten können.
- c) Er dringt leicht in die Erde und fordert wenig Kraftaufwand. In Holstein spannen sie 4 große Pferde vor einen Pflug, in der Ukraine 10 Ochsen, wir nur 1 kleines Pferd, und bestellen unsere Äcker schnell und hinreichend.
- d) Er ist wohlfeil. Das dazu nöthige Eisen kostet fertig bis zum Aufschlagen auf das Holz 2 Rubel Silber, und das Holzwerk macht jeder Arbeiter selbst. Die Pflüge anderer Länder kosten 5- bis 10fach so viel. Darum ist seine Zerbrechlichkeit, die sich immer nur auf die Lemmenzige (so heißt Lettisch das Brett, woran die Pflugeisen befestigt sind) erstreckt, nicht als ein erheblicher Fehler anzusehen.

S. 204.

Beschreibung unseres Pfluges.

In Deutschland nennt man ihn den Russischen, auch Lief-  
ländischen Haken; denn ein Pflug wird dort das Ackerwerkzeug  
genannt, welches vorn auf Rädern läuft.

Theile des Pfluges.

Für die giebt es nur lettische Benennungen; denn die  
deutschen passen auf unsern Pflug nicht.

1) Balß ist das Holz, in welches der Pflüger hinein greift, und mit welchem er den Pflug regieren und lenken kann. In so fern es den ganzen Pflug zusammenhält und ihm die Richtung giebt, ist es wichtig, daß es gehörig gemacht wird, 1) nicht windschief ist, 2) daß die Femerstangen gerade eingestemmt, und 3) daß es da gerade gemacht ist, wo die Lemmesnize aufliegt; denn ist die eine oder die andere Seite etwas höher, so bekommt der Pflug eine schiefe Lage und kann nicht richtig gehen.

§. 205.

2) Ilkß, auch ilksneß, die Femerstangen, dienen zum Anspannen und Stellen des Pfluges; denn dadurch, ob die Lemmesnize nah herangezogen oder abstehend gelassen wird, läßt sich das tiefe und flache Pflügen bestimmen; darum müssen die Femern bis zu der Stelle, wo die Lemmesnize angebunden ist, dick seyn, daß sie sich durchaus gar nicht biegen. An einigen Orten sind die Femern so lang gelassen, daß sie dem Pferde vorbei ragen und vorn zusammengezogen sind; an andern Orten findet man sie so kurz, daß sie nicht vorn dem Pferde vorbei ragen. Die langen scheinen mir den Vorzug vor diesen zu verdienen, weil der Pflüger durch sie das Pferd zwingen kann, in der Richtung zu gehen, nach welcher er es lenken will; denn drückt er z. B. die Femern nach der linken Seite, so muß das Pferd sich auch links wenden, weil die rechte Femer die Füße nach der linken Seite drückt, und das Pferd sich die Füße an den Femern zerschlägt, wenn es nicht folgen will.

3) Die Lemmesnize ist das Holz, auf welches die Pflugeisen (Lemmeschi) geschoben werden. Weibes vereint, Lemmesnize und Lemmeschi, wollen wir Pflugschaar nennen.

Von der Lemmesnize hängt ganz besonders die Güte des Pflugs ab. Sie muß darum nicht allein mit Aufmerksamkeit gemacht, sondern auch gutes Holz dazu genommen werden. Das erste Erforderniß ist, a) daß sie oben und unten nicht schief sey, b) daß beide Zacken gleich lang und gleich hoch seyen; denn ist eine Zacke höher als die andere, so fällt beim Pflügen die Erde wohl nach der niedern; aber nicht nach der höhern Seite, und der Pflug wirft schlecht.

Der Zwischenraum zwischen den beiden Zacken muß so schmal seyn, daß man die Eisen bis auf ein Handbreit zusammenziehen kann; denn bleiben sie breiter auseinander, so lassen sie in der Mitte ungehobene Erdstreifen, und zieht man sie viel schmaler zusammen, so geht der Pflug nicht gerade, nicht regelmäßig; weicht bald nach der einen, bald nach der andern ab, und läßt sich nicht leicht regieren.

Die Länge der Lemmesnize muß sich richten nach der Länge des Menschen, für den der Pflug gemacht wird; für einen großen länger, für einen kleinen kürzer, so daß der Pflug in die Erde bringen kann, ohne daß der Mensch nöthig hat, sich stark zu bücken, was er nicht lange aushalten würde.

Das Holz, welches dazu genommen wird, muß 1) leicht und doch zähe seyn, damit der Pflug nicht zu schwer wird, und damit die Zacken nicht leicht wegbrechen. Junge, zähe Birken, dicht an der Wurzel gehauen, wo die Zähheit am stärksten ist, sind wohl am tauglichsten. 2) Muß das Holz, tausend, nicht windschief, greis, seyn; denn ist es windschief, sonst mag man die Lemmesnize noch so gerade und gut machen, sie wirft sich bei Veränderung des Wetters, die eine Zacke hebt sich über die andere.

Gut ist es, wenn das untere Ende ein wenig nach oben gekrümmt ist, denn alsdann geht der Pflug leichter in die Erde, und diese läuft leichter herauf.

4) Lemmeschi, die Pflugeisen, müssen fast gleich breit bis zur Spitze seyn, weil sie, wenn sie sehr zugespitzt sind, auf beiden Seiten viel ungehobene Erde lassen; wohl aber müssen sie nach dem Ende dünner seyn und scharf auslaufen, damit sie leicht und schnell in die Erde dringen und an Gewicht so leicht als möglich werden.

5) Schaggata in der Mitauschen und Auksis in der Schlesiſchen Gegend heißt das kleine Holz, welches oben unweit des Halses zwischen den Femern und der Lemmesnize eingeklemmt ist. Es dient mit zum Stellen des Pfluges: nämlich wenn die Lemmesnize unter einem stumpfen Winkel gestellt werden soll, muß es mehr nach oben oder zurück, soll sie näher an die Femern herangezogen werden, so muß die Schaggata mehr nach vorn nach dem Pferde hingeschoben werden.

6) Auksis in der Mitauschen, Dsennis in der Schlesiſchen Gegend, heißt das Holz, welches zwischen den beiden Zacken der Lemmesnize eingeklemmt ist. Dieses dient dazu, die beiden Zacken in gehöriger Weite von einander zu erhalten; denn von den sich vorn kreuzenden Stricken werden sie an diesen Floß gedrückt, und er läßt sie nicht zusammen gehen. Will man die Zacken enger zusammensziehen, und der Floß ist zu breit, so muß man von den Seiten dieses Floß abnehmen; ist er zu schmal, so legt man einen Keil an die eine oder andere Seite an.

7) Wehrstawa, Pflugstürze, das Holz, welches die Erde auf die Seite schiebt. Hierbei ist nur zu merken, daß

daß Stürzeisen genau mit seinen umgebogenen Seiten auf dem Pflugeisen (Lemmeschi) anliegen und passen muß, weil es sonst unnützerweise das Pflügen erschwert, indem es die Erde zurück stößt. Besonders muß es überall am Borderrande anliegen.

§. 206.

Wodurch kann man das Tief- und Flachflügen bestimmen?

1) Durch die Länge und die Kürze der Pflugschaar. Eine lange Pflugschaar geht tief, eine kurze flach.

2) Dadurch, daß man die Lemmesnize näher an die Femerstangen heran zieht, oder weiter abstehen läßt, also unter einen spitzern oder stumpfern Winkel stellt. Je spitzer der Winkel ist, unter welchem die Lemmesnize von der Femerstange absteht, um so leichter geht der Pflug, je stumpfer der Winkel wird, um so tiefer. Der Winkel, unter welchem die Lemmesnize zu stellen ist, muß sich nach der Länge der Pflugschaar richten. Ist diese gehörig lang, so darf man sie kaum bis zu einem halben rechten Winkel, oder 45 Grad von den Femern, herabstellen: denn bei Versuchen, die ich anstellte, vermochte, bei diesem Abstände, das Pferd kaum den Pflug zu ziehen, selbst in mäßig lockerer Erde, und die Schaar war in Gefahr zu brechen. Ist die Pflugschaar kurz, so kann man sie wohl auf 45 Grad stellen.

3) Daß man das Pferd lang oder kurz anspannt. Je näher es an den Pflug kommt, um so leichter, je weiter es weggespannt wird, um so tiefer dringt der Pflug; denn alsdann sinkt das vordere Ende mehr herunter und die Schaar bekommt eine stehendere Richtung.

4) Daß der Pflüger den Pflug eindrückt; denn wenn der Pflug noch so tief gestellt ist, so kann er doch nicht tief gehen,

wenn der Pflüger ihn auf Händen hält und nicht hinein gehen läßt.

§. 207.

D a s E x s t i r p i r e n.

Die Erfahrung, daß das Lockern des Bodens so wohlthätig auf die Pflanze wirkt, hat auf die Erfindung von Werkzeugen geleitet, mit welchen man schnell, und wenn auch nur leicht, doch oft den Boden lockern kann. Diese Instrumente sind auf verschiedene Art gebaut, und führen verschiedene Namen, als: Kultivator, Skarrifikator, Schröpfer, Hobelpflug, Exstirpator ic.

§. 208.

D e r E x s t i r p a t o r

ist das mir bekannteste und am meisten benutzte Instrument dieser Art. Er ist ausführlich beschrieben und gezeichnet im Taschenbuch für Landwirthe auf das Jahr 1811, vom Herausgeber der Landwirthschaftlichen Zeitung, und in Thaer's Ackergeräthen, 1stes Heft S. 77, Hannover 1803.

Kein Instrument hat mich von der wunderbaren Wirkung einer glücklich getroffenen Behandlung des Bodens so überzeugt, als dieses.

Der erste Versuch, den ich mit einem Exstirpator anstellte, war, daß ich einen zur Gerstensaar bestimmten Acker exstirpirte. Einen Umweg zu vermeiden, und um den Erfolg zu sehen, ließ ich mit dem Exstirpator über ein besaetes Haferfeld, auf welchem der Hafer schon die grünen Spitzen hervorgetrieben hatte, wegfahren. Diesen Weg, den der Exstirpator mit allen Schaufeln wirkend genommen hatte, konnte man nachher auf viele 100 Schritt erkennen; denn das Feld hatte ein elendes, gelbes, aber dieser Strich ein dunkelgrünes

Ansehen. Im Felde auf beiden Seiten des Strichs war der Hafer etwa 6 bis 9 Zoll lang, und hatte 2 bis 3 Körner; in dem Striche aber stand er, dicht geschlossen, 3 Fuß hoch, und hatte Ähren von 70 bis 100 Körnern, und zwar nicht bloß an einzelnen Stellen, sondern durchweg. Doch! wohl zu merken, es fiel, nachdem der Exstirpator über das Haferfeld gegangen war, gleich darauf ein günstiger warmer Regen. Ich habe öfter ähnliche Versuche gemacht, aber solchen Erfolg nicht bemerkt.

§. 209.

Der Exstirpator ist als ein Mittelinstrument zwischen dem Pfluge und der Egge zu betrachten; hat vom Pfluge, daß er die Erde hebt und umwirft, und von der Egge, daß er nur ein paar Zoll eingreift und die Erde sehr lockert und fein macht, und ganz besonders mit der Luft in Berührung setzt, was ihm den großen Werth giebt.

§. 210.

Anwendung des Exstirpators.

Voraus muß ich wohl anzeigen, daß ich den Exstirpator, so wie er von Thaer in der angeführten Stelle angegeben ist, nämlich die Schaufeln in 2 geraden Reihen gesetzt, nicht habe anwenden können, weil sie sich so voll Erde setzten, wenn diese nicht pulvertrocken war, daß sie einen Berg vor sich hertrieben. Ich gebe dem Exstirpator also die Gestalt eines gleichseitigen Dreiecks, setze in die vorderste Spitze die erste Schaufel, in jeden Seitenbalken 2, in gleicher Entfernung von einander, und in den hintersten geraden Balken 4 Schaufeln, so daß diese 4 in die Zwischenräume kommen, welche jene 5 lassen, wodurch das Anhäufen der Erde vermieden wird, weil die Schaufeln theils weit von einander abstehen, theils die Erde auf die Seite

schieben. Dennoch kann ich mit diesem veränderten Exstirpator nicht feuchten, nicht unreinen oder stark vergraseten, sondern nur reinen und ziemlich trocknen Boden bearbeiten, und er fordert 2 starke Pferde, wenn sie einen halben Tag ihn ziehen sollen, in leichtem Boden; in schwerem fordert er 4 Pferde.

§. 211.

Er dient besonders dazu:

- 1) im Frühling den Acker vor der Sommersaat recht fein zu arbeiten, und das etwa gekeimte Unkraut zu tödten, und dadurch, daß man den Boden öfters öffnet, ihn schneller warm zu machen; denn der geöffnete und gelockerte Boden ist viel wärmer, als der ungelockerte, so daß man es beim Sonnenschein leicht mit der Hand fühlen kann;
- 2) den Sommer über das Brachfeld immer fort zu rühren, ganz fein zu arbeiten, und von frisch keimendem Unkraut zu reinigen.

§. 212.

D a s E g g e n.

Der Zweck des Eggenß ist

- 1) die durch den Pflug gehobenen Klöße zu zerschlagen, fein zu machen und den Boden zu pulvern; denn daß der Boden durch den Pflug geöffnet und gebrochen ist, giebt ihm noch nicht die Fruchtbarkeit, die er vermögend ist, zu erlangen. Die aufgebrochenen Klöße müssen fein gearbeitet werden, dann vermag die Luft hineinzudringen. Nur mit der fein gepulverten Erde tritt die Luft in Verbindung, nicht mit dem Klose, der ist wie ein Stein oder anderer unauflöblicher Körper zu betrachten; er nimmt nicht nur keine Wurzeln in sich auf, sondern läßt auch die Luft nicht in sich eindringen, erdrückt die Pflanzen, auf

welchen er liegt, und läßt nicht einmal das Wasser in die Erde sich ziehen; denn unter dem Klope ist es immer trocken. Darum muß die Ackerkrume wie Pulver so fein verarbeitet werden, und dazu dient die Egge;

- 2) den Boden zu ebnen, z. B. nach der Saat;
- 3) die Graßwurzeln hervorzuziehen und die Erde von ihnen abzuschlagen.

### §. 213.

Wie muß geeget werden?

Das muß nach dem Zweck, welchen man erlangen will, bestimmt werden.

1) Soll der Boden gepulvert werden, so muß schnell geeget werden. Je schneller die Egge geht, um so schärfer reißt sie, um so stärker schlagen die Zinken an die Klöße, um so eher müssen also diese zerschlagen, und der Acker fein werden. Doch gleich im Anfange läßt sich nicht schnell eggen, weil die Pferde keinen sichern Tritt haben, und weil die Eggen, der Unebenheiten wegen, gar zu sehr springen, und dadurch die Kraft des Pferdes unnütz erschöpfen, und der Boden doch nicht sehr gepulvert wird. Darum fange man langsam an, lasse aber quer über die Furchen gehen, weil die Egge dann schärfer fassen, und die Klöße, welche der Pflug in einem langen Strich gehoben und, ohne sie zu zerbrechen, umgelegt hat, von der Egge zerrissen, und die Furchen mit der feinen Erde gefüllt werden. Ist der Boden nun so weit abgeebnet, daß die Pferde einen sichern Tritt haben, dann kann zum Rundeggen geschritten (Rundeggen nennt man, wenn der Egger in der Mitte steht und die Pferde um sich herum laufen läßt, wie beim Dreschen) und der Ackerkrume völlige Feinheit gegeben werden. Doch merke man wohl, so kräftig das Rund-

eggen wirkt, so sehr greift es die Pferde an, besonders das letzte nach dem Aussenende hin laufende. Darum muß oft angehalten und den Pferden Zeit zum Verschießen gegeben werden. Den Boden fein zu eggen, muß eine Egge mit undichten Zinken genommen werden, weil die Zinken alddann zwar selten, aber um so schärfer reissen und schlagen.

§. 214.

2) Um den Boden zu ebnen, muß langsam geeget werden; denn schnelles Eggen macht, daß die Eggen reissen und springen; langsam, daß sie fortziehen, was sie gefaßt haben.

§. 215.

3) Um die Grassurzeln hervorzuziehen, muß langsam geeget werden; denn geht die Egge schnell, so hebt sie nicht die Wurzeln, sondern zerreißt sie, besonders die Queckewurzeln.

Hierzu sind eiserne Eggen mit langen und nach vorn geneigten Zinken die zweckmäßigsten, besonders die englischen Kleinen Schlangeneggen.

Aus buschichten Wurzeln die Erde heraus zu schlagen, muß schnell geeget werden, damit die Eggen stärker schlagen.

§. 216.

Wann muß geeget werden?

Das richtet sich wieder nach diesen 3 Zwecken:

1) Die Erde zu pulvern, muß die gehörige Feuchtigkeit der Erde sehr wahrgenommen werden; denn ist die Erde zu naß, so macht das Eggen den Boden nicht locker, sondern fester, und schadet; sind die Klöße zu trocken, so vermag die Egge sie nicht zu zerbröckeln. Sobald also der Acker die gehörige Trockenheit hat, müssen alle andere Arbeiten bei Seite gelegt und der Acker geeget werden; denn ein oder zwei hierin versäumte Tage vermehren die Arbeit um's Zwei-, auch Drei-

fache, besonders im schweren Lehmboden. Hier kann ich nicht unterlassen, eine höchst merkwürdige Erfahrung anzuführen, die sich an jene, an das Ueberfahren mit dem Exstirpator über das besäete Haferfeld, schließt, S. 208, und den Beweis abgibt, wie eine anscheinende Kleinigkeit, bei der Bearbeitung des Ackers, über den Erfolg entscheidet. 1817 wurde eines von meinen Feldern zum Wintergetreide bereitet, das durchweg eben ist und gleichartigen Boden hat. In diesem Felde ist eine Loffstelle, die von den Arbeitern bearbeitet werden muß. Weil es mir lästig war, immer daran zu denken, und einen Arbeiter dahin zu schicken, sie bearbeiten zu lassen, machte ich gleich mit dem Wirth, an dessen Reesche diese Loffstelle anstößt, ab, daß er sie bearbeite und ich ihm den Arbeiter dafür erlasse. Es wurde also diese Arbeiterloffstelle ganz wie die Reesche des Wirths bearbeitet; nur bei dem Kartagepflügen vor der Saat hatte der Wirth dem Egger vergessen zu sagen, er möge die Arbeiterloffstelle mit eggen, wodurch das Eggen derselben etwa um 8 oder 14 Tage später erfolgte. Im Herbst stand der Weizen im ganzen Felde gleichmäßig grün und schön, allein den Winter durch hatte er so gelitten, daß nur höchst spärlich einzelne Halme durchs ganze Feld hervortrieben; allein in dieser Arbeiterloffstelle, welche ganz mit der Reesche zusammenhing, und nur durch Pfählchen bezeichnet war, stand er wie eine Wolke, und zwar bis zu der Reesche hin wie mit der Schnur vorgezogen, von einem Pfählchen zum andern. Ich glaubte, daß wohl das späte Eggen des zweiten Kartagepfluges dieses auffallende Gedeihen bewirkt haben möge, und ließ nachher in den kartagten Feldern einzelne Loffstellen und Reeschen immer 8 Tage später so eggen, daß das letzte Eggen 4 Wochen später kam, als das erste; allein ich konnte

Keinen Unterschied zwischen später und früher geggten Aekern finden. Indessen genaue Beobachtungen über den Zustand des Bodens beim Eggen und mehrere Versuche würden vielleicht auf glückliche Bemerkungen führen. Möge sie der anstellen, der Zeit und Gelegenheit dazu hat.

