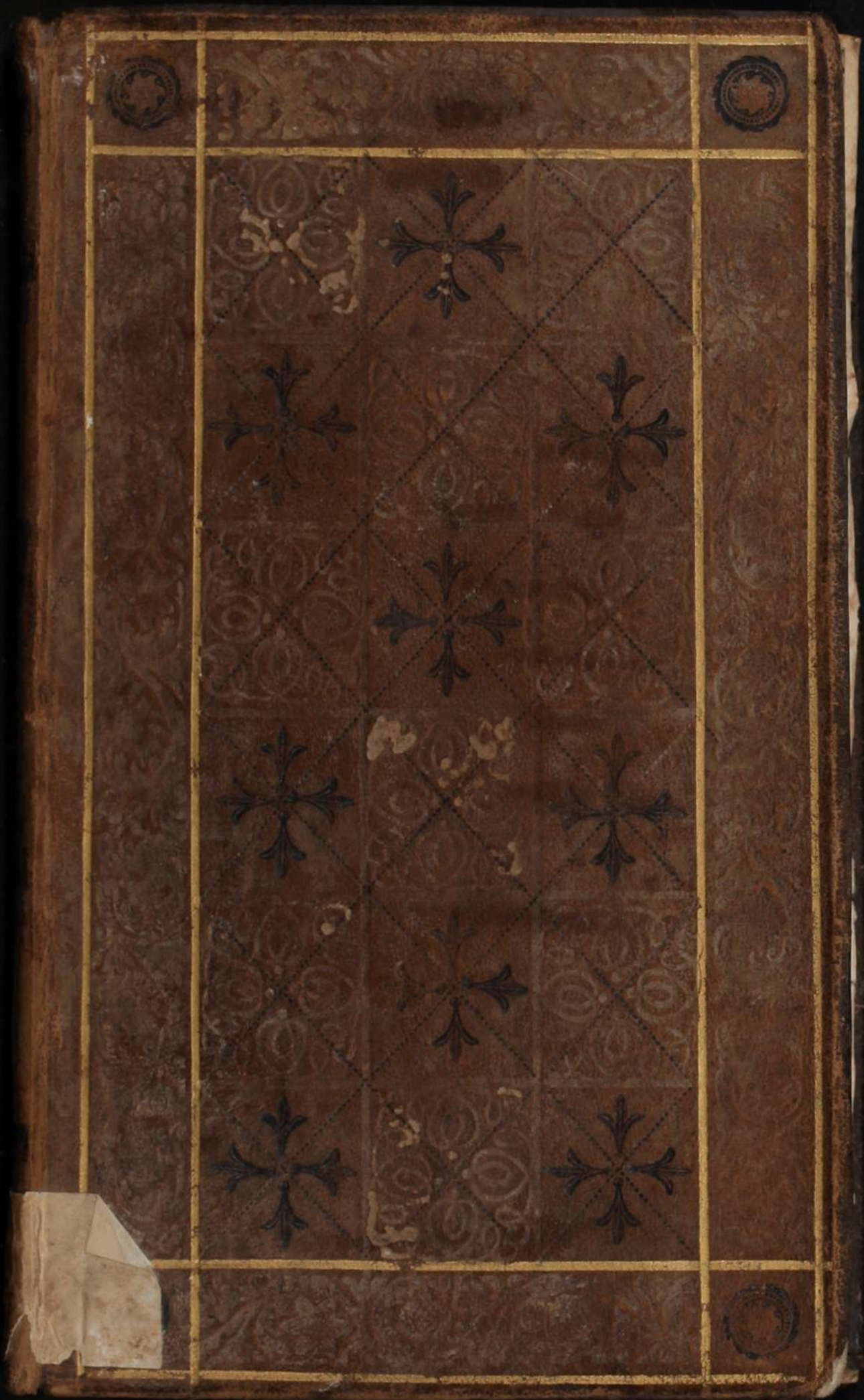