§. 217.

2) Den Boden zu ebnen, muß man nicht mit dem Eggen warten bis er trocken geworden ist; denn die trockne Erde läßt sich gar nicht ziehen, sondern läuft durch die Zacken der Egge durch.

§. 218.

3) Die Grassurzeln aus dem Boden zu ziehen, und die Erde aus den buschichten Wurzeln zu schlagen, muß man wohl im Sande die höchste Trockenheit abwarten, weil dann die Quecken am leichtesten herauszuziehen sind, und der Sand aus den buschichten Wurzeln anderer Gewächse leicht herausläuft. Im Lehm muß wohl die gehörige Feuchtigkeit wahrgenommen werden.

§. 219.

E g g e n a r t e n

gibt es in Kurland drei, welche in verschiedenen Gegenden allgemein im Gebrauch sind.

1) Die Latteneggen, in der Schleckischen Gegend gebräuchlich, werden eben so, wie man gewöhnliche eiserne Eggen zu machen pflegt, gemacht, nur daß man statt der eisernen Zinken eichene Zapfen einschlägt. Sie werden gewöhnlich 6 Fuß lang und 3 Fuß breit gemacht, und die Zapfen 6 Zoll auseinander geschlagen; im zweiten Balken (Latte) so, daß sie in die Zwischenräume derer, welche die Zapfen des ersten

Balkens lassen, kommen. Im dritten Balken werden sie denen des ersten, und im vierten denen des zweiten entgegen gesetzt. Daß ist aber nicht gut; denn die des dritten und vierten Balkens fassen keine neue Erde, und machen die Rinnen sehr tief; darum ist es besser, die Zapfen des dritten Balkens wieder in die Zwischenräume zwischen den Zapfen des ersten und zweiten Balkens rechts und die des vierten Balkens links zu setzen, dann bleiben nur immer  $1\frac{1}{2}$  Zoll Erde unberührt, und die Rinnen, welche von den ersten Balken gezogen sind, werden von denen der folgenden gefüllt. Daß ist auch bei der Anfertigung eiserner Eggen wahrzunehmen.

§. 220.

2) Die Tannenegge, in der Kabillenschen Gegend gebräuchlich, wird von jungen Tannenbäumen, die dicke 1 bis  $1\frac{1}{2}$  Zoll dicke Äste haben, gemacht. Der Baum wird in 3 Fuß lange Klöße gehauen; diese in 3 Zoll breite Stücke gespalten, und die geraden abstehenden Äste 1 Fuß lang gelassen. Von diesen Stücken werden eine Menge neben einander an 2 Femerstangen gebunden, so daß die Äste nach unten stehen und die Zapfen bilden.

§. 221.

3) Die Zapfenegge, in der Mitauschen Gegend gebräuchlich, ist der Lattenegge ähnlich, nur daß die dicken von hartem Holze verfertigten Zapfen zwischen zwei dünnen Stäben so fest gebunden werden, daß sie in einer Reihe stehen, ohne sich viel aus ihrer Lage bringen zu lassen. Mehrere (5 bis 6) werden durch 2 Femerstangen so verbunden, daß die Zapfen nach vorn geneigt stehen.

§. 222.

W e u r t h e i l u n g.

Zum Pulvern des Bodens dienen offenbar die Latten- und Zapfeneggen mehr als die Lanneneggen; denn ihre Zähne stehen undichter, schlagen stärker und geben nicht nach, sind nicht elastisch.

Zum Ebenen des Bodens dient die Lannenegge offenbar mehr; die Zähne sind dichter, fassen mehr Erde und springen und reißen nicht, sondern schleppen. Zum Hervorziehen der Quecken und zum Aufschlagen der Erde aus buschichten Wurzeln sind jene beiden offenbar besser als die Lanneneggen; denn sie greifen tiefer ein und schlagen stärker.

§. 223.

Zum Feinarbeiten des Lehmbodens und Hervorziehen der Quecken ist ganz besonders die englische Schlangenegge zu empfehlen. Es ist weiter nichts als eine gewöhnliche eiserne Egge, die aber nur 3 Fuß lang und breit ist, und deren eiserne Zinken nicht nach einer Seite, sondern nach dem einen Winkel der Egge etwas hingeneigt stehen. In diesem vordersten Winkel wird die Egge angespannt, und das macht sie so wirksam; denn nun geht sie nicht im Ziehen, sondern im Springen, haut tief in die Erde hinein und zieht schnell die Zinken wieder in die Höhe: also die Quecke heraus, und haut mit großer Kraft auf harte Klöße. Bei ihrem Gebrauch ist aber Vorsicht zu empfehlen; denn wenn man sie, wie andere Eggen, an Strengen gebunden, vom Pferde will nachschleppen lassen, so springt sie diesem an die Hesse, und hat, als ich sie anfang zu brauchen, mehrere Pferde bei mir verwundet. Ich habe darum einen Baum, auf 3 bis 4 Zapfen ruhend, mit einer Deichsel machen lassen, an welchen ich 2 bis 3 dieser

Eggen hinten mit einer Kette anhängen. Sie springen oft so stark, daß sie ganz umfallen; darum habe ich Stäbe von 4 bis 5 Fuß lang oben quer über die Eggen binden lassen, so daß wenn sie auf die Seiten fallen wollten, sie sich auf diesen Stäben stützen.

§. 224.

### Das Rollen oder Walzen.

Keine Feldarbeit muß mit mehr Behutsamkeit vorgenommen werden, als das Berollen des Ackers; denn obschon es unter manchen Umständen wohlthätig wirkt, ja nöthig ist, so muß man doch nicht vergessen: 1) daß nichts so sicher allen Pflanzenwuchs vernichtet, als zu starkes Rollen (s. S. 116 No. 3); 2) daß die Rolle den Boden festdrückt, verschließt vor dem Eindringen der Luft, das zum Wachsen Wichtigste nimmt; daß sie also sehr leicht zum Nachtheil angewendet werden kann und wird, z. B. auf Wiesen und auf Ackern, wo die Saat schon hervorgekeimt ist. Jemand, der mir die große Wirkung des Berollens der Roggen- und Weizenfelder im Frühlinge schildern wollte, erzählte, daß, als er den Weizen gerollt habe, der Acker gleich hinter der Rolle grün geworden sey. Das ist das Schlimme beim Rollen, daß es täuscht. Der berollte Acker hat beim ersten Hervorkeimen der Gewächse immer ein schöneres und ein viel grüneres Ansehen, als der unberollte, weil man jedes Blättchen sehen kann; dagegen die Erde auf rauhgeegtem Boden viele Blätter vor den Augen deckt und verbirgt. Daß nach jenem Berollen der Boden hinter der Rolle gleich grün blieb, will ich gern glauben; es war aber nicht, weil sich die Blätter in dem Augenblicke entfalten, sondern es war nur Täuschung; die Rolle drückte die Erde eben, die Blättchen wurden also sichtbar und waren

auch wohl von der Rolle flach gedrückt, wodurch sie natürlich noch mehr die Erde deckten.

§. 225.

Die Fälle, wo das Verrollen des Ackers wohlthätig oder nöthig ist, sind folgende:

- 1) den Acker zu ebnen; z. B. nach der Sommersaat, damit das Abharken bei der Urndte leicht und schnell geht.

Hierzu muß eine leichte Rolle genommen werden, die nur gerade die kleinen durch das Eggen entstandenen Erdstreifen zusammendrückt, dann muß nur einmal mit der Rolle übergefahren werden, und nur wenn die Erde trocken ist. Bei nasser Erde muß der Acker ungerollt bleiben.

- 2) Gar zu lockern Boden fest zu drücken; z. B. lockern Sand, Moor, ganz ausgetrockneten torfigen Leichschlamm &c.

Hier muß der Zustand des Bodens bestimmen, ob eine leichte oder schwere Rolle zu nehmen, ob ein oder mehrere Male mit der Rolle überzufahren ist. Doch rolle man lieber zu wenig als zu viel, und immer nur, wenn Dürre zu erwarten ist. Also im Herbst nie, denn das Einwirken der Winterluft ist für jeden Acker höchst wohlthätig.

- 3) Keine Saaten in die Erde zu drücken, welche auf den Rücken der von der Egge gezogenen Streifen gefallen sind, und also nicht keimen können.

Hierzu muß auch eine mäßig schwere Walze genommen werden.

- 4) Harte Erdklöße, welche die Egge gelassen hat, zu zermahlen.

Hierzu muß eine sehr schwere Walze genommen und mit ihr langsam gefahren werden; denn je länger sie auf dem Klose verweilt, um so eher wird er zermalmmt.

§. 226.

### Verfertigung der Walze.

Dabei ist Folgendes wahrzunehmen:

- 1) Je kürzer, im Verhältniß zur Dicke, die Walze ist, um so stärker drückt sie; je länger sie ist, um so schwächer. Soll die Walze zum Zermalmen harter Klöße gebraucht werden, so muß sie bei 2 Fuß Dicke im Durchmesser 6 bis 7 Fuß lang seyn. Soll sie zum Ebnen des besäeten Ackers gebraucht werden, so kann sie bei 1 Fuß Dicke im Durchmesser 6 bis 7 Fuß lang seyn.
- 2) Je dünner die eisernen Zapfen an den Enden sind, um so leichter läuft die Walze.

Harte Klöße zu zermalmen, hat man 6 = auch 8kantige, auch gereifte Walzen, welche allerdings scharfer schlagen.

§. 227.

### Aufreißen des Bodens.

Was ist bei dem Reißen des Bodens zu beobachten?

Im Lehm Boden ist das Aufreißen keine sehr schwere Arbeit, weil die Wurzeln der Gräser nicht tief in die Erde dringen, auch nicht fest zusammen halten; im Sande aber, besonders im feuchten Sande, wie im mit Sand gemischten Moor, ist es eine schwere Arbeit. Die Grasswurzeln haben da gewöhnlich einen tiefen und festen Rasen gebildet, der sich beim Reißen oft über 1 Fuß tief hebt und unsere Pflüge zerbricht. Besonders bildet die *Stipa pinnata* (Kettisch: Breeschu = auch Willku = Kuhle) einen höchst tiefen, zähen, dichten Rasen.

Schon das erste Pflügen, wenn man solchen Boden mit unserm Pfluge bearbeiten will, ist eine höchst beschwerliche Arbeit, aber das zweite Pflügen noch mehr; denn die Egge vermag diese Rasen nicht zu verwüsten, wälzt sie nur um, und beim zweiten Pflügen muß der Pflug sie heben und zerreißen, wobei Menschen und Pferde abgequält werden. Ja! — das dritte und vierte Pflügen bleibt noch immer eine schwere Arbeit, wenn man nicht gleich anfänglich beim Reissen mit Sorgfalt für Zerstörung des Rasens gesorgt hat.

§. 228.

In Deutschland, England &c. hat man zu dieser Arbeit, weil sie so schwierig ist, sich besondere Pflüge bereitet, den Schäl- oder Schmalschen Pflug &c., welche den Rasen an der Seite und unten so tief, wie man sie stellt, abschneiden und ganz umwerfen. Diese Pflüge entsprechen gewiß ihrem Zweck, sind aber theils kostbar, theils verstehen unsere Bauern mit ihnen nicht umzugehen; darum sucht Jeder bei dieser, im Ganzen selten vorkommenden, Arbeit sich mit unsern gewöhnlichen Ackerinstrumenten zu behelfen. Da ich nun vielen festen Rasen, besonders von der *Stipa pinnata* gebildet, reissen mußte, um die Wechselwirthschaft einzuführen, so bin ich dadurch auf folgendes Verfahren geleitet, welches ich Jedem empfehlen kann.

§. 229.

Mit einem sogenannten Schneidpflug lasse ich den Rasen erst nach einer Richtung (z. B. von Süden nach Norden), in 4, höchstens 6 Zoll breiten Streifen, 8 Zoll tief schneiden; wohl zu merken, ohne daß ein Pflug folgt. Zwei Menschen sind dabei erforderlich: der Eine lenkt das Messer, der Andere führt das Pferd. Beide, aber besonders der Letztere, hat sehr

auf den Strich zu sehen, den das Messer beim vorigen Schnitt hinterlassen hat, und muß das Pferd so führen, daß der Andere das Messer in gehöriger Nähe an dem frühern Schnitte erhalten kann.

In Betreff des Schneidpflugs ist Folgendes zu merken: Das Ohr ist wie bei jedem andern Lemmesiß, die Schneide oder das Messer aber muß 1) einen ganzen Fuß lang seyn, sonst drückt es der Pflüger nur 3 bis 4 Zoll tief ein; 2) weder nach vorn noch zurück gebogen, sondern ganz gerade seyn: dann geht es am besten in die Erde; 3) in der Spitze kann es 1 bis 2 Zoll lang auf beiden Seiten, höher herauf muß es aber nur vorn scharf seyn. Vorgestahl muß es durchweg seyn, und oben wohl 3 bis 4 Zoll Breite halten.

2) Wenn der Rasen so zerschnitten ist, dann wird er in die Quer (von Osten nach Westen) zerschnitten; wohl zu merken, wieder 8 Zoll tief und in 4, höchstens 6 Zoll breiten Streifen. Diesem Messer folgt der Pflug, welcher nun lauter Würfel von 16 Zoll Flächenmaaß aufwirft.

3) Da unser gewöhnliche Pflug auch diesen zerschnittenen Rasen nicht leicht hebt, und bald tief, bald flach geht, so lasse ich die inwendige Seite der Pflugeisen von der Spitze bis etwa 4 auch 5 Zoll herauf flach und allmählich breiter schlagen, bis sie, etwa 4 Zoll von der Spitze nach oben gerechnet, fast zusammen stoßen. Diese inwendige schräge Seite lasse ich gut vorstahlen und schärfen. Mit diesem Pfluge habe ich den härtesten Rasen etwa 4 Zoll tief ganz leicht glatt wegschneiden lassen.

§. 230.

Solches in Würfel zerschnittenes Reißland nun ganz fein zu machen, muß durch das Eggen bewirkt werden. Man

wartet also bis diese Würfel trocken sind, und die Erde aus den Rasen, wenn man ihm stark schlägt, fällt. Dann läßt man mit leichten hölzernen Eggen den Acker eggen; aber nicht langsam, sondern schnell, im Trott, — denn nur dadurch kann der Sand aus dem Rasen geschlagen werden.

Weil die Pferde fortwährendes Laufen nicht aushalten würden, so muß man oft anhalten, oft sie verschiefen lassen, um wieder schnell eggen zu können. So lange wird geeggt, bis die Würfel theils von der Egge fein geschlagen, theils von den Pferden festgetreten sind.

So festgetreten läßt man sie stehen, bis sie wieder anfangen zu grünen, 2 bis 3 Wochen; dann pflügt man sie wieder mit unserm gewöhnlichen Pfluge, und läßt sie wieder abtrocknen, ehe man eggt.

### §. 231.

Warum soll das Schneidemeßer 2 Zoll tief hineingedrückt werden, da der Pflug doch nur 4 Zoll tief den Rasen schält?

Weil der zweite Pflug nicht in so gleicher Tiefe zu erhalten ist, als der erste. Dringt er nun tiefer, und der Grund ist nicht durchschnitten, so hebt dieser nicht Würfel, sondern große Klüße aus der Tiefe hervor, die sich nicht leicht fein arbeiten lassen.

### §. 232.

Will man durchaus bei dem gewöhnlichen Verfahren bleiben, oder zwingen die Umstände dazu, so muß 1) unerläßlich darauf gehalten werden, daß beim ersten Pflügen gleich jeder Rasen ganz umgekehrt wird, und auf die Grasseite zu liegen kommt. Hat der Pflug ihn nicht umgeworfen, so muß der Pflüger zurückgehen und ihn mit den Händen umlegen; denn bleibt er auf der Seite, oder gar mit der Grasseite nach

oben liegen, so wächst der Rasen fort, und die Grassurzeln verflechten sich so in einander, daß es nun noch schwerer wird, den Rasen zu zerreißen. 2) Darf nicht eher geeggt werden, als bis der Rasen stark versault und brock geworden ist; denn eggt man ihn zu früh, so wälzt er sich bloß um, ohne zu zerreißen.

§. 233.

Wie viel Mal soll das Reiskland geküßt werden, ehe man es besäet?

Die weitere Bearbeitung ist zweifacher Art: 1) Man läßt es so lange pflügen und eggen, bis es fein ist. Reißt es zur Wintersaat im Herbst voraus und pflügt es den Sommer durch 3 bis 4 Mal, ehe man säet, und zur Sommersaat bearbeitet man es den ganzen Sommer durch, wenn man im nächsten Frühlinge säen will. 2) Man reißt es im Herbst zeitig, läßt es noch 3 bis 4 Wochen eggen und pflügt es im Frühlinge. Wenn es gehörig getrocknet ist, egget man es, und säet Hafer, Weizen, Hanf, Wicken &c.

§. 234.

Will man Wintersaat hineinsäen, so muß jene Behandlungsart bleiben; hat man aber die Wahl, eine beliebige Frucht hineinzusäen, so ziehe ich diese zweite Behandlungsart vor; denn im Sommer vergrast das aufgebrochene Land schnell und leicht, wenn man es nicht oft pflügt und eggt, und dazu können wir bei weniger Menschenkraft nicht kommen. Dagegen besäet man es im Frühlinge, wie No. 2. gesagt, mit einer dieser Gewächsbarten, so hat man weiter keine Sorge und Arbeit für den Sommer; denn unter dem Schatten dieser Gewächse versault der Rasen und der Boden wird mürbe, und man macht gewöhnlich eine recht gute Urndte von diesen Vorfrüchten. Wohl zu merken: es muß dicht gesäet werden;

denn viele Ackerer werden durch die Kibße unterdrückt und verdorben.

§. 235.

So viel Kraft auch Reißland an sich hat, so muß es doch gleich zur ersten Frucht, wenn auch nicht viel, doch etwas gedüngt werden; denn sonst erschöpft es sich so, daß man es nicht leicht wieder zu Kräften bringen kann, da es, gleich Anfangs gedüngt, sich lange in Kraft erhält.

### Kapitel III.

#### B o d e n a r t e n.

§. 236.