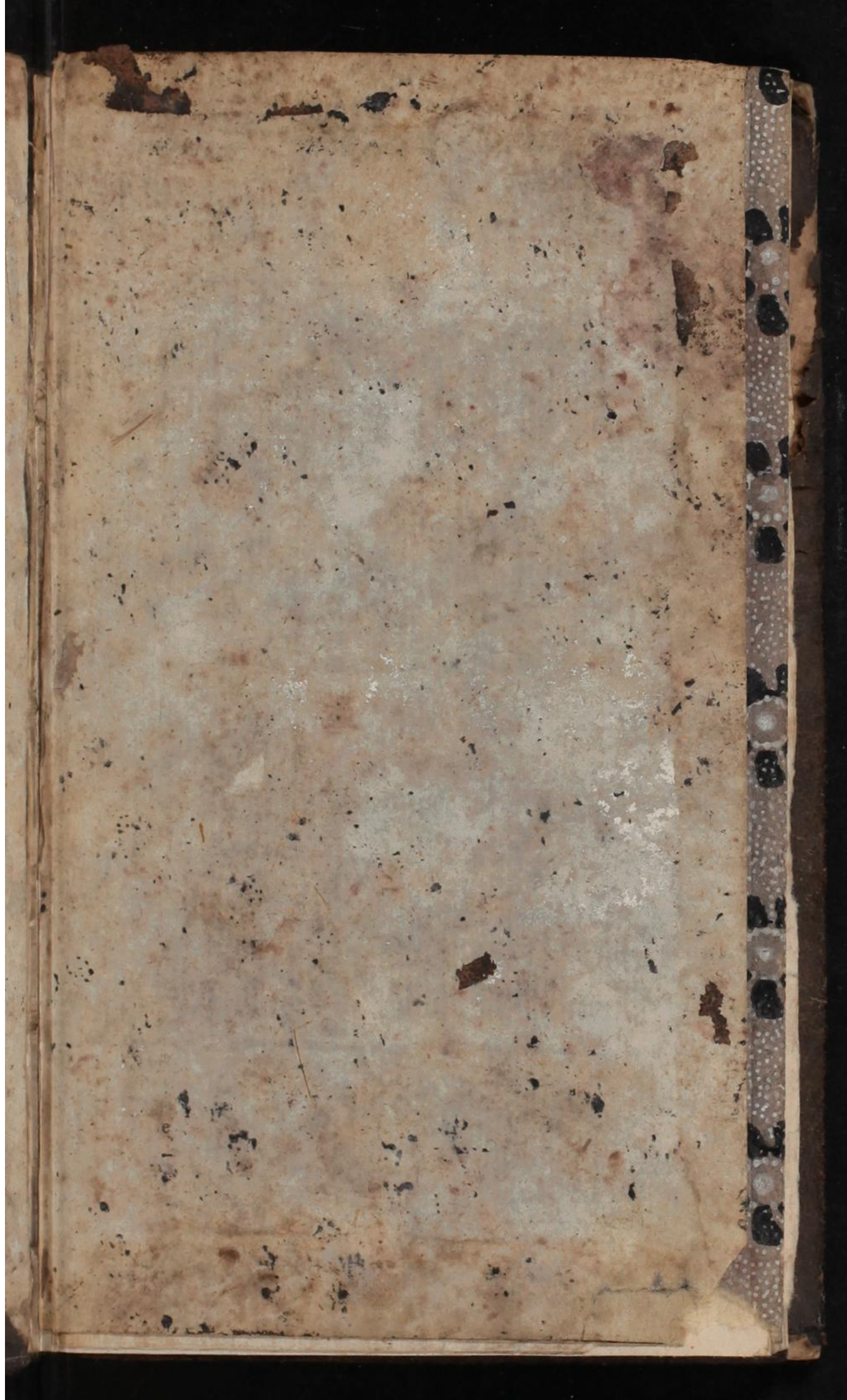