Thon, Kiesel, Kalk, Moder sind die Erdarten, welche in solcher Menge vorkommen, daß größtentheils aus ihnen der zum Aekern fähige Boden überall besteht, und daß die übrigen Erdarten ihnen nur höchst spärlich beigemischt, nicht als Haupt-, sondern nur Nebenbestandtheile anzusehen sind.

§. 237.

Jede dieser 4 Erdarten hat ihre eigenthümlichen Gewächse. Allein je reiner jede an sich ist, je weniger ihr von den andern Erdarten beigemischt sind, um so geringer ist die Zahl der Gewächse, die in ihr zu gedeihen vermögen; bis sie zuletzt ganz unfähig wird, irgend ein Gewächs zu nähren (den Moder ausgenommen, der aber einen kleinen Antheil der drei Urstoffe, Thon, Kiesel, Kalk, immer in sich hat). Dagegen wird die Zahl der Gewächsorten immer größer, je mehr ihr von den andern Erdarten beigemischt sind, bis endlich eine andere das Übergewicht erhält und die Zahl der Gewächsorten dann wieder abnimmt.

§. 238.

Da nun das Ziehen mehrerer Arten von Kulturgewächsen und zum Bedürfniß geworden ist, so ist es das Streben der rationellen Landwirthes gewesen, zu erforschen: 1) welche Mischung von Erdarten jedem Kulturgewächse am günstigsten, und 2) welche Mischung für die meisten Kulturgewächse am günstigsten ist.

Als Ergebnis dieser Forschungen hat nun Thaer in seiner rat. Landw. B. II. Seite 142 entworfen eine

§. 239.

Tablelle der Erdmischung, wie sie den einzelnen Kulturgewächsen am günstigsten ist.

	Thon.	Sand.	Kalk.	Moder.
1) Humoser Thonboden . starker Weizenboden	74	10	4½	11½
2) — strenger Thonb. . — —	81	6	4	8
3) Reicher Thonboden . — —	58	36	2	4
4) — Mergelboden . — —	40	22	36	4
5) Mergelboden . . . Weizenboden .	56	30	12	2
6) Thonboden . . . — .	60	38	—	2
7) Lehmboden . . . . — .	48	50	—	2
8) — . . . . Gerstenbod. besser	38	60	—	2
9) Sandiger Lehmbod. . — u. Haferb.	28	70	—	2
10) Lehmiger Sandbod. . Roggenboden .	14	85	—	1
11) Sandboden . . . . — .	9	90	—	1
12) — . . . . — .	2	97½	—	½

§. 240.

Erdmischung, wie sie für die meisten Gewächse am vorzüglichsten ist.

Thaer r. L. Band II. §. 127 das Verhältniß des Humus zu den übrigen Erdarten von 5 bis 10 Procent; §. 136 des Thons 40, des Kiefels 60 Procent; §. 143 das des Kalks 5 bis 10 Procent. Also etwa so:

Thon 40, Sand 50, Kalk 5, Moder 5, oder  
 — 40, — 45, — 5, — 10.

Der Werth dieses Verhältnisses wird durch Nebenumstände sehr verändert, z. B. durch trockne oder nasse Lage; und darum kann ein Boden vortrefflich tragen, der eine von diesem Verhältniß abweichende Erdmischung, besonders des Thons zum Sande, hat, wie Crome's Untersuchungen der Bestandtheile einiger Bodenarten es zeigen; z. B. in seinem Buche, „der Boden und sein Verhältniß zu den Gewächsen,“ folgende Acker:

	Thon.	Kiesel.	Kalk.	Moder.	
1) Acker bei Ponitz .	81	15	4	—	vorzüglich. Trägt Weizen, Klee, Erbsen, Roggen ic.
2) Mdgeliner Feldmark	26	71	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	vortrefflich. Roggen, Erbsen, Wid', guter Weizen.
3) Acker bei Fäfelsbruch	76	7	—	17	vortrefflich, besonders Weizen.
4) — hinter Wolfshagen	79	$13\frac{1}{2}$	—	$7\frac{1}{2}$	vorzüglich, besonders Weizen.

Also von 15 bis 71 Procent Kiesel, von 81 bis 26 Procent Thon; in allen diesen Zwischenverhältnissen und Mischungen kann der Boden vorzüglich seyn, und alle Früchte tragen.

§. 241.

Aus dem §. 237 ic. Gesagten ist leicht zu ersehen, daß es keine wichtigere, wesentlichere und dauerndere Verbesserung des zu sandigen, zu thonigen, zu kalkigen, zu modrigen Bodens geben kann, als ihn mit den Erdbarten zu beführen, die ihm fehlen; und daß man dadurch seinen Werth vielfach vermehren kann und muß: daß also jeder Landwirth, dessen Bo-

den unfruchtbar ist, weil ihm nicht hinreichend andere Erdarten beigemischt sind, darauf sinnen und denken, dahin arbeiten muß, Zeit und Menschenkraft zu gewinnen, die Acker mit den fehlenden Erdarten zu beföhren, und daß man darum alle übrige Arbeit schnell machen und seine Felder verkleinern muß. Findet man eine dem Boden günstige Erdart, so hat man wohl nicht Geldausgaben zu scheuen; denn sicherer kann man sein Kapital nicht anbringen, als wenn man seinen Boden wesentlich verbessert. (Siehe S. 105 bis 108.)

S. 242.

Allein zweier Gründe wegen muß man sehr behutsam dabei zu Werke gehen:

1) Weil es eine so höchst kostspielige, viel Kraft fordernde Arbeit ist. Die Loffstelle hält bei uns 38025 Quadratfuß. Nehmen wir die Tiefe der Ackerkrume nur 6 Zoll an, so hält die Ackerkrume einer Loffstelle 19013 Kubikfuß Erde. Sollen diesen nur 20 Procent von einer andern Erdart gegeben werden, so müssen sie 3802 Kubikfuß von der fehlenden Erdart erhalten. Rechnet man nun unsere Bauerwagen 6 Fuß lang, 2 Fuß breit, 1 Fuß tief, so faßt er etwa, mit einem Haufen geladen, 10 Kubikfuß Erde, also sind zum wenigsten 380 Fuder Erde nöthig, um einer Loffstelle 20 Procent anderer Erde zu ertheilen; um ihr 40 Procent zu ertheilen, 760 Fuder. Darum kann der Urrende- wie der Widmenbesitzer es selten, und nur der Erbbesitzer mit Vortheil für sich unternehmen, weil er die Verbesserung beim Verkauf anschlagen kann, oder sie seinen Kindern hinterläßt.

S. 243.

2) Ist das Erdföhren mit großer Behutsamkeit zu unternehmen; weil es nicht an Beispielen fehlt, daß Acker, deren

Boden eine sehr gute Mengung (nach S. 239 und 240) hat, und doch schlecht tragen. Einige Beispiele aus Grome mögen hier als Beleg stehen.

	Thon.	Kiesel.	Kalk.	Modor.	
1) Acker bei Hainichen in Sachsen . . . .	59½	37	—	3½	sehr unfruchtbar (voll Eisenstein).
2) Acker des Dorfes Zschipel . . . .	40	58	—	2	schlecht, nicht Ge- treide, nicht Un- kraut.
3) Acker bei Blisdorf .	24½	75	—	½	schlecht.
4) — von Hainberge .	8	62½	26½	3	schlecht.

Grome mag die Acker mit großer Genauigkeit und wissenschaftlicher Kenntniß untersucht haben, hat aber den Fehler begangen, nur bei einigen anzuzeigen, wie sie tragen. Darum habe ich hier nur die 4 anführen können. Indessen sie reichen hin, zu zeigen, daß, so nöthig eine gute Mengung der Erdarten ist, der Boden dennoch bei einer guten Mengung unfruchtbar seyn kann und bisweilen ist; wahrscheinlich, weil ihm den Gewächsen schädliche Stoffe beigemischt sind.

S. 244.

Also hat man erstlich zu erforschen, ob der Boden wirklich nur darum unfruchtbar ist, weil ihm andere Erdarten fehlen, oder weil ihm schädliche Stoffe beigemischt sind. — Eben so hat man die Erdarten genau auszuprobiren, welche man aufführt, ob sie nicht schädliche Stoffe enthalten, und ob man nicht seinen Acker durch das Aufführen ganz verdirbt; denn einem Boden, dem nur Nahrungsstoffe fehlen, diese durch Dünger zu geben, ist leichter, als einem, dem nachtheilige Stoffe beigemischt sind, diese zu nehmen.

§. 245.

Wie erforscht man das, ob einem Boden und ob der Erdart, die man aufführen will, schädliche Stoffe beigemischt sind, oder nicht?

Würde die Chemie darüber Aufschlüsse ertheilen, so hätte wohl Crome angeführt, warum die Acker No. 2. 3. und 4. §. 243 bei ihrer guten Mengung nicht tragen (denn daß No. 1. nicht trägt, wollen wir auf die Eisensteine schieben). Allein bei allen Forschungen, bei allen chemischen Untersuchungen, die in Deutschland angestellt und mir zur Kunde gekommen sind, finde ich nirgend genügende Auskunft darüber. Schlage darum das einfachste und sicherste Mittel vor: nämlich darauf zu sehen, wie der Dünger wirkt. Treiben die Pflanzen nach Aufführen des Düngers kräftig, so sind dem Boden keine schädliche Stoffe beigemischt; zeigt aber der Dünger wenig oder gar keine Wirkung, so sind dem Boden schädliche Stoffe beigemischt.

Ob die aufzuführende Erde schädliche Stoffe enthält, muß durch Aufführen auf kleine Stücke und Abwarten des Erfolgs erprobt werden.

§. 246.

Diese 3 Erdarten, Thon, Kiesel, Kalk, werden rein, jede für sich, von andern Erdarten nur als Gestein gefunden; im ackerbaren Boden sind sie nie ganz rein, — jeder ist immer doch etwas von den andern Erdarten beigemengt, und in diesem gemengten Zustande heißen sie: Sand, Lehm, Mergel.

Sand nennt man in landwirthschaftlicher Sprache den Boden, der so viel Kiesel enthält, daß er ganz ausgetrocknet sich pflügen und eggen läßt.

Lehm, wenn er so viel Thon enthält, daß man ihn ausgetrocknet nicht aufzubrechen, nicht zu pflügen vermag.

Mergel, wenn dem Kalle so viel Thon beigemischt ist, daß er das Ansehen des Lehms hat; oder so viel Kiesel, daß er das Ansehen des Sandes hat.

Moder ist ein gemengter und gemischter Körper, der nach einigen Abänderungen auch verschiedene Benennungen hat.

Für die Zwischenverhältnisse sind keine bestimmte Benennungen, und welche statt finden, werde ich, so viel ich sie kenne, bei der Abhandlung über die einzelnen Erdarten anführen.

§. 247.

D e r S a n d

besteht aus zerriebenen Steinchen; größtentheils Quarz. Ist er von Thon, Eisen und andern fremden Körpern rein, so ist seine Farbe weiß. Dieser findet sich in der Gegend, wo ich lebe, nur in den Niedrigungen und unter rothem Sande. Er ist ganz unfruchtbar, und so den Pflanzen nachtheilig, daß, wo er auf den Acker geworfen wird, alle Gewächse mißrathen. Häufig bildet er den Heideboden, welcher gewöhnlich aus diesem weissen Sande und dem Moder von Heide besteht. Seiner niedrigen Lage wegen sind die Gewächse, die er erzeugt, sehr dem Froste unterworfen.

§. 248.

Ist den Sandkörnchen Eisen beigemischt, so haben sie eine rothe, eigentlich gelbe Farbe, wie man gewöhnlich den Flugsand findet. Weil dieser gelbröthliche Stoff mit den Quarztheilchen innigst vermischt, also auch mit ihm unauflöslich ist, so hat er keinen nachtheiligen Einfluß auf die Gewächse.

§. 249.

Sind dem Sande kleine Eisenkörnchen und Eisenroste beigemengt, so ist seine Farbe rost- auch schwarzbraun, und er wird Eisenerde, Rutschasemme, genannt. Er fühlt sich scharf an, und ist, wo das Eisen dicht beisammen liegt, ziemlich hart, widersteht der Schaufel und knirscht beim Graben. Er ist den Pflanzen ungünstig, und die Gewächse sind besonders dem Erfrieren unterworfen. Wo ich lebe, stößt man in den Niedrigungen fast überall auf eine Schicht dieser Eisenerde.

§. 250.

Grand nennt man den Sand, wenn er grobkörnig ist. Hat dieser dicht unter sich Lehm, etwa 6 bis 10 Zoll, so pflegt er einer der vorzüglichsten Bodenarten für die meisten Gewächse zu seyn. Liegt er aber in einer sehr dicken Schicht mehrere Fuß hoch, so ist er noch schlechter als der feine Sand. Doch pflegt ihm gewöhnlich Lehm beigemengt zu seyn.

§. 251.

Flugsand nennt man ihn, wenn er so fein ist, daß der Wind ihn in die Luft erheben und forttreiben kann.

§. 252.

Hat der Sand eine nasse Lage, so daß er immer vom Wasser durchdrungen ist, daß er mit Wasser zusammensinkt und fließt, so nennt man ihn Wassersand; ist er noch feiner und etwas mit Lehm gemengt, so heißt er Trieb sand, wie man ihn oft über dem Lehm und von Quellen hervorgetrieben findet.

§. 253.

Des Sandes gute Eigenschaften sind:

- 1) daß er zu jeder Zeit, bei Dürre, wie bei großer Nässe, sehr leicht und gut zu bearbeiten ist;

- 2) daß er die Luft leicht an die Wurzeln der Gewächse gelangen läßt; indem große Zwischenräume zwischen den Sandkörnern sind;
- 3) daß die Wurzeln ihn leicht durchdringen und er immer locker bleibt;
- 4) eine für die Nordbewohner ganz vorzügliche Eigenschaft desselben ist, daß er einen großen Grad von Wärme annimmt, schnell und stark treibt, und die Gewächse zeitig zur Reife bringt.

§. 254.

Seine nachtheiligen Eigenschaften.

Unter diesen ist die schlimmste 1) das Ausdorren; denn nicht allein ist seine wasserhaltende Kraft höchst geringe (§. 118), sondern seiner Lockerheit wegen geht das Wasser durch ihn, wie durch ein Sieb, schnell in die Tiefe, und was vermöge seiner wasserhaltenden Kraft in ihm geblieben ist, wird eben so schnell in Dünste verwandelt und verfliegt, da er, als ein wärmeleitender Körper, durch die Sonne schnell und stark erhitzt wird. Daher er denn auch nicht nur in heißen Ländern, sondern selbst bei uns leicht zu einer todten Wüste wird, in der nicht ein Gräschen gedeiht.

§. 255.

2) Nimmt er im Winter bei Kahlfrösten einen hohen Grad von Kälte an, und läßt den Frost tief hineindringen, so daß zarte Gewächse leicht getödtet werden. Daher auch in harten Wintern die im Sande stehenden Obstbäume, der Klee u. erfrieren.

§. 256.

3) Weil er, als ein wärmeleitender Körper, schnell Kälte wie Wärme annimmt, so erwärmen ihn die ersten warmen

Strahlen der Sonne im Frühlinge; er treibt die Gewächse zeitig hervor; aber sobald eine kalte Nacht kommt, nimmt er die Kälte gleich an und die Gewächse erfrieren. Daher im Sandboden die Frühling= und Herbst=Nachtfroste immer eher Schaden, als im Lehm.

§. 257.

4) Da er das Wasser nicht zurück stößt (§. 119), sondern aufnimmt, so viel nur in seinen Zwischenräumen Platz findet, bis er ganz gefüllt ist, so leiden die in ihm wachsenden Pflanzen leicht bei vielem Zuströmen von Wasser; weil sie dann wie im reinen Wasser stehen und ihre Wurzeln (die oft früher gedarrt haben) überfüllt werden. Daher man den Sand, bei aller seiner Neigung zum Ausdorren, doch trocken legen und gut abgraben muß.

§. 258.

5) Starke Regen spühlen die Düngertheile aus ihm aus und tragen sie in die Tiefe.

Daher immer bei todten Sandbergen fruchtbare Thäler, oder Moor= und Torfsümpfe liegen.

Für den Landwirth ist das ein schmerzlicher Anblick, wenn bei einem starken Regen die schwarze Lauche in Strömen von dem Sandacker fließt, den er mit großer Mühe eingedüngt zu haben sich freuet.

§. 259.

6) Weil die Luft so leicht durch seine Zwischenräume hinein bringen kann, und die Sonne ihn so stark erwärmt, so fault in ihm Alles sehr schnell, und der Mist wird ganz bald zersezt und verflüchtigt, ohne viel getragen zu haben. Darum sind die Landwirthschaften in Sandgegenden immer arm an

Dünger, wenn nicht besondere Umstände sie begünstigen, z. B. Nähe der Städte, große Heuschläge &c.

Und eben deswegen steht der Sandboden bei den Landwirthen in übelm Rufe, und das mit vollem Recht, als ein undankbarer Boden, der den Dünger nicht lange vorhält, sondern schnell verzehrt, ohne durch große Urnden erschöpft zu seyn. Dieser Vorwurf trifft ihn um so mehr, je reiner er von Thon oder andern Feuchtigkeithaltenden Erdarten ist, und je tiefer die unter ihm liegenden festen Erdarten sind.

§. 260.

7) Starke Süd- und Südwestwinde nehmen im Frühlinge von der Sommersaat die eingebüngte gelockerte Ackerkrume, so daß die Saat unbedeckt liegen bleibt, und treiben ganze Staubwolken oft über Wälder weg. 1811 nahm ein starker Wind den Sand von meinem Sommerfelde und trieb ihn 24 Stunden lang in solcher Menge nach dem anstoßenden Walde, daß man, wie beim dichtesten Schneegestöber, ein Gefinde, das etwa 400 Schritt weit vom Pastorate liegt, gar nicht sehen konnte. Und selten vergeht ein Jahr, in welchem nicht das Sommergetreide diesen Schaden auf meinen Feldern erlitt.

§. 261.

Bei allen diesen großen Nachtheilen ist man gezwungen, ihn zu beackern, da er die am häufigsten vorkommende Erdart fast in allen, aber besonders in Küstenländern, also auch bei uns ist.

§. 262.

Für ihn gilt ganz besonders, was §. 105 von der Größe der Felder gesagt ist, weil man nicht nur vergebens auf schwach gebüngten Sandfeldern arbeitet, sondern weil man sein Kapi-

tal, den Dünger, an ihm verschwendet; denn je dünner der Dünger auf den Sand geführt wird, um so eher verzehrt dieser ihn, und die schwachen, kümmerlichen Gewächse, welche in dem magern Boden wachsen, können nicht Frost, nicht Dürre, nicht Nässe ertragen. — Also kleine Felder, gut bearbeitet und stark gedüngt, muß der Grundsatz seyn, den der Landwirth, dessen Boden Sand ist, befolgt.

§. 263.

Was für Mittel und Wege giebt es, dem Sande die nachtheiligen Eigenschaften zu nehmen?

In Betreff der Bearbeitung hat der Sand fast keine Nachtheile; sie erstrecken sich nur auf den Wuchs der Pflanzen; darum ist das Ertheilen der Nahrungsstoffe die wichtigere Seite bei der Kultur des Sandes, und hierauf die Aufmerksamkeit zu wenden.

§. 264.

Hat der Sand eine feuchte Lage, so ist er durch starkes Düngen am leichtesten und sichersten zu einem reichlichen Ertrage zu bringen: aber er muß so weit abgegraben werden, daß weder auf ihm, noch in ihm Wasser sichtbar liegen bleibt.

§. 265.

Hat der Sand eine etwas trockne oder ebne Lage in einer großen Fläche, so ist auch dieser am einfachsten und sichersten durch starkes Düngen und Ertheilen einer tiefen Ackerkrume zum reichlichen Tragen zu bringen, wie die Felder in Belgien es nach Schwertz zeigen, welche aus elendem Sande bestehen sollen, und durch tiefes Bearbeiten, wie durch starkes Düngen, zu einem selten hohen Ertrage gebracht sind.

Doch scheint hierbei Vieles von der Feinheit und Grobkörnigkeit, von der Sanftheit und Rauheit des Sandes abzu-

hängen; denn mancher Sand, der in einer ebenen Fläche liegt, aber sich rauh anfühlet, läßt sich doch nicht durch Mist allein verbessern.

§. 266.

Ist seine Lage gar zu trocken, ist er rein von andern Erdarten, mit einem Worte, ist es

Flugsand,

dann überlege man voraus wohl, was man mit ihm machen will, und was man aus ihm machen kann: ob er nur zum Stehen, oder ob er zum Fruchttragen gebracht werden soll. — Beides ist möglich, wenn die Umstände es begünstigen. Das Erstere oft nothwendig; das Letztere so kostspielig, daß selten der Ertrag die Unkosten aufwiegt, und darum ist es nur mit Vorsicht zu unternehmen.

§. 267.

Man hat den Flugsand zu kultiviren vorgeschlagen, ihn mit Gewächsen zu besäen, die tiefe Wurzeln schlagen, aber nicht bedacht, daß diese der Dürre wegen nicht keimen, nicht Wurzel fassen können, wenn man ihnen nicht Schutz schafft; und daß, wenn sie Wurzel fassen könnten, sie schon von selbst gewachsen wären, da ihre Saaten so leicht sind, daß der Wind sie weit umher treibt, und da an den Rändern der Sandflächen immer Sandpflanzen wachsen.

Friebe hat in seiner Oekonomischen Flora vorgeschlagen, den Flugsand in Quadrate einzuzäunen, und mit Hafer, Quecken u. zu besäen; aber die Zäune fordern großen Holz- und Kraftaufwand, und der Hafer, aber noch mehr die Quecken fordern guten Boden, und sterben im dürren Sande gleich ab.

Beide Vorschläge führen also nicht zum Zwecke.

Wie bringt man den Flugsand zum Stehen?

Das einfachste und leichteste Mittel ist, man belege ihn mit grünen Nadelholz- (Tannen-, Kiefern-, Wacholder-) Zweigen, so daß er ganz bedeckt wird, und säe in diese, sobald der Schnee geschmolzen ist, Kiefern, *Pinus sylvestris*. Diese Saat keimt und wächst im Schatten des Reifigs, und wenn das Reisig verfault ist, so decken die jungen Pflänzchen selbst den Boden, und haben dann Kraft genug, fortzuwachsen.

Ein von mir auf diese Art 1806 behandelter Flugsand ist jetzt mit einem dicht geschlossenen Kiefernwäldchen von 27 Fuß Höhe und Stämmchen von 9 Zoll im Durchmesser bedeckt.

Hierbei ist zu beobachten:

- 1) daß man im Spätherbst oder im Winter die Nadelholz-äste aufführt und ausbreitet, damit der Schnee sich in ihnen festsetze, nicht vom Winde weggeweht werde, und die Bedeckung dem Sande Schutz gegen Wind und Sonne gebe, wodurch die Winterfeuchtigkeit so lange als möglich erhalten wird;
- 2) daß man die Kiefernfaat gleich und so früh im Frühling als möglich hineinsäet, damit sie Feuchtigkeit zum Keimen finde, und den Schutz der Nadeln, die im Sommer von dem Reisig abfallen, genieße.

Sind Kiefernwälder nahe, und man kann Kiefernäste (z. B. den Abgang von Balken, die gefällt werden) mit Zapfen voll guter vollkommener Saat erhalten, so hat man weiter nichts zu thun, als gleich im Winter diese Äste mit den Zapfen und Nadeln auf den Sand zu führen und auszubreiten. Bei

der erstern warmen Sonne öffnen sich die Zapfen und streuen die Saat unter sich.

§. 269.

Wenn man nun aber den dürrn Sand zum Getreidebaue anwenden will, was giebt es da für Mittel, ihm seine nachtheiligen Eigenschaften zu nehmen und ihn zum reichen Tragen zu bringen?

Folgende vier sind mir bekannt: 1) sehr starkes Düngen, 2) Beführen mit Feuchtigkeithaltenden Erdarten, 3) zweckmäßiges Bearbeiten, 4) Besetzen mit lebendigen Hecken.

1) Durch starkes Düngen.

§. 270.

Daß es ein Düngungsmittel giebt, welches dem Sande, wie mit einem Zauberschlage, hohe Fruchtbarkeit ertheilt, das liegt jedem Landwirth, der sich mit schlechtem Sande zu quälen hat, jährlich vor Augen; denn in den dürresten Jahren findet man in den Sommerfeldern kleine dunkelgrüne Flecke, in welchen das Getreide lange Halme, lange und volle Ähren treibt, denen nicht Dürre, nicht Frost was anhaben können. Diesen Zauber bewirkt der Pferdeurin, den wir in unsern gebückten Ställen sorglos wegfließen lassen. Ihn sorgfältig zu sammeln und immer gleich auf das Feld zu bringen, wäre wohl das Erste, worauf der Sandwirth zu sinnen hätte; denn wenn der Pferdeurin auch nicht zureicht, den Boden zu verbessern, so würde er doch zureichen, einen Theil des Ackers zum hohen Ertrage zu bringen, der dann, ausser dem Korne, Futter fürs Vieh und neuen Dünger reichete.

§. 271.

Daß der Seemist (Fucus) dem elendesten Sande hohe Fruchtbarkeit ertheilt, ist bekannt; aber nur für die ganz dicht am Strande der See liegenden anwendbar.

## §. 272.

Den elendesten Sand durch anhaltend starkes Düngen zu einem leidlichen, ja zu einem guten Ertrage bei günstiger Witterung zu bringen, ist möglich, wie man es an den Gärten und Koppeln der Seestädte sehen kann; allein es ist nur durch einen gewaltigen Aufwand von Dünger zu erlangen: so daß diese Verbesserungsart nur bei Landwirthschaften, die mit leichter Mühe aus den Städten Dünger im größesten Ueberflusse ziehen können, anwendbar ist. Also für die meisten Wirthschaften unausführbar, da diese Verbesserungsart das fordert, woran die Sandgegenden immer Mangel leiden — Dünger — den der Sandboden, je dürreter und schärfer er ist, um so schneller verzehrt, ohne ihn durch Tragen zu ersetzen. Und solche durch Dünger verbesserte Felder leiden doch bei zu großer Dürre, so daß sie einen guten Ertrag versagen, und sobald man aufhört, sie zu füllen mit Mist, schnell zur Unfruchtbarkeit zurück sinken.

Indessen wer einen solchen Reichthum an Dünger hat, oder so viel Dünger von einem Ort ziehen kann, daß er Flugsand dadurch glaubt kultiviren zu können, muß besonders darauf ausgehen, dem Sande eine tiefe Ackerkrume zu geben, und den Boden jedes Mal, ehe er frischen Dünger aufführt, tief rajolen, so daß er sich eine Ackerkrume von  $1\frac{1}{2}$  bis 2 Fuß Tiefe anschafft. Dann wird wohl schwerlich eine Dürre bei uns sich einstellen, die solcher Krume alle Feuchtigkeit nehmen sollte, zumal wenn dichte Gewächse sie decken.

## §. 273.

In allen Wirthschaften, welche entfernt von der See und von großen Städten liegen, muß man schon zu andern Mit-

teln, den Sand zu kultiviren, seine Zuflucht nehmen. Unter diesen steht wohl oben an, wenn man die Kraft dazu hat,

2) das Beführen mit andern Erdarten.

§. 274.

Mit Lehm oder Lehmmergel.

Der Lehm ist die Erdart, welche dem Sande eigentlich fehlt, und welche ihm seine schädlichsten Eigenschaften benimmt, oder sie doch mildert.

- 1) Das Austrocknen; denn ob schon der Lehm nicht vermag, Feuchtigkeit aus der Luft anzuziehen, und darum selbst austrocknet, so bewahrt er doch den eingefogenen Regen länger, als der Sand, besonders wenn er mit Sand gemengt und durch Dünger fett gemacht ist.
- 2) Das Verflüchtigen des Düngers; denn der Lehm hält den Dünger ein, läßt nicht Luft, nicht Sonne leicht in sich eindringen; hält also die Zersetzung auf und läßt die Düngertheilchen sich nicht so schnell verflüchtigen.
- 3) Die schnelle Veränderung der Temperatur; denn der Lehm nimmt weder Hitze, noch Kälte so schnell an, als der Sand; also kann der mit Lehm beführte Acker im Frühlinge sich nicht so schnell erhitzen, nicht so schnell treiben, und doch in Frostnächten sich nicht so abkühlen, wie der Sand: daher die Gewächse immer etwas mehr gegen den Frost geschützt sind im mit Lehm gemengten Acker.
- 4) Das Wegführen der Ackerkrume bei starken Stürmen; denn die Klebrigkeit des Lehms hält den Sand zusammen.

§. 275.

Daher ist unleugbar der Lehm die Erdart, welche am meisten geeignet ist, dem Sande seine nachtheiligen Eigenschaften zu nehmen, und durch deren Aufführen man seinen Sand von Grund aus und auf ewige Zeiten verbessern kann. An Belege und Beispiele fehlt es auch nicht.

§. 276.

Für das Beführen mit Lehm steht wohl oben an die Nordfolker Wirthschaft, welche Thaer so schildert. „Im nordöstlichen Theile ist sie eigentlich zu Hause. Der Boden ist trocken, sandig, flach, rauher „als in London (der Frühling stellt sich 8 bis 10 Tage später ein „als hier). Früher ist das Land dürr und wüst gewesen, jetzt „zu einer Fruchtbarkeit gediehen, die fast nirgends ihres Gleichen findet; und zwar trägt es Gewächse, die Lehm und fetten „Lehm verlangen, als Weizen, Gerste, Klee &c. Seit un- „denklichen Zeiten ist da Mergel angewandt (Seite 293), die „Ackerkrume ist etwas Lehm haltender Sand; sehr flach „unter selbiger der sogenannte Pan, eine feste Lehmkruste, „wahrscheinlich entstanden durch das öftere Aufführen des Mergels und durch den immer gleich tiefen Gang des Pfluges und „das Treten der Pferde. Unter diesem ist größtentheils ein un- „ergründliches Sandmeer. Wird dieser Pan durchstoßen und „durch den Pflug herauf gebracht, so verliert der Acker auf „lange Zeit seine Fruchtbarkeit.

§. 277.

Das ist ein Beispiel, welches sehr zur Nachahmung reizt, nur muß man dabei bedenken:

- 1) Daß die Nordfolker dieser Behandlung des Sandes noch dadurch zu Hülfe gekommen sind, daß sie ihre

Äcker in Koppeln getheilt und die Koppeln mit lebenden Hecken umzogen haben.

- 2) Ist das Land flach.
- 3) Haben die Nordfolker einen wohlthätig wirkenden Mergel.
- 4) Sind sie sehr thätig.
- 5) Diese Fruchtbarkeit ist das Produkt der Anstrengungen vieler Jahre, und ist nach und nach entstanden.

§. 278.

In Holstein führt man schon gegen 100 Jahre mit dem größten Erfolge Thonmergel auf Sand. Ferner das S. 47 angeführte Beispiel in unserm Vaterlande auf den Piltenschen Pastoratsefeldern, wo jetzt, nach beinahe 30 Jahren, die mit Thonmergel beworfene Stelle zum Erstaunen sich durch treffliches Getreide auszeichnet.

Gegen das Lehmführen.

§. 279.

Es ist nicht zu leugnen, daß guter Lehm, besonders guter Thonmergel, nachhaltender wirken muß und auch wirkt, als irgend eine andere Erdart; ja! daß er, dick aufgeführt, und wenn sich unten eine Kruste (Pan) gebildet hat, für immer den Boden verbessern muß, da sich der Thon nicht verflüchtigt, und also alles das leisten muß, was S. 274 gesagt ist. Allein das Lehmführen macht, unvorsichtig betrieben, arme Väter und reiche Söhne; denn

- a) der Lehm ist schwer, man kann nicht gar große Fuder laden;
- b) das Arbeiten im strengen Lehm ist beschwerlich und geht langsam; oft muß man mit Weilen ihn aushauen;

c) er giebt, bevor er stark eingedüngt und gehdrig von der Luft durchdrungen ist, keine große Ärndten.

S. 280.

Hiezu kömmt, daß gegen das Mergelführen einige warnende Beispiele von Schriftstellern angeführt werden; z. B. Thaer's Annalen der Landwirthschaft, Jahrgang 4, Stück 3, Seite 157: „In den Dörfern, die zum Amte Hizaeker gehören, ist, nach einem häufigen Gebrauche des Mergels, eine sehr nachtheilige Wirkung auf den Boden eingetreten. Der Mergel bei dem Dorfe Harlingen ist gelb, liegt unweit eines Baches in einem Grunde, wirkt anfänglich auf dem elendesten Sande sehr wohlthätig, ist aber in der Folge um so nachtheiliger. Bis sechs Ärndten hat man von ihm nehmen können; dann aber hat kein Dünger mehr den Acker zum Tragen bringen können. Jetzt wird der Mergel allgemein verwünscht, und die Warnung der Väter, nicht zu mergeln, ist bei den Söhnen tief eingewurzelt. In 9 Dörfern, die gemergelt haben, wird der ungemergelte Acker höher geschätzt, als gemergelter; denn Roggen gedeiht in ihm nicht, Sommergetreide eher.“

Dasselbst Jahrgang 6, Stück 3, Seite 114: „Es giebt hier vor Brokum gewisse Äcker, mitten zwischen andern reichtragenden Äckern, welche durch keine Kunst zu einem reichen Ertrage im Sommer- und Brachfelde zu bringen sind. Der reichste Ackermann im Dorfe, welcher keine Kosten scheuet, seine Ländereien in den besten Zustand zu versetzen, hat deren einige; und ein Anderer, welcher hinter seinen übrigen gleichgesetzten Nachbarn sehr weit zurück bleibt, hat deren viele. Und der einzige Grund, den man von der Unfruchtbarkeit dieser Äcker angeben kann, ist der: sie sind vor langer

„Zeit gemergelt. Auch lehrt es der Augenschein durch einige „noch nicht verwesete weiße Mergelsteine, welche man auf „diesen Äckern findet, die sonst auf unsern Äckern gar nicht an- „getroffen werden.“

„Jener reiche Ackermann hat z. B. einen Dreimorgenacker „mit sehr elenden Bohnen, mitten zwischen den reichsten „Äckern. Auf diesen Acker hat schon der Vater über 40 Jahre „hindurch viele Mühe und Kosten gewandt. Auch der Sohn „hat vor 3 Jahren über 30 Fuder des besten Mistes darauf „bringen lassen. Und in diesem Jahre hat er ihn ganz mit „Moder überfahren lassen, welcher die Acker nebenher zur „üppigsten Vegetation gebracht hat, und darüber noch mäßig „Mist fahren lassen. Aber, wie der Augenschein lehrt, Alles „vergeblich. — Auf ähnliche Weise hat er und Andere es mit „dergleichen Äckern gemacht, aber eben mit so wenigem glück- „lichen Erfolge. Daran, sagt man allgemein, ist der Mergel „schuld.“

§. 281.

Der Beispiele sind ebenfalls in Menge, wo der Thonmergel, wie der Lehm, auf Sand geführt, fast gar keine Wirkung zeigt; denn fast überall sind damit Versuche angestellt, und nur das Ausbleiben eines sichtbar guten Erfolgs hat größtentheils die Menschen vom Fortsetzen des Lehmführens abgehalten.

Alle Versuche, die ich angestellt habe, sind fruchtlos gewesen. Ich habe rothen Mergel mit kleinen Kalksteinchen gemengt, grauen Mergel aus der Tiefe genommen, auf Flugsand führen lassen, aber die Gewächse standen gleich Anfangs und auch nach 15 Jahren auf der mit Lehm befährten Stelle eben so schlecht, wie nebenbei im reinen Sande; obschon ich

den Lehm wohl 4 Zoll dick führen ließ. Allein ich muß auch dabei anführen, daß nach 3 oder 4 Jahren der Lehm so aus der Ackerkrume verschwunden war, daß man von ihm gar nichts bemerkte, was wohl als ein sicherer Beweis anzusehen, daß er in zu geringer Menge aufgeführt ist.

§. 282.

### F o l g e r u n g.

Also, wenn man unfruchtbaren Sand durch Lehmaufführen verbessern will, so muß man

- 1) sich hüten, nicht Lehm zu nehmen, dem schädliche Stoffe beigemischt sind (siehe §. 245);
- 2) muß man ihn nicht nur dick, sondern öfters, nach einigen Jahren, wieder aufführen und ihn tief einarbeiten, daß die mit Lehm gemengte Lage tief in den Acker reicht, so daß sie in sich selbst viel Feuchtigkeit aufnehmen kann. Man muß, wenn man wieder führen will, den früher geführten mit 2 Pflügen hintereinander und so tief als möglich unterpflügen;
- 3) man muß den Lehm nehmen, wenn man wählen kann, der am wenigsten Sand enthält, und also am reichhaltigsten an Thon ist; z. B. der Lehm hält in einer Stelle 20 Theile Thon, 80 andere Stoffe, in einer andern Stelle 60 Theile Thon, 40 andere Stoffe, so wähle man diesen, weil man dann mit einem Fuder von diesem noch einmal so viel Thon auf den Acker bringt, als von jenem. Hat man wohlthätigen Thonmergel, um so besser;
- 4) der Lehm muß entweder im Herbst oder im Winter geführt werden, so daß er vom Frost durchdrungen wird, und daß er ganz im Frühlinge auszutrocknen bekommt:

und muß nicht eher eingepflügt werden, als bis er an der Luft zerfallen oder sonst fein gemacht ist, und dann bei trockner Zeit eingepflügt werden; weil er sich sonst nicht mit dem Sande vermengt, sondern in Klüßen bleibt.

§. 283.

Wenn der auf den Sand geführte Lehm nachtheilige Wirkung zeigt, so sind ihm offenbar schädliche Stoffe beigemischt.

Wenn er wenig oder gar keine Wirkung zeigt, so kommt es wohl daher, daß man ihn in zu geringer Menge aufgeführt hat, und er zu flach eingearbeitet wird. Denn wenn dem Boden von Natur Thon beigemischt ist, so geht dieses Gemenge tief hinein; da man durch Kunst das Gemenge nur 4 bis 6 Zoll tief machen kann, also der Untergrund lockerer Sand bleibt, der alle Feuchtigkeit in die Tiefe läßt, und unter der gemengten Ackerkrume völlig austrocknet, so daß diese von ihrer wenigen Feuchtigkeit nach unten dem trocknen Sande und nach oben der trocknen Luft abgiebt: daher auch bald selbst erschöpft und trocken wird.

§. 284.

Für das Beführen mit Moorerde spricht Folgendes:

- 1) Die Moorerde füllt den Sand mit Nahrungstheilen für die Pflanzen; denn der Moor besteht ja aus ganz oder halb vermoderten Pflanzentheilen. Diese halb verfaulten Theile verfallen im Sande ganz und reichen den Gewächsen gleich Nahrung, so daß die Kosten des Führens in den ersten Jahren ersetzt werden.
- 2) Die Moorerde behält die Feuchtigkeit lange in sich, besonders wenn sie, mit Dünger eingeschichtet, eine

Weile gelegen hat, und zieht aus der Luft Feuchtigkeit an.

- 3) Sie ist nicht so schwer wie der Lehm. Man kann also größere Fuder laden.
- 4) Sie ist weich und locker; man kann in und mit ihr leicht arbeiten. Das Führen geht schneller und ist nicht so angreifend.
- 5) Sie pflegt ihre nachtheiligen Eigenschaften gleich zu zeigen.

§. 285.

Viele Beispiele sprechen für das Führen der Moorerde auf Sand. (Siehe §. 50.)

Ich habe sie mit großem Vortheil angewandt.

Ein 1806 beführter Flugsandhügel gab noch 1822 Rocken von 7 Fuß Höhe, mit 5 zolligen Ähren, der sich größtentheils lagerte.

§. 286.

Gegen das Beführen mit Moor.

1) Nicht alle Moorerde wirkt wohlthätig, manche sehr nachtheilig, und man kann seinen Acker durch sie ebenfalls verderben.

2) Sie schützt nicht gegen Nachtfröste, und das Getreide, welches in solchen mit Moorerde beführten Äckern gewachsen ist, friert eben so leicht ab, wie das, welches im lockern Sande steht.

3) Starke Stürme treiben sie mit dem Sande fort.

4) Sehr strenger trockner Sand verzehrt sie mit der Zeit.

## F o l g e r u n g .

### §. 287.

Fehlt es an vorzüglichem Mergel, an unschädlichem strengem Lehm zum Aufführen, oder muß man als Besitzer auf kurze Zeit darauf sehen, gleich Vortheil vom Beführen des Sandes zu ziehen, und hat man Moorerde, so wende man sie an. Doch muß auch die Moorerde erst untersucht und erprobt werden.

Liegt sie in einer mäßigen Schicht, etwa 6 Zoll, und dicht unter ihr weisser Sand, und ist sie durch Heide gebildet, so pflegt sie zum Aufführen auf Sand untauglich zu seyn. Liegt sie in einer dicken Schicht, und ist sie durch Laubholz gebildet, wovon immer noch kenntliche Stücke in der Erde zu seyn pflegen, so ist sie an und für sich gut, aber oft durch viele Säure verderben. Die Säure kann man dadurch erkennen, daß man zu Moorerde Wasser gießt, sie zu einem Brei zerknetet, in welchen man blaues Zuckerpapier taucht: wird dieses roth, so hat sie Säure, und um so mehr, je röther das Papier wird. Färbt sie das Papier wenig, so ist sie gut; enthält sie Säure, so muß man sehr vorsichtig seyn, sie ja nicht auf feuchten Boden zu führen. Und führt man sie auf trocknen Sandboden, sie doch ja erst durchfrieren, und im Frühlinge erst einige Mal tüchtig durcheggen und ganz trocken werden lassen, ehe man sie einpflügt. Durch das völlige Austrocknen, und besonders wenn man sie mit Pferdemist eingeschichtet liegen läßt, verliert sie viel von ihrer Säure.

### §. 288.

Dünn aufgeführt fruchtet sie wenig, und täuscht als eine lockere Masse das Auge. Darum muß man sie zum wenigsten

3 bis 4 Zoll dick führen; dann ist sie zusammengedrückt etwa 1 oder  $1\frac{1}{2}$  Zoll dick.

§. 289.

### T o r f a u f S a n d

habe ich von keinem sonderlichen Erfolg gesehen. Selbst wenn er als Kompost im Miste gelegen hat, zeigt er fast gar keine Wirkung, und die einzelnen Torfklöße treiben sich ziemlich lange auf dem Acker umher. Doch soll der feine Abgang vom Torfe, aus den Torfscheunen, für sandigen Boden ein wohlthätiger Dünger seyn.

§. 290.

### S c h l a m m a u s L e i c h e n.

Wenn er recht fett und nicht versauert ist, verbessert er den Sand sehr, und auf längere Zeit, als der Torf. Man kann erwarten, daß der Schlamm gut ist, wenn das Wasser vom Falande, großen Feldern, großen Wegen, oder der Weide, wo dem Vieh viel Mist entfällt, in den Teich fließt.

§. 291.

### S p a h n e r d e

ist eher verderblich als wohlthätig, und um so schädlicher, je weniger die Spähne versault sind.

3) Zweckmäßiges Bearbeiten des Sandes.

§. 292.

Ein zureichendes Mittel, dem Sande, ohne Aufführen anderer Erdarten, seine nachtheiligen Eigenschaften zu nehmen, ist bis jetzt nicht aufgefunden; allein man kann durch die Art, wie man den Sand behandelt, sie vermehren, und eben so ihnen auch entgegen arbeiten, sie mildern; und in so fern man den Sandacker bearbeiten muß, ist dieses das nächste und wichtigste Mittel.

S. 293.

Wie arbeitet man dem Austrocknen entgegen?

Auf den Rocken- und andern dauernden Gewächsen wirkt die Trockenheit nicht so nachtheilig, wie auf Sommergewächse, und für jene kann man in Betreff der Trockenheit nichts wirken, für diese etwas.

S. 294.

Der Sand nimmt nicht, wie der Thon und der Moder, in seine feinsten Theile Wasser auf, quillt nicht, sondern läßt nur so viel Wasser in seine Zwischenräume eindringen, als leerer Raum zwischen den Sandkörnchen ist. Sind nun diese Sandkörnchen durch Stampfen, Treten oder Festliegen dicht an einander gedrängt, so daß nur kleine leere Zwischenräumen geblieben sind, so kann wenig Wasser in den Sand hindringen und wenig in ihm bleiben. Darum kann auf festgetretenen Fußsteigen, festgefahnen Wegen das Regenwasser nicht in die Erde dringen, sondern steht entweder drüber als Pfütze oder läuft ab, selbst im dürren Sommer. Gräbt oder pflügt man solche festgefahne Stellen um, so enthalten sie immer wenig Feuchtigkeit, selbst im nassen Spätherbst; und lockert man sie bei trockenem Wetter, so sind sie nach kurzer Zeit bald an Feuchtigkeit erschöpft; denn hebt der Pflug z. B. 4 Zoll, so sind in diesen 4 Zoll zusammengedrängten Sandes wenig Zwischenräume, also ist wenig Wasser in ihm; die 4 Zoll werden nun aber durch Lockern auf 6 Zoll ausgedehnt; mithin wird auch das wenige Wasser unter diese 6 Zoll vertheilt, und er hat gelockert zum wenigsten  $\frac{1}{2}$  weniger Wasser, als der neben liegende locker gewesene Sand.

§. 295.

Also wenn der, den Sommer über festgelegene, festgetretene Boden im Herbst ungelockert bleibt, so fließt im Winter größtentheils das Wasser von ihm ab, und er nimmt äusserst wenig in seinen kleinen und sparsamen Zwischenräumen auf. Wird er nun im Frühlinge gelockert und ausgedehnt, so verliert er schnell das Wenige, was er eingesogen hatte.

§. 296.

F o l g e r u n g.

Darum muß man im Herbst den Sandacker so locker als möglich machen, daß er sich ja recht voll Wasser den Winter über sauge, und da die Luft den Herbst, Winter und Frühling durch eben so gut in den Boden dringt, als im Sommer, so muß man den zur Sommersaat bestimmten Acker so zeitig als möglich im Herbst pflügen, und wenn der Boden gehdrig übertrocknet ist, ihn fein eggen und den Acker gleich nach der Egge mit den Erstirpator stark überziehen, oder, wenn man es vermag, ihn noch einmal dicht pflügen, ohne die Egge folgen zu lassen, damit er ja recht locker bleibe: wie man im Küchengarten die im Herbst gegrabenen Betten locker liegen läßt.

§. 297.

Die Winterfeuchtigkeit, welche der Sand eingesogen hat, so lange als möglich in den Sommer hinein zu bewahren, muß das Streben des Landwirths seyn. Also:

Wodurch bewahrt man die Winterfeuchtigkeit im Sande?

- 1) Dadurch, daß man den Acker so zeitig als möglich kartagt, ihn lockert, so lange er noch viel Feuchtigkeit hat,

und die Sonne noch nicht so heiß scheint, daß sie beim Kartagen schnell alle Feuchtigkeit nimmt. Sobald man also in die Erde kommen kann, und der Sandboden so weit trocken ist, daß Pferde auf ihm gehen können, ohne einzusinken, muß er gepflügt werden.

- 2) Dadurch, daß man diesem Pfluge die Egge gleich folgen läßt, und zwar stark mit einer Lannen- oder ebenenden Egge abeggt. Hat man sich mit dem Pflügen verspätet, und der Sand ist nicht sehr feucht, so kann man dieser Egge eine mäßig schwere Rolle folgen lassen; doch immer mit Vorsicht, denn weil man durch die Rolle das Eindringen der Luft verhindert, so schadet man leicht auf der andern Seite mehr, als man durch das Bewahren der Feuchtigkeit gewinnt. Man denke an jene Erfahrung S. 116.
- 3) Die Feuchtigkeit zu bewahren, muß auch die Sommerfaat gleich geeggt werden.

### §. 298.

Wie wirkt man dem Abwehen des Sandes von der Sommerfaat entgegen?

Der Herr Superintendent Reimer aus Piltten wendet ein ganz einfaches Mittel an. Er läßt die Sommerfaat von Norden nach Süden einpflügen und gar nicht eggen, weil er bemerkt hat, daß der Wind den Sand, welchen er von den erhöhten Streifen in die Furchen hineingeweht hat, nicht mehr hebt. Nach dieser Erfahrung zu urtheilen, wird also das Verrollen der Sommerfaat, überhaupt des Sandackers, sehr schädlich, wenn heftige Stürme nachher eintreten, welche selten um die Zeit der Sonnenwende ausbleiben.

4) Man bewahrt die Feuchtigkeit im Sande durch lebendige Hecken.

§. 299.

Nichts nimmt so schnell die Feuchtigkeit aus allen Körpern, und also auch der Erde, als heftige Winde; darum muß man bemüht seyn, lockern Sandboden gegen das Überstreichen heftiger Winde zu schützen. Hiergegen giebt es kein besseres Mittel, als lebendige Hecken; denn diese halten nicht allein die Stürme und Winde auf, sondern der Schatten, den sie dem Boden geben, erhält ihn feucht: und wahrscheinlich ziehen auch Bäume, besonders Laubbäume, aus der Luft Feuchtigkeit an; denn in Laubwäldern trocknet die Erde sehr langsam und wird fast nie ganz dürr. Lebendige Hecken wirken also in zweifacher Hinsicht wohlthätig auf den lockern Sand, und müssen um so dichter angelegt werden, je lockerer der Sand ist; im ganz lockern Sande etwa alle 150 bis 200 Schritt, auf der Westseite; auf der Nordseite können sie ungedichtet kommen, alle 5 bis 600 Schritt.

§. 300.

Auf welcher Seite sollen die Hecken angelegt werden?

Auf der West- und Nordseite. Auf der Westseite, um die dem Sommergetreide so gefährlichen Weststürme abzuhalten (siehe §. 260 und §. 298). Auf der Nordseite, weil der kalte Nordwestwind im Frühlinge dem Nocken so höchst nachtheilig ist, ihn dünne ausweht, und im Juni die verderblichen Nachtfroste bringt (siehe §. 360).

§. 301.

Wovon sollen die Hecken im Sande angelegt werden?

Von Baumarten, die im Sande fortkommen und schnell wachsen, darum auf der Nordseite wo möglich von Birken,

damit sie recht hoch werden; auf der Westseite von der Sibirischen Acacie Robinia caragana, von Weißerlen (Alnus incana.)

S ch l u ß.

§. 302.

Wenn die Noth zwingt, dürrer Sand zum Kornbau zu bearbeiten, der erwäge ja, was §. 105 bis 107 gesagt ist, schränke sich auf kleine Felder ein, und wende alle 4 Mittel zur Verbesserung des Sandes an.

Wenn die Noth nicht zwingt, der sey zufrieden, den Sand zum Stehen gebracht und ihn mit einem Walde von Kiefern bedeckt zu haben; denn der Flugsand bleibt immer ein undankbarer Boden, der gleich im Ertrage nachläßt, sobald man etwas in der großen Anstrengung, ihn gehörig zu bearbeiten, nachläßt, und der dann mit raschen Schritten sich verschlechtert.

§. 303.

Wer einen kleinen Fleck Flugsandes (z. B. seiner bequemen Lage wegen zum Küchengarten) benutzen will, dem kann ich folgende Behandlung, aus vieljähriger Erfahrung, als bewährt vorschlagen: Der Platz wird in mehrere (etwa 4—6) Theile getheilt, und jährlich ein Theil den Sommer durch behürdet; aber ehe man ihn behürdet, im Frühlinge erst so tief umgegraben, rielt, daß 2 Zoll todte Erde hervor geholt werden und man dem Platze nach und nach eine tiefe Ackerkrume ertheilt. Das Hürden ist darum wohlthätig, weil der Urin frisch, von den Thieren kommend, in die Erde dringt. Auch scheint das Liegen der Thiere wohlthätig auf den Sand zu wirken. Doch ist dabei zu merken, daß wenn das Vieh etwa 2 Monate gestanden hat, der Hürdenplatz umgepflügt werden

muß: damit der Dünger mit der Erde vermischt und der Boden gelockert wird, weil sonst starke Gewitterregen den Dünger von der festgelegenen Erde abspühlen.

§. 304.

Mit als Hauptsache bei der Behandlung des Sandes ist zu betrachten, daß man nicht Gewächse zieht, denen der Sand nicht zusagt, die Lehm oder Kalk verlangen; sondern nur solche, die Sand verlangen und in ihm gedeihen. Diese decken ihn mit ihrem Schatten, bewahren ihn vor dem Ausdorren und geben Dünger.

§. 305.

Getreidearten, welche im Sande gedeihen.

1) Der Roggen ist die Hauptfrucht. Gut bearbeitet schlägt er selten ganz fehl, wenn nur der Sand einigermaßen gedüngt ist.

2) Die Gerste mißrath allerdings, wenn der Sand und die Bitterung gar zu trocken ist; doch gedeiht sie noch eher als

3) Der Hafer, der zwar in dem Rufe steht, daß er sich mit dem schlechtesten Boden begnüge, aber, nach meiner Erfahrung, im Sande nicht so gut trägt, als Gerste.

4) Buchweizen.

§. 306.

Wurzelgewächse für den Sand.

Unter diesen steht

1) die Kartoffel oben an. Hat man den Sand mit Kompost von Moorerde gedüngt, so ist man sicher, daß man eine gute Arndte machen wird. Ich habe von einer Loffstelle, mit Kompost von Moorerde und Pferdemist gedüngt, 330 Lof Kartoffeln erhalten. Die

Kartoffeln gewähren noch den Nutzen, daß durch ihren Umbau dem Sande eine tiefere Krume gegeben wird.

- 2) Rüben (*Brassica rapa*) gedeihen auch im Sande; aber nicht so gut, als Kartoffeln, und reichen in keiner Hinsicht so viel Nutzen, als jene.

S. 307.

Futtergewächse für den Sand.

Die bei uns beliebtesten, der rothe Klee, Esparcette, Lucern, Wicken zc. sind mehr für den Lehm- und für den Mittelboden, als für den Sand. Der Klee geräth allenfalls, wenn er das erste Mal gezogen wird, nachher aber nicht mehr; Esper und Lucern gerathen gar nicht. Wicken verlangen feuchten Sand, oder lehmigen fetten Sand. Ackerspärl ist ganz für den Sand, giebt aber wenig vor der Sense, und ist ein Sommergewächs. Man müßte also eigentlich von den bei uns im Sande wild wachsenden für den Sandboden neue kultiviren. Unter diesen scheint mir am vorzüglichsten zu seyn:

- 1) Der weiße Bergklee (*Trifolium montanum*), der allerdings dem rothen Klee nachsteht, und darum, wo dieser gedeiht, nicht gezogen werden muß; allein da er in so dürrem Boden, wo der rothe gar nicht wächst, Halme von 1½ Fuß treibt, so muß er auf dürren Sandfeldern mit Vortheil zu ziehen seyn; denn er giebt ein treffliches Futter für alle Arten Vieh. Aber er muß zeitig gemäht werden, weil er sonst zu hart wird: also wenn er anfängt zu blühen, oder wenn er in voller Blüthe ist. Ich habe einige Mal Versuche mit ihm anstellen wollen, und ihn wie andern Klee gesäet, er ist mir aber nie gekeimt, obschon ich ihn dicht dabei ge-

fäet habe, wo ich Saat von ihm sammelte. Er dauert mehrere Jahre.

- 2) Die Nachtkerze (*Oenothera biennis*) wächst in der Nähe der Windau im elendesten Sande, und treibt Schafte von einigen Fuß Höhe. In einem dürren Jahre, wo alle Gewächse um sie herum vertrocknet waren, stand sie freudig und ziemlich kraftvoll. Daß Vieh liebt sie; allein mit dem Behandeln des Heues wird es wohl nicht sonderlich aussehen, da die Schafte dick sind. Es ist ein zweijähriges Gewächs.

## D e r L e h m.

### §. 308.

Bei uns wird jeder Boden, der klebrig ist, beim Pflügen in Klöße bricht, und einen Glanz hat, als wenn er fett wäre, und der im trocknen Zustande sich so erhärtet und zusammenhält, daß man ihn nicht pflügen kann, Lehm genannt. Dadurch entsteht aber manche Verwirrung; denn diese angeführten Eigenschaften haben viele Erdarten, die, ihren Bestandtheilen nach, ganz fremdartig sind. Lehm ist eigentlich die Bodenart, welche jene Beschaffenheit durch den starken Antheil von Thonerde erhalten hat.

### §. 309.

Die von allen fremden Bestandtheilen abge sonderte Thonerde ist weiß und pulverig, erhält also als Lehm durch die Beimengung anderer Stoffe die verschiedenen Farben.

### §. 310.

Von den Deutschen wird der Lehm bei uns, ausser der Bezeichnung nach der Farbe, nur in strengen und milden ge-

theilt. Der Letzte macht schon mehr Unterschiede; er theilt ihn in Klinta =, Apschu =, Preeschu = und Pre = mahls.

1) Klintamahls, auch Klints, eigentlich Felsenlehm, der so hart und fest ist, daß man sich mit dem Pfluge, selbst wenn er feucht ist, schwer hineinarbeiten kann; seine Farbe ist gewöhnlich dunkelroth, und er steht in schlechtem Ruf bei den Letten.

2) Apschumahls, Espenlehm; weil da, wo Espen wachsen, dieser Lehm zu seyn pflegt. Er ist weiß, oder doch weißlich, fließt bei großer Masse zusammen zu Brei, erhärtet sich bei Dürre, zerplatzt und bildet dann große Klöße. Er wird von den Letten für den schlechtesten gehalten.

3) Preeschumahls, Kieferlehm; weil er unter dem Sande, in welchem Kiefern wachsen, vorzukommen pflegt. Er ist gewöhnlich roth und mit Kalk gemengt, also wie Mergel, und hat häufig kleine abgerundete gelbe Kalksteinchen, dabei einen ziemlich starken Antheil von Sand, so daß er nicht gar schwer zu bearbeiten ist. Die Letten halten ihn wohl nicht für vorzüglich, aber auch nicht für ganz schlecht. Hier, wo ich lebe, ist er der gemeinste, kommt aber nur an Anbergen und auf Bergrücken zu Tage, und zwar oft nur auf kleinen Flecken, von 2 bis 6 Quadratruthen; so, daß er sehr uneben liegen und viele spitze Hügel bilden muß, deren Vertiefungen mit Sand ausgefüllt sind. Wo er zu Tage kommt, zeigt er keine sonderliche Fruchtbarkeit.

4) Premahls ist Lehm, dem so viel Sand beigemengt ist, daß er einen guten ackerbaren Boden abgiebt. Er ist den Letten der beliebteste, den sie Maisessemme, Brodland, nennen. Er kommt in großer Ausdehnung vor, bildet ganze Flächen und ist in ganzen Gegenden vorherrschende Erdart. Auf ihm wachsen größtentheils Laubhölzer, als: Haseln, Erlen, Eichen u.

§. 311.

Die rationellen Landwirthe theilen den Lehm nach seinem Thongehalte. Hermbstädt „Grundsätze der experiment. agromischen Chemie“ beuennt ihn wie folgt:

- 1) Lößferthon, der mehr als 30 Procent Thon hat.
- 2) Areiboden, der von 20 bis 30 — — —
- 3) Lehmboden, — — 10 — 20 — — —
- 4) Lettenboden, — — 5 — 10 — — —

§. 312.

Seine guten Eigenschaften sind:

- 1) Daß er den Dünger lange anhält. Nicht allein verschließt er die Düngertheilchen selbst vor dem Einwirken der Luft, indem er sie einhüllt, sondern er läßt auch nicht die aus dem Dünger entwickelten Lustarten schnell entfliegen; daher er lange fruchtbar bleibt, wenn er eingedüngt ist, und nicht leicht, zum wenigsten nicht so leicht als Sand, erschöpft wird. Hierzu kommt nun noch, daß der Regen die Düngertheilchen nicht ausspülen, der Wind sie nicht wegwehen kann, wie aus dem Sande. Daher denn auch Wirthschaften, die Lehmboden haben, im Verhältniß zu Sandgegenden, immer reicher an Dünger sind, als diese.
- 2) Daß im Lehm die Gewächse nicht so leicht durch zu große Masse leiden: denn der Lehm, wenn er nicht gerührt wird, nimmt nur so viel Wasser auf, als nöthig ist, seine Zwischenräume bis zu einem gewissen Grade zu füllen. Das übrige stößt er zurück, und das muß abfließen, was ihn besonders zu einem so trefflichen Boden für die Obstbäume macht.

- 3) Daß er die Feuchtigkeit länger anhält, als der Sand, und auch bei trockener Witterung immer noch den Pflanzen Nahrung ertheilt, zumal wenn diese ihn schon gedeckt haben und Schatten geben.
- 4) Daß er nicht so große Kälte annimmt, und also die Gewächse im Winter, wie im Sommer, nicht so leicht vom Frost leiden. Die Frühlingswärme theilt sich ihm zwar später mit, als dem Sande: dafür aber bleibt er länger warm, wenn später kalte Witterung eintritt. Die Gewächse leiden nicht vom Frost, und wachsen selbst bei der Kälte, wenn sie nicht zu lange dauert, fort.

§. 313.

Nachtheilige Eigenschaften des Thons sind:

- 1) Daß er an und für sich schwer zu bearbeiten ist. Seiner Zähheit wegen fordert er viel Kraftaufwand, greift Menschen und Pferde an, und fordert feste Instrumente. Beim Pflügen bricht er in große Klöße, die nur mühsam zu pulvern sind.
- 2) Daß er bei anhaltender Dürre zu einer harten, weder von Instrumenten noch von Wurzeln zu durchdringenden, Masse vertrocknet.
- 3) Daß er bei großer Dürre so sehr zerplatzt und große Risse bekommt.
- 4) Daß er bei großer Masse nicht bearbeitet werden darf, weil er dann fast zu einem flüssigen Körper wird.
- 5) Daß er so kalt ist; denn in ihm muß alles Korn früh gesäet werden, und dennoch gelangt es oft nicht zur Reife.

Ungachtet dieser nachtheiligen Eigenschaften ist er dennoch der gesegnete Boden, dessen Bebauer immer mehr im Wohlstand

sind, als die des Sandes; der dankbare, der eine gute Arndte nicht leicht versagt, wenn man ihn mit Aufmerksamkeit bearbeitet; der beliebte, auf den sich die Menschen zusammengedrängt haben.

### Bearbeitung des Lehms.

#### §. 314.

Was für Mittel und Wege giebt es, dem Lehm seine nachtheiligen Eigenschaften zu nehmen?

Der Lehm ist auch darin der Gegensatz vom Sande, daß seine nachtheiligen Eigenschaften sich nicht so auf den Wuchß der Pflauzen, als vielmehr auf die Bearbeitung erstrecken. Der Lehm bedarf also der Beimengung anderer Erdarten nicht so zum guten Tragen der Früchte, als vielmehr, damit man ihn leichter bearbeiten kann; denn er nährt die edelsten Gewächse, und schützt gegen den Frost die aus wärmern Klimaten, welche in jedem andern Boden erfrieren. Darum ist eine richtige Behandlung seiner, wodurch man sich das Bearbeiten erleichtert, das Wichtigste. Also

#### §. 315.

Was ist in Behandlung seiner besonders wahrzunehmen?

1) Daß man ihn ja nicht zu naß pflügt; denn die mit dem Pfluge zusammengedrückten Lehmschollen lassen sich mit der Egge nachher gar nicht mehr fein arbeiten. Man muß ihn pflügen, wenn er so weit getrocknet ist, daß er vor dem Pfluge bröckelt, und dann die Egge so schnell als möglich nachgehen lassen. Tritt dieser Zeitpunkt der Trockenheit des Lehms ein, so muß alle andere Arbeit bei Seite gelegt werden, und alle Kraft auf das Pflügen und Eggen verwandt werden; denn versäumt man diesen Augenblick, so verdoppelt man sich die Arbeit des Weackerns.

§. 316.

2) Der Brachacker muß eben so, wie der zur Sommerfaat bestimmte Acker, durchaus schon im Herbst voraus gebrochen werden. Denn a) weil der Lehm sich so sehr vor der Luft verschließt, und die in ihm steckenden fruchtbaren Theile vor ihr verbirgt und nicht entwickeln läßt, so muß er so viel als möglich der Luft ausgesetzt werden, und zwar besonders der Winterluft und dem Froste, aus dem er fruchtbare Theile erhält (siehe §. 173) und die ihn mürbe machen. Der Frost treibt jeden Lehmkloß so auseinander, daß er im Frühlinge zu Grütze zerfällt, was man durch kein Eggen erlangen kann. b) Bleibt er im Herbst ungepflügt, so liegt er sich den Winter über noch fester, und ist dann schwer zu brechen, und bricht in große Klöße. Doch ist wohl zu merken, daß dieser im Herbst gebrochene Lehm nicht fein, sondern nur etwas geeeggt und rauh liegen bleiben muß; denn wird er fein gearbeitet und schon im Herbst zu Brei, so liegt er sich fest; bleibt er rauh, die Klöße der Luft ausgesetzt, liegen, so macht der Frost ihn mürbe.

Siehe Thaer II. S. 72. „Wir haben Thon untersucht, „der an der Oberfläche lag, und andern, der aus der Tiefe „herauf geholt wurde. Beide hatten ein gleiches Verhältniß „von Thon. Jener war indessen auffallend magerer, als die- „ser. Also macht die Luft den Thon mürbe.“

Hat man die Kraft, und ist der Acker gehörig trocken, so kann man die Klöße im Frühlinge eggen, ehe man wieder pflügt.

§. 317.

3) Der 2te Kartagepflug zur Sommerfaat muß gemacht werden, sobald die Erde wieder die gehörige Trockenheit hat, und die Egge muß gleich oder doch bald dem Pfluge folgen,

ehe die Erdklöße verstocken. Und sobald das Sommerfeld kar-  
tagt ist, muß das Brachfeld gleich gepflügt und geeget werden,  
ehe es seine Feuchtigkeit verloren hat. Dadurch macht man  
es sich zugänglich zum Einpflügen des Mistes und zum Bear-  
beiten der Saat im Herbst, die im dürrn Sommer oft erst  
sehr spät, wenn starke Regen den Boden erweicht haben, oft  
sehr unvollkommen, weil die großen Klöße sich gar nicht fein  
arbeiten lassen, oft gar nicht gemacht werden kann, weil es zu  
spät ist und heftige Regen die Erde unzugänglich machen.

Wenn der Lehmboden, seiner Härte wegen, zur Winter-  
saat unbestellbar ist, so liegt es uur in der Unaufmerksamkeit  
des Landwirths, der im Frühlinge nicht den gehörigen Zeit-  
punkt wahrgenommen hat, auf einen erweichenden Regen im  
Sommer rechnend, der aber oft zu schwach ist, oft ganz ausbleibt.

§. 318.

Ist der gehörige Zeitpunkt der Bearbeitung des Lehms  
verabshäumt, und der Acker bricht in große harte Klöße, dann  
leistet die §. 223 beschriebene englische Schlangenegge gute  
Dienste, indem sie durch das Springen nicht nur die Klöße  
schlägt, sondern die spitzen Zinken in diese hineinhauet und  
Stücke abreißt.

In diesem Falle müssen auch die schweren Rollen zum  
Zermalmen der Klöße angewandt werden.

§. 319.

So sehr ich mich gegen das Verbrennen einer Erd- und  
Düngerart und gegen das Brennen auf dem Acker (§. 48) er-  
klärt habe, so halte ich es doch für gut, auf sehr strengem Lehm  
Rasen, Reifig, auch Torf, zu verbrennen, weil die Asche auf  
den Lehm wohlthätig wirkt, und weil der Lehm durch Brennen  
seine Zähigkeit verliert.

§. 320.

Wenn es für den Sandboden wohlthätig ist, ihn oft der Luft auszusetzen, so ist es für den Lehmboden noch viel wohlthätiger, der, ausser dem Einsaugen von Fruchththeilen, noch Wärme aus der Luft erhält, die er für die Sommergewächse in trocknen Jahren bedarf.

§. 321.

S a n d a u f L e h m.

Das zweite Mittel, dem Lehme seine nachtheiligen Eigenschaften zu nehmen, ist, ihn mit andern Erdarten zu beführen.

Hiezu können viele Erdarten dienen, als: Sand, Grand, Moor, Spahnerde, Leichschlamm, Kalk.

Recht grober Grand ist die Erdart, welche am sichersten ihn lockerer und bearbeitungsfähiger macht und am längsten vorhält: welche auch in Gegenden, wo schwerer Lehm ist, nicht zu fehlen pflegt. In Ermangelung des Grandes kann man auch Sand nehmen. Doch geben der Grand und der Sand nur Lockerheit dem Lehme, nicht aber Nahrhaftigkeit für Gewächse.

§. 322.

K a l k a u f L e h m.

Kalk macht den strengen Lehm zu Mergel, und macht ihn milder und fruchtbarer. Wenn 5 bis 10 Procent aufgeführt werden, so ist es hinreichend (siehe §. 240).

§. 323.

M o o r a u f L e h m.

Der Moor bringt nicht allein Lockerheit in den Lehm, sondern als ein Moder auch Nahrhaftigkeit; allein er ist mit großer Vorsicht anzuwenden, da ihm in Lehmingegenden oft schädliche Theile (besonders Säure) beigemischt zu seyn pflegen, die er im Lehm nicht leicht fahren läßt. Er muß also erst

erprobt werden, und wenn er gutartig ist, lange auf der Oberfläche der Luft und Sonne ganz ausgefekt liegen, zum wenigsten  $\frac{1}{2}$  auch  $\frac{3}{4}$  Jahr, so daß er vom Winter und den Frühlingsfrösten durchdrungen wird, und an der Sonne ganz durchtrocknet. Auch muß er in diesem Zustande öfters geezgt werden, daß ja alle kleine Theilchen an die Sonne und Luft kommen, und so eine Weile liegen.

§. 324.

Spahnerde ertheilt ihm auch Lockerheit und Nahrung, aber nicht auf lange Zeit; indessen soll sie doch wohlthätig für den Lehmboden seyn. Nur müssen nicht gar zu große Spähne aufgeführt werden, weil diese so leicht nicht verfaulen.

§. 325.

D e r K a l k

Kommt nur im Kalkstein rein vor; zermalmt, daß man ihn ackern kann, ist er mit andern Erdarten gemengt, und heißt Kalkmergel, wenn er 50 und mehr als 50 Procent Kalk enthält; Thonmergel, wenn ihm mehr als 50 Procent Thon, und Sandmergel, wenn ihm viel Sand beigemengt ist. An der Oberfläche der Erde kommt er selten vor, und pflegt immer mit andern Erdschichten bedeckt zu seyn.

§. 326.

Auß Erfahrung kann ich über die Behandlung des Kalks nichts mittheilen, da er mir gar nicht vorgekommen ist. Er soll schnell trocknen, schnell Masse annehmen, darum muß ihm Thon und Sand aufgeführt werden; und weil er die Säure schnell nimmt, den Moder schnell verzehrt, so kann man ihn sicher mit Moorerde beführen.

§. 327.

Die sämtlichen Kleearten, überhaupt die Gewächse mit Schmetterlingsblumen (*Diadelphia*), lieben ihn, aber ganz besonders Esparcette (*Hedisarum onabrichis*). Da dieses ein so vortreffliches Futtergewächs ist, so müßte man wohl alle zu kalkichten Stellen damit besäen, und als Heuschlag benutzen, was keine große Arbeit verursachen kann, da die Esparcette im Kalk 20 Jahre dauern soll.

§. 328.

Der M o d e r

ist die Erdart, welche jedem Boden (dem nicht schädliche Stoffe beigemischt sind) Tragbarkeit ertheilt, und welche eigentlich dem magern und unfruchtbaren Acker fehlt. Dennoch ist der Moder für sich allein kein ganz vorzüglicher Boden, weil er zu locker ist, ob schon ihm Kiesel, Thon, Kalk und andere Urstoffe immer etwas beigemischt sind, wenn auch in geringem Maaße. Nun kommt er aber auf Höhen und trocknen Stellen fast nie vor, sondern nur in Niedrigungen, wo er nicht durch schnelles Verfaulen zersetzt, nicht durch Tragen erschöpft wird; aber immer von den Höhen herabgespült zusammengetragen und durch starken Pflanzenwuchs immer mehr erzeugt ist, und so sich nach und nach in bedeutender Menge angesammelt hat.

Dieser in der Niedrigung und an feuchten Stellen angehäufte Moder bildet Moorerde, schwarzen Lehm, Torf.

Die M o o r e r d e.

§. 329.

In so fern dieser Moorerde zu wenig von den andern Erdarten beigemischt ist, hat sie ihre Nachteile:

- 1) Sie nimmt zu viel Nässe an, mehr als die Feldfrüchte ertragen können, und ist bei nasser Witterung auch nicht zu bearbeiten.
- 2) Die Wurzeln der Gewächse dringen nicht tief hinein, sondern laufen an der Oberfläche fort, und darum werden die Gewächse im Winter vom Frost herausgezogen, so, daß sie im Frühlinge oft auf der Oberfläche liegen.
- 3) Der feuchten Lage wegen schaden die Nachtfrost überaus leicht. Wenn nirgends das Getreide gelitten hat, so ist es im Moor erfroren. Hiezu kommt nun noch, daß sich in ihr
- 4) Säure, oder bisweilen auch Gärstoff, erzeugt hat, wodurch sie untauglich für die meisten Gewächse, besonders für Feldfrüchte, wird.

Daher sie denn bei den Landwirthen in schlechtem Rufe steht, besonders bey den Letten, die mit dem Namen Purwesemme den untauglichsten Boden bezeichnen. Besonders steht die im schlechten Rufe, auf welcher sich ein weißliches feines Moos, wie Schimmel, erzeugt.

#### §. 330.

Wodurch kann man nun die Mooreerde zum tragbaren Boden machen?

Das Erste und das Wichtigste ist, ihr muß die Nässe genommen, sie muß so trocken als möglich abgegraben werden (siehe Moorsümpfe, von S. 140 bis 146); denn durch die Nässe ist die Säure erzeugt, und diese kann nur durchs Trocknen und Aussetzen der Luft sich verlieren, oder vielmehr ohne dieß nicht. Ist die Mooreerde nicht sehr sauer, und ist ihr Sand oder Lehm etwas beigemengt, so reicht das Abgraben oft schon hin, einen guten Ertrag von ihr zu erlangen. Aber ist sie gar zu rein von andern Erdarten, und sehr sauer, dann

reicht das Abgraben nicht hin, dann muß man ihr durch andere Mittel noch zu Hülfe kommen.

§. 331.

Thaer empfiehlt das Brennen der Rasen Bd. II. Ich muß es nach meinen Erfahrungen sehr abrathen; denn obschon ich im Anfange 2 oder 3 Jahre hintereinander das vorzüglichste Getreide in der gebrannten Moorerde hatte, so ist sie jetzt völlig erschöpft, und der Dünger wirkt gar nicht, da er nebenbei im ungebrannten Boden das trefflichst Getreide immerfort erzeugt.

§. 332.

Das Aufführen anderer Erdarten.

Der Kalk müßte am vorzüglichsten seyn, da er die Säure am schnellsten nehmen, und viele Modertheile durch seine ätzende Kraft zersetzen muß, und wird auch sicherlich an vielen Orten von großem Erfolg seyn; allein ich habe Moorboden mit Muschelkalk, und auch mit gebranntem Kalk, beführt, und doch gar keine Wirkung gemerkt. Wenn nun auch wirklich der Kalk große Tragbarkeit hervorbringt, so macht er doch den Moor nicht fester, und der bleibt bei nasser Witterung schwer zu bearbeiten.

§. 333.

Lehm dem Moor aufzuführen scheint gut zu seyn, in so fern er dem Moore die zu große Lockerheit nimmt, daß der Frost nicht so hineindringen und die Pflanzen heben kann. Allein

- 1) beide, der Lehm und der Moor, sind sehr viel Wasser haltende Erdarten (siehe §. 118), jeder mäßige Regen macht solche Mengung unzugänglich, und viele Gewächse müssen durch zu große Nässe leiden.
- 2) Muß man mit dem Lehm sehr vorsichtig seyn; denn der Moor enthält Säure, und auch oft der Lehm. Bringt

man nun sauern Lehm auf den sauern Moor, so verdirbt man ihn ganz, und ist auch der Lehm nicht sauer, so hüllt er den Moor ein, daß dieser seine Säure nicht so leicht fahren läßt.

§. 334.

Sand, besonders grober Grand, scheint die vorzüglichste Erdart zum Beführen des Moores zu seyn; denn

- 1) der Sand enthält fast nie schädliche Stoffe;
- 2) der Sand nimmt viel Wärme an, die der Moor sehr bedarf zu seiner Zersetzung, und auch, weil er eine kalte Erdart ist, und alles Getreide langsam in ihm reift;
- 3) der Sand ist eine trockne Erdart, die das Wasser gar nicht anhält;
- 4) er ist schwer und hart, macht, daß der Moor fester zusammen liegt, und daß er eher Vieh und Menschen trägt.

Auch bringt der Sand, wo er nur durch Wasser auf den Moor getragen wird, einen üppigen Pflanzenwuchs hervor, und macht den früher unzugänglich gewesenen Moor zugänglich.

§. 335.

Spahnerde, Leichschlamm dürfen gar nicht aufgeführt werden, denn sie vermehren die Säure.

F o l g e r u n g.

§. 336.

Das Aufführen des Sandes bleibt offenbar die sicherste Verbesserungart des Moores, in so fern man ihm keine schädlichen Stoffe zuführt, und man sich das Bearbeiten dadurch erleichtert. Allein mit dem Bearbeiten hilft man sich schon durch, wenn nur der Boden fruchtbar ist; darum müssen auch hierin Versuche und Beobachtungen angestellt werden. Beim Abgraben des Moores stößt man gewöhnlich auf verschiedene

Erdarten, die im Grunde liegen und hervorgeholt werden; z. B. auf Sand, verschiedene Arten Lehm, und bisweilen auf Muschelskalk. Was also diese von dem Graben auf die Acker geworfenen Erdarten für Wirkung äussern, ist es, worauf man zu sehen hat.

In dem Moor, den ich abgegraben habe, fand sich als Unterlage: 1) weisser Sand, 2) rother Sand, 3) rother Lehm, 4) weisser Muschelskalk, und in den niedrigsten Stellen 5) blaugrauer, ziemlich magerer Lehm. Von jenen 4 Erdarten habe ich fast gar keine Wirkung bemerkt; von diesem grauen Lehm aber die auffallendste. So weit wie er aufgeworfen und ausgebreitet ist, stand der Roggen, die Gerste, der Hafer, die Kartoffeln, der Klee auf das Prachtvollste. Findet sich nun gleich unter dem Moor eine Erdart, die diesen verbessert, so hat man das Verbesserungsmittel gleich zur Hand.

#### Bea c k e r u n g d e s M o o r s.

##### §. 337.

Ihm kann und muß man eine tiefe Ackerkrume geben; denn jemehr er in Verührung mit der Luft gebracht wird, um so mehr verliert er seine Säure, um so mehr werden seine Modertheile zersezt, um so tiefer können die Wurzeln der Gewächse dringen.

Also nicht nur für einzelne Fruchtarten, sondern alles Pflügen, besonders das Brach- und Herbstpflügen, muß so tief als möglich gemacht werden. Die Saatzpflüge allein sind hievon auszunehmen.

Er muß uur wenn er gut übertrocknet ist, und dann stark geeget werden, so, daß er durchweg ganz fein wird. Je öfter man ihn pflügt und eggt, um so besser; darum ist der Exstirpator für ihn ein wichtiges Instrument.

Die im Moorboden bestellte Saat kann man wohl mit Sicherheit und muß man stark rollen, damit sie nicht gar zu locker liegen bleibe.

Schwarzer Lehm.

§. 338.

Er kommt wohl bei uns nicht an der Oberfläche der Erde vor. Einmal war aus einem Sumpfe auf mein Feld ein großes Erdstück aufgetragen, das aus vielen Schichten von Schilf und Blättern bestand, die etwa in der Tiefe von 20 Zoll ganz verfault und so zusammengedrückt waren, daß die Masse völlig das Ansehen des Lehmes hatte. Die obere Hälfte dieses Erdstücks wurde auf dem Brachacker auseinander geworfen, und nur der schwarze Lehm blieb, etwa 5 Zoll dick, liegen. Weil er mir fett genug schien, ließ ich ihn nicht düngen. Im Herbst stand der Weizen vortrefflich; aber im Winter war er ausgefault, nur wenige Pflanzen hatten sich erhalten; diese hatten aber nicht allein einen großen Busch getrieben, sondern gaben 9 Zoll lange Ähren. Später habe ich aber keine auffallende Wirkung bemerkt, und nach einigen Jahren war dem Boden (sandiger Lehm) von dieser Menge Moder, welche er erhalten hatte, gar nichts anzusehen.

§. 339.

Der Torf

unterscheidet sich von der Moorerde nur dadurch: 1) daß seine Farbe braun ist; 2) daß die Pflanzentheilchen in ihm noch nicht so verfault sind, als im Moor; 3) daß er schneller trocknet, und im Trocknen die unzerbröckelten Stücke fest zusammenbacken zu zähen Klößen; 4) daß er durch andere Gewächse gebildet wird; denn die Moorerde ist durch große Laubwälder, durch das Zusammenschleimen der Düngertheile von den Höhen,

und durch einen Pflanzenwuchs von mannichfaltigen Gräsern gebildet. Dagegen ist der Torf ein Erzeugniß von Wasserpflanzen, von Sumpfmooß (*Sphagnum palustre*), Heide (*Erica*), Wollgras (*Eriophorum*), und noch einigen schlechten Gräsern.

§. 340.

Er hat alle Nachtheile des Moores, aber diese noch darüber: 1) daß er viel lockerer als der Moor ist; 2) daß er, gut abgegraben, in dürren Jahren völlig verstockt und unter der Ackerkrume eine zähe feste Masse bildet, in welcher die Wurzeln keine Nahrung finden; 3) daß ihm noch vielmehr schädliche Stoffe beigemischt sind, die ihn ganz unfruchtbar machen.

§. 341.

Will man ihn ackern, so muß er übrigens ganz wie der Moor behandelt werden, nur hat man mit noch mehr Schwierigkeiten zu kämpfen, ihm seine Lockerheit, das starke Austrocknen und die ihm beigemischten schädlichen Stoffe zu nehmen. Darum benutze man ihn immer lieber zum Torfstechen.

§. 342.

Doch ist der Platz groß, oder man sonst gezwungen, ihn zu benutzen, so glaube ich (so sehr ich sonst gegen das Brennen bin), daß es hier das Leichteste und Sicherste wäre, ihn zu brennen; denn entweder brennt der Torf bis auf eine feste Erdlage durch, oder ihm wird viel Asche mitgetheilt, welche die untern Torfschichten auflöst und zersetzt. (Siehe oben §. 147.)

§. 343.

Erdtorf (oder Braunkohle).

Dieser Torf kommt nur als Unterlage unter andern Erdarten vor, liegt bisweilen mannhoch und besteht aus verfaulten (aber nicht verrotteten) Holzstücken, Blättern, die zu einer zähen Masse zusammengedrückt sind, so, daß sie dem Strome

wie Felsen widerstehen und in große Klöße brechen. Diese Masse scheint sehr fett und ein guter Dünger zu seyn; allein sie pflegt unauf löslich und unfruchtbar zu seyn.

## Kapitel IV.

### Das Reinigen des Ackers vom Unkraut.

Je fetter der Acker ist, um so mehr hat man mit diesem Übel zu kämpfen, um so kräftiger arbeitet sich das Unkraut hervor, und ist es schon schwer, den Garten davon rein zu erhalten, so ist es noch schwerer, das Feld davon zu reinigen; doch giebt es auch hier Mittel und Wege es im Buchse zu stören und zu vernichten.

#### Eintheilung des Unkrauts.

§. 344.

In landwirthschaftlicher Hinsicht zerfällt es: 1) in Sommerunkraut, was jährlich aus der Saat wächst; 2) in dauerndes, welches mehrere Jahre dauert.

- 1) Unter den Sommerunkräutern sind die schädlichsten und am häufigsten vorkommenden: Der Hedrich (*Raphanus raphanistrum*, lettisch: Mehrkoneß), der Ackersenf (*Sinapis arvensis*, lettisch: Siunepreß), die Kornblume, *Centaurea cyanus*, lettisch: Sihdeneß), die wilde Bolande, Gänsefuß (*Chenopodium bonus Henricus*, lettisch: Balandeß), das Klapperkraut (*Rhinanthus crista galli*, lettisch: Swagguli), der Raden (*Agrostemma githago*, lettisch: Kohkali), die Brennessel (*Urtica urens*, lettisch: Nahtreß), das Vogelkraut (*Alsine media*, lettisch: Swirgöde sahle).
- 2) Unter den dauernden sind die bei uns vorkommenden schädlichsten: die Treßpe (*Bromus secalinus*, lettisch:

Lahtschi), Quecke (*Triticum repens*, lettisch: Zeeseß),  
Felddistel (*Serratula arvensis*, lettisch: Ušņnaš, in  
Schleck: Jukšņi), wilde Mohren (*Heracleum  
spondylium*, lettisch: Jēščķi) u.

§. 345.

Die erste Sorge muß wohl die seyn, daß man das Unkraut nicht säet; denn wenn man es immer wieder auf den Acker bringt, so kann er wohl nicht rein werden. Darum muß

- 1) jeder Saamen, den man säen will, erst von allem Unkrautsaamen ganz gereinigt werden.
- 2) Man muß die vom Getreide abgegangenen gröbern Unkrautsämereien, z. B. des Hedrichs, Senfs u., den Schweinen zermalen, oder die feinern dem Fasel, nachdem sie gebrüht sind, geben, damit ihre Keimkraft getödtet wird. Denn wirft man sie dem Fasel so roh vor, so frißt es die Getreidekörner aus und das Unkraut kommt in den Mist, wird mit dem Mist auf das Feld geführt, und keimt da auf das Schönste. Vermag man das nicht, die Unkrautsämereien zu brühen, so hüte man sich ja, den Mist von den Thieren, die mit dem Abgange vom Korn, dem sogenannten Kleinkorn oder Enden, gefüttert sind, auf guten Boden zu führen, sondern führe ihn dahin, wo man erwartet, daß die Unkrautsämerei nicht gedeihen werde, oder wo man das Unkraut nachher leicht vertilgen kann.

Beim Brühen ist nichts mehr nöthig, als daß nur die Hitze das Korn durchdringt, das Wasser einmal aufwallt. Langes Kochen würde es für's Fasel schädlich oder doch nahrlos machen.

- 3) Das aus den Gärten gewehdete Unkraut auf Haufen zu werfen und verrotten zu lassen, ist sehr gut, denn es giebt eine treffliche Erde, oder vielmehr Dünger; nur muß man diese Erde nicht auf das Feld führen, weil es voll Unkrautsamereien ist, und diese keimen. Ich habe mir dadurch einen großen Theil meines Ackers fast ganz verdorben; brachte dadurch die wilde Bolande und das Vogelkraut auf einen Moorboden, in welchem das letztere Alles unterdrückte und einen festen Klafen bildete. — Solche Unkrauterde hebe man auf für Mistbetten, wo die Samereien verbrennen.
- 4) In den schmalen Pöuern, welche man zum Durchgehen, wie zum Abtheilen der Reeschen und Loffstellen macht, wächst Unkraut, das man nicht gut abmähen kann, und welches gewöhnlich Saamen in den Acker streut. Darum müssen diese Pöuer so viel als möglich weggeschafft werden.

Anmerkung. Von dem Klapperkraut (*Rhinanthus crista galli*, lettisch: Swagguli), welches im Acker wächst, glaube ich, daß es nur durch's Säen in den Acker kommt, und nicht dasselbe ist, welches auf Heuschlägen wächst: obichon ich beide genau verglichen und keinen Unterschied im Bau gefunden habe; denn 1) es ist immer größer als das, welches auf den Wiesen wächst, was nicht bloß am Boden liegen kann, da die in den Wiesen wachsenden oft viel bessern Boden haben; 2) mein Boden ist ganz der Art, in welchem die Swaggulu wachsen. Obichon nun meine Wiesen ganz voll Klapperkraut sind, und dieses Wiesen-Klapperkraut ganz am Rande des Ackers an vielen Stellen stehet; ja ich solche Stellen, die früher mit dieser Pflanze bedeckt waren, zum Acker gemacht habe, so ist doch nie eine

Klapperkrautpflanze im Acker erschienen, obschon der Boden Samen in Menge von diesem Wiesen-Klapperkraut enthalten mußte.

§. 346.

Wie vernichtet man das Sommerunkraut?

1) Durch oftmaliges Pflügen und Eggen. Die Unkrautsaat liegt in Erde gehüllt viele Jahre, vielleicht Jahrhunderte; denn wenn man rohe Erde von neuen Graben auswirft, sind oft nach einigen Wochen schon mehrere Gräser gekeimt. Es giebt genug Beispiele, daß, wo man tief hinein gegraben und die herausgenommene Erde auf der Oberfläche ausgebreitet hat, auf ihr Gewächse sich gezeigt haben, die man früher nicht bemerkt hat. Ein merkwürdiges Beispiel ist wohl folgendes: Der selige Herr Propst Wilpert zu Siurt läßt einen Graben ziehen, an einer Stelle, wo früher ein Birkenwald gewesen ist. Beim Ziehen des Grabens findet sich unter der Erde eine ganze, an mancher Stelle dicke, Lage kenntlicher Hedrichsaat, die nun auch mit auf den Grabenrand geworfen wird. Diese, aus dem Grunde hervorgeholte, Hedrichsaat ist denselben Sommer gekeimt und auf das üppigste gewachsen. Thaer führt II. S. 160 mehrere ähnliche Beispiele an.

Wenn nun auch nicht alle Unkrautsamereien so lange in der Erde liegen, ohne ihre Keimkraft zu verlieren, so liegen sie doch sicherlich einige Jahre, wenn sie stark in Erde, besonders in Lehm, gehüllt sind, so daß die Ackerkrume voller Samereien ist, die aber nicht eher keimen, als bis sie an die Luft und Sonne kommen, und bis für sie günstige Witterung einfällt. Daraus läßt es sich erklären, wie viele Gewächse, die Jahre lang ausgeblieben sind, wieder einmal in Menge erscheinen. Und daraus läßt es sich auch folgern, wie man den Boden zu behandeln hat, um das Unkraut zu vernichten. Man

muß ihn oft lockern, oft pflügen und eggen, damit das Unkraut keimt, und ist es gekeimt, dann ihn wieder umpflügen, wodurch das gekeimte vernichtet und anders zum Keimen gebracht wird.

Doch merke man sich, daß alle Saaten nicht so gut keimen, wenn der Boden bloß gepflügt, als wenn er geeggt ist. Darum muß die Egge schnell dem Pfluge folgen. Also, um das Unkraut zum Keimen zu bringen, muß im Brachjahr der Boden so oft als möglich gepflügt und bald darauf geeggt werden; und ist das Unkraut hervorgekeimt, dann muß es untergepflügt werden. Zum Sommergetreide muß man im Frühlinge so zeitig als möglich pflügen und eggen, damit der vom Winterfrost und dem Schneewasser erweichte Hedrich zum Keimen gebracht wird. Dann vernichtet ihn der Saatpflug, und die später keimenden Hedrichpflanzen sind größtentheils schwach und werden von der Gerste überwunden; denn der Hedrich überwindet die Gerste im guten Boden nur dann, wenn kalte Bitterung einfällt, wodurch die Gerste im Wachsen aufgehalten wird, der Hedrich aber nicht, zum wenigsten nicht so, wie die Gerste.

§. 347.

2) Daß Unkraut wird theils vertilgt, theils unschädlich gemacht, wenn die Kulturgewächse dicht stehen und kraftvoll wachsen und das Unkraut unterdrücken. Darum muß man also dafür sorgen, daß die Feldfrüchte schnell keimen, dicht stehen und kraftvoll wachsen; darum wird das spät gesäete Sommergetreide immer reiner seyn, als das früh gesäete; denn in der erwärmten Erde keimt und treibt es schnell. In sehr unreinem Acker muß man bei der Wahl der Früchte mit darauf Rücksicht nehmen, ob sie schnell und hoch wachsen, weil diese nicht nur besser gedeihen, sondern auch das Unkraut unterdrücken. So ist z. B. der Wolhynische Hafer, der schnell treibt und

6 bis 7 Fuß hoch wird, in dieser Hinsicht besser, als der Fahnenhafer, der langsam wächst und nur 3 Fuß hoch wird; über diesen erheben sich viele Gewächse, über welche sich jener erhebt, und der hohe Litthausche Rocken besser als unser niedrige Landrocken. Der Hanf dient dazu, den Boden vom Unkraut zu reinigen, weil er Alles überwächst, und durch seinen tiefen Schatten erstickt.

§. 348.

3) Das Drillen des Getreides, das Behäufeln der Kartoffeln trägt zur Verringerung des Unkrautes bei, nämlich wenn man die aufgeworfenen Rücken der Reihen gäten läßt; aber bleibt da das Unkraut stehen, so wächst es auf das Uppigste und trägt unendlich viel Saat. Treiben die Kartoffeln stark ins Kraut und überwinden das Unkraut, so ist das Gäten leicht, treiben sie schwach, so ist es eine schwierige Arbeit, und der Acker wird durch die Kartoffeln nur noch unreiner. Darum muß man zum Anbau auf dem Felde Kartoffelarten wählen, die stark ins Kraut treiben, und in dieser Hinsicht verdient die Peruvianische Kartoffel vor allen den Vorzug, denn sie hat das stärkste und längste Kraut; nach ihr folgt die Englische und die Lerchenkartoffel.

§. 349.

4) Das Sommerunkraut verliert sich sehr, wenn der Boden oft einige Jahre ungeackert bleibt. Darum verschwindet es immer mehr, wenn man Klee säet und den Klee einige Jahre stehen läßt. In meinen Äckern waren Hedrich und Kornblumen in solcher Menge, daß sie oft das Sommer- und Wintergetreide unterdrückten; jetzt haben sie sich fast ganz verloren.

§. 350.

Wie reinigt man den Boden von dauerndem Unkraute?

Die Quecken (*Triticum repens*, lettisch: Zecfas) sind im feuchten und fetten Sande ein nachtheiliges und häufig vor-

kommendes Unkraut, welches beim Kleebau besonders überhand nimmt. Sie können nur durch Pflügen und Eggen im Brachjahre weggeschafft werden; wenn nämlich der Sommer trocken ist. In nassen Jahren bleiben sie im Acker, man mag thun, was man will. Das Verfahren, sie wegzuschaffen, ist folgendes: Der verqueckte Acker wird im Frühlinge, so wie er abgetrocknet ist, und man dazu kommen kann, tief und dicht gepflügt. Ist nun dieser gepflügte Acker ganz ausgetrocknet, etwa nach 10 bis 14 Tagen, dann wird er mit den englischen Schlangeneggen langsam, aber in verschiedenen Richtungen, stark geeegt, daß die Quecken überall hervorgezogen werden. Sind sie hervorgezogen und übertrocknet, etwa den zweiten Tag, dann eggt man mit hölzernen Latteneggen (welche die Erde aus den Wurzeln schlagen) schnell und scharf, und läßt den Acker so liegen, bis die oben aufliegenden Quecken alle gänzlich vertrocknet sind, so, daß keine Spur von Feuchtigkeit in ihren Knoten ist; dann pflügt man den Acker ins Kreuz, und verfährt weiter eben so, wie angezeigt worden.

Sind die Queckenwurzeln ganz vertrocknet, so keimen sie nicht mehr, und verfaulen schnell auf dem Acker, wie mich genaue Versuche überzeugt haben. Da ist also das Abharken und Abführen eine unnütze Arbeit. Doch stellt sich nach dem Eggen feuchte Witterung ein, und sie wollen nicht trocknen, und man hat sich bis in die Saatzeit hinein verspätet, dann ist man allerdings gezwungen, sie zusammen zu harken und abzuführen, und dann bringt man sie am schnellsten zum Verfaulen, wenn man sie zwischen Pferdemiß legt, wo sie verbrennen.

An das Reinigen des Ackers von Quecken muß man im Mai, vor der Mißfuhr, gehen; denn alsdann pflegt die Witterung am trockensten zu seyn, und der Boden, wie die Quecken,

trocknen schneller, wenn kein Mist, als wenn Mist auf dem Acker ist.

§. 351.

Die Felddistel (*Serratula arvensis*, lettisch: Ušņas) und die übrigen im lehmichten Boden wachsenden Unkräuter habe ich ziemlich durch den §. 229 beschriebenen Pflug zum Reißlande weggeschafft; denn er schneidet Alles 4 bis 5 Zoll unter der Oberfläche weg. Wird nun im Brachjahre alles Pflügen mit ihm gemacht, und werden also diese Gewächse oft abgeschnitten, so sterben sie mit der Zeit größtentheils ab; auch zieht der Pflug viele lange zähe Wurzeln heraus. Pflügt man nun wieder zur Sommerfaat mit diesem Pfluge, und stört immer die Unkräuter im Wachsen, so leiden sie schon sehr dadurch, und schneidet man sie bei der Saat mit dem Pfluge ab, so vermögen sie nicht, sich über das Sommergetreide hervor zu arbeiten, und werden von diesem erstickt.

Da die Felddistel nicht bloß dadurch schadet, daß sie das Getreide unterdrückt, und das Arbeiten mit demselben, ihrer Stachel wegen, beschwerlich macht, sondern da der wollichte Saamen bei dem Dreschen Gefahr bringt, indem er sich überall dick ansetzt und sehr leicht Feuer fängt, welches sich durch ihn überaus schnell verbreitet, so muß man, wenn sich die Disteln über das Getreide hervorgearbeitet haben, die Blüthen derselben, so tief als möglich, wegmähen, wodurch man die Ausbildung und Vermehrung des Saamens hindert.

§. 352.

Die Tresppe erzeugt sich besonders in feuchtem Boden und in nassen Jahren; darum arbeitet man ihr, wie auch den Quecken, vorzüglich durch gutes Abgraben der Acker entgegen.

## §. 353.

## Bäume und Gebüſche

ſind ſchon in ſo fern ſie Raum wegnehmen und die Arbeit erſchweren, wenn ſie im Felde ſtehen, mit zum Unkraut zu zählen; aber noch mehr, in ſo fern ſie durch ihren Schatten das Sonnenlicht den Feldfrüchten entziehen und dadurch ſchaden; denn in der Regel mißrath das Getreide im Schatten der Bäume, beſonders der Nadelholzbäume. Unter den Eichen mißrath eß am wenigſten; doch waren unter 20 Eichen, die in meinen Feldern ſtanden, nur drei, deren Schatten nicht nur unſchädlich, ſondern ſo wohlthätig für das Getreide war, daß eß da immer beſſer, als nebenbei ſtand; dennoch geben dieſe Schattenſtellen keinen ſonderlichen Ertrag, weil das Korn nicht reif wird. Alſo ſind ſie auch in Betreff des Schattens, den ſie geben, immer als nachtheilig anzusehen. Sie ſind aber beſonders ſchädlich durch das Auftreiben der im Herbſt fallenden Blätter auf das Wintergetreide, wodurch dieſes wie weggebeizt wird, und immer dünner ſteht, als da, wo keine Blätter hingekommen ſind.

Nur im gar dürren Sande möchte vielleicht ihr Schatten mehr nützen als ſchaden.

## §. 354.

Gebüſche, welche das Überſtreichen des Windes hindern, ſind für den Getreidebau um ſo ſchädlicher, je fetter der Boden iſt, weil in dieſem das Lagern des Getreides ein Übel iſt, welches die Arndte oft ſehr verringert und dem Ertrage ein naheß Ziel ſetzt. Darum iſt wohl jedes Mittel, welches das Lagern verhindert, zu benutzen, und darum dem Winde aller Zutritt zu ſchaffen; denn

- A. daß den Winden ausgesetzte Korn lagert sich nicht so leicht, als daß, welches im Schutze vor Winden gewachsen ist; weil die Halme, durch das Wiegen nach verschiedenen Richtungen hin, während des Wachsens, sich unten an der Erde so erhärten und verknorpeln, daß sie so leicht nicht umfallen, und daß, wenn sie umgefallen sind, sie sich leichter aufrichten, als das im Schutze gewachsene.
- B. Ist das Korn durch einen heftigen Regen niedergeschlagen, so vermag nur der Wind es wieder aufzuheben, und zwar am schnellsten und leichtesten der Wind, mit welchem der Regen gekommen ist und das Getreide niedergedrückt hat; also größtentheils die südlichen Winde. Weht der entgegengesetzte Wind, so bricht er die Halme und verwirrt das Getreide, ohne es durchweg zu heben.

§. 355.

Zum schnellen Trocknen des Getreides und des Heues ist der Wind wichtiger und nöthiger, als die Sonne; denn bei bloßer Sonne, ohne Wind, schmort das vom Regen durchdrungene Getreide und Heu; dagegen trocknet es bei einem guten Winde, ohne Sonne, hinreichend.

Darum hat der Landwirth dahin zu arbeiten, daß seine Felder ja den Winden ausgesetzt sind, besonders den Winden der ganzen Südhälfte; und darum kann man keine Gebüsche dulden, welche diese Winde von Nordosten, durch Süden, bis Westen abhalten, um so weniger, je fruchtbarer die Äcker sind, je üppiger das Getreide wächst, denn um so eher schadet ihm Mäße, so lange es auf dem Halme steht, wie wenn es in Schwaben zum Trocknen liegt. Nur im dürren Sande sind die Gebüsche wohlthätig, eben weil sie die zum Gedeihen der Gewächse so nöthige Feuchtigkeit bewahren.

## Kapitel V.

### Über Sommernachtfrost.

(Als Anhang.)

#### §. 356.

In diesem Jahrhunderte stellen sich die Nachtfrost in Frühlings und Herbst so häufig ein, daß höchst selten ein Jahr vergeht, in welchem nicht an einem oder dem andern Orte das Winter- oder das Sommergetreide litte, so, daß dadurch eine Menge Landwirthe, besonders Bauern, zum wenigsten in der Gegend in welcher ich lebe, ganz zurückgesetzt sind. Darum ist es wohl ein Gegenstand, der die Aufmerksamkeit der Landwirthe verdient, und in einem landwirthschaftlichen Buche nicht übergangen werden darf.

#### §. 357.

Giebt es Mittel, die Feldfrüchte gegen Einfluß der Nachtfrost zu sichern, und welche wären es wohl?

Wie in allen landwirthschaftlichen Zweigen das Beobachten der Natur den Landwirth führen muß und am sichersten führt, so auch wohl hierin. Allgemeine und leicht zu machende Erfahrungen sind folgende.

#### §. 358.

Je kraftvoller ein Gewächß steht, um so weniger leidet es von nachtheiliger Bitterung, mithin auch von Nachtfrost; je schwächer es ist, um so eher. Also auch von dieser Seite bewährt sich der Grundsatz als richtig: daß kleine und kraftvolle Felder den großen, aber mageren, vorzuziehen sind.

#### §. 359.

In Betreff des Bodens greift der Frost die Gewächse so an:

1) Am ersten die im Moor, 2) dann die im Sande, 3) dann

die im fetten Moder, 4) am spätesten die im Lehm wachsenden. Was die 3 ersten Erdarten betrifft, so scheint das Eisen eine wichtige Rolle dabei zu spielen und eine Änderung in dieser Folge zu bewirken; denn wo Eisenacker beigemischt ist, oder wo er dicht unter der Ackerkrume liegt, pflegt der Frost heftiger zu wirken, als da, wo kein Eisenacker ist.

Ob die Beimischung des Eisens auch auf den Lehm einen solchen Einfluß hat, darüber fehlt es mir an Erfahrung. Da aber die Pflanzen im Lehm immer eher vom Frost verschont bleiben, als in andern Erdarten, so muß das Beführen des Sandes mit Lehm, wenn auch nicht gegen den Frost ganz schützen, so doch dessen Einfluß mindern; und dadurch ist schon viel gewonnen.

§. 360.

In Betreff des Standes greift der Frost die in den Niedrigungen, im feuchten Boden wachsenden immer eher an, als die auf den Bergen stehenden. Wenn man in kalten Nächten nirgends Spuren vom Reif findet, so zeigen sie sich in Sümpfen, die mit Moos bedeckt sind. Auffallend und sichtbar ist die verschiedenartige Wirkung des Frostes an Kartoffeln, welche an dem Abhange eines Berges gesetzt sind. Im Thale sind sie ganz erfroren, auf dem halben Berge sind nur die Spitzen der Blätter vom Froste angegriffen, auf dem Berge sind sie unverletzt.

Also, mögen die Südländer die fetten Niedrigungen ackern, wir müssen die magern Höhen anbauen und sie durch Kultur zum reichen Tragen bringen. Die Niedrigungen müssen wir zum Wiesenbau lassen, und unsere Felder ja ganz trocken legen, und darum die Sümpfe, welche an diese stoßen, so viel als möglich abgraben, besonders moosige Torfsümpfe.

## §. 361.

In der Regel ist es der Nordwestwind, der im Frühling und Herbst die Nachtfroste bringt. Selten kommen sie mit reinem Nord- oder Nordost-, am seltensten mit West- und Südwestwind. Bei starken Winden friert es so selten, daß die Letten behaupten, der Wind vertreibe den Frost. Kommt er aber mit einem scharfen Winde, alsdann ist sein Einfluß ungleich stärker und verheerender. 1818 fror es den 13ten Mai 4 Grad, ohne Wind; den 14ten Mai 1 Grad mit einem scharfen Nordostwinde, und in dieser Nacht erfror Vieles, was in jener sich erhalten hatte. Gewöhnlich weht der Nordwest am Tage und legt sich am Abende; doch hält ein schwaches, kaum merkliches, an der Richtung des Rauchs zu erkennendes, Wehen von Norden her die Nacht durch an.

Hieraus lassen sich einige auffallende Erscheinungen erklären; z. B. daß von Gewächsen, die in einer Reihe stehen, einige gelitten haben und einige gar nicht. In meinem Garten war in einer Nacht das Laub von etwa 10 Traubenhulunderbäumen ganz erfroren, auf 10 andern ganz unverletzt geblieben, und zwar nicht auf einer Seite des Gartens, sondern abwechselnd, so daß in einer Stelle zwischen zwei unverletzten ein Baum alles Laub verloren hatte. Mancher hatte nur auf der einen Hälfte sein Laub verloren, auf der andern nicht; wahrscheinlich, je nachdem der kalte Luftzug gegangen war.

Ist der Nachtfrost mit solchem Wehen von Nordwest verbunden, so bleiben die Gewächse verschont, welche der Luftzug nicht trifft. Da nun in den meisten Frostnächten dieses Wehen aus Nordwest kömmt, so muß in den meisten Fällen ein Abwehren dieses Luftzuges die Gewächse schützen. Darum giebt ein Erdwall, ein fester Zaun u. Schutz gegen den Frost.

§. 362.

Noch ist zu merken, daß der Frost aus der Höhe sich herab zu senken scheint; denn:

- a) Jede Gegend, welche von einer Wolke gedeckt wird, bleibt vom Nachtfrost verschont. Wenn es am Abend friert, und es zieht von irgend einer Seite eine Wolke herauf, so schwindet der Frost, sobald die Wolke über den Scheitelpunkt tritt.
- b) Wenn im Anfange des Winters schon alle Wasser überfrozen sind, daß man über sie gehen und fahren kann, so findet man an vielen Stellen das Wasser, welches oben bedeckt ist, z. B. durch einen überragenden Himpel, durch einen dichten Tannenbaum, theils ganz offen, theils nur mit einer dünnen Decke überzogen. Das rührt nicht von unterirdischer Wärme her, sondern nur von dem Schutz, den dieses Wasser durch die Bedeckung hat; denn sind einmal diese bedeckten Stellen gefrozen, so hält sich da das Eis im Frühlinge mit am längsten. Diesen Schutz geben zwar todte Körper auch, aber nicht so als lebende, grünende Gewächse. Es ist, als wenn diese den Frost auffangen. Das war besonders merklich und auffallend im Jahre 1822 nach der Frostnacht vom 11ten Juni. Alle Himbeeren- und Erdbeerenblüthen, fast alle Früchte der Pflaumen und Kirschen, selbst viele Johannis- und Stachelbeeren, waren gefödtet; aber die Gewächse, die durch dicht belaubte Gesträuche geschützt waren, oder die unter dicht belaubten Bäumen standen, hatten sich größtentheils gut erhalten; nur wenige hin und her waren verlegt, so im Garten, so auf den Feldern. Rocken, der unter dicht belaubten Eichenbäumen gewachsen war, wie der, welcher an dem Rande eines an die Nordseite meines Feldes heranlaufenden Laubwaldes stand, hatte unverletzte Ähren, da der von diesem Schutz entfernte ganz erfrozen war.

c) Hier kann ich nicht unterlassen, eine merkwürdige hieher gehörige Erscheinung dieses selben Nachtfrostes zu erwähnen. Nämlich auf meinen, wie auf den Feldern dieser Gegend, war der Rocken überall, wo die Äcker an grüne grasreiche Rasen stießen, längs diesen, in einem 2 bis 3 Schritt breiten Striche, ziemlich verschont geblieben; dagegen nach der Mitte zu immer mehr erfroren, so daß es den Anschein hatte, als habe der grüne Rasen den Frost gemildert.

§. 363.

Aus dem, was in jenen beiden §§. gesagt ist, wäre wohl nun zu folgern:

- 1) Ein Abwehren des Nordwestwindes muß gegen die meisten Nachtfroste schützen.
- 2) Noch mehr muß diese Wehre vor den Nordwestwinden schützen, wenn sie aus einer lebendigen, dichten, grünen Hecke besteht.
- 3) Je höher diese Hecke ist, um so entfernter von ihr wird sich das Wehen aus Nordwesten herabsenken, um so weiter also ihr Schutz erstrecken.

Hierzu liefert folgende Erfahrung einen Beleg: Mein Vater hatte ein offenes Mistbett dicht unter einer nach Süden geneigten Terrasse angelegt. In diesem Mistbette litten die Gewächse an der der Terrasse zugekehrten Nordseite am meisten, so, als wenn sich der Frost da herabwälzte. Mein Vater ließ den Nordrand etwas erhöhen; nun griff der Frost die Pflanzen von der Mitte nach dem Südrande hin an. Er ließ einen ganzen Balken auf die Nordseite auflegen; und nun blieben die Pflanzen größtentheils verschont, oder es wurde nur ein schmaler Strich am Südrande verletzt.

Also eine hohe lebende Hecke auf der Nordwestseite wäre wohl das bewährteste Schutzmittel gegen Nachtfroste. Diese Hecken müßten aus großen dicht aneinander gepflanzten Baumarten, z. B. Birken, Tannen u., bestehen.

§. 364.

Christ, in seiner Obstbaumzucht, rath: in Obstgärten, bei Nachtfrösten, starken Rauch zu machen, der sich wie eine Decke über den Garten legt und ihn so schützt. Das scheint nach dem, was §. 362 gesagt ist, ganz richtig zu seyn, und mag auch in Obstgärten sehr anwendbar seyn; allein auf der Fläche treibt das Wehen von Nordwesten den Rauch weg; und ein Versuch, den ich damit anstellte, zeigte gar keinen Erfolg. Dicht bei der Feuerstelle, wie da, wo der Rauch dick hinzog, und, von einem Walde geschützt, in einer dichten Wolke lag, hatten die Kartoffeln eben so gelitten, wie da, wo kein Rauch hingekommen war, und nur da hatten sie sich erhalten, wo festerer Boden war. Indessen glaube ich doch, daß das Räuchern gehörig angestellt, gut unterhalten, und wo der Rauch sich sammeln kann, schützen muß.

§. 365.

Es ist von manchen Theoretikern vorgeschlagen worden, die gefrorenen Pflanzen zu begießen, weil Regen die Wirkung des Frostes nehme; das ist aber ein falscher Schluß. Sobald die Regenwolke über den Scheitelpunkt tritt, weicht der Frost, und darum schadet der Regen nicht; wenn man aber gießt, so läßt der Frost deswegen nicht nach, und die gefrorenen Pflanzentheile werden durch diese Erschütterung ganz verdorben, wie ich durch Versuche erfahren habe. — Gefrorene Pflanzen müssen durchaus gar nicht berührt werden; denn jeder Druck, jedes Biegen tödtet. Man sehe nur, wo Menschen oder Thiere an einem Frostmorgen über Nasen gegangen sind, mehrere Tage ist die Spur kenntlich an den schwarzen Blättern und Gräsern, die durch den Tritt getödtet sind und ihn bezeichnen.

Ende des ersten Bandes.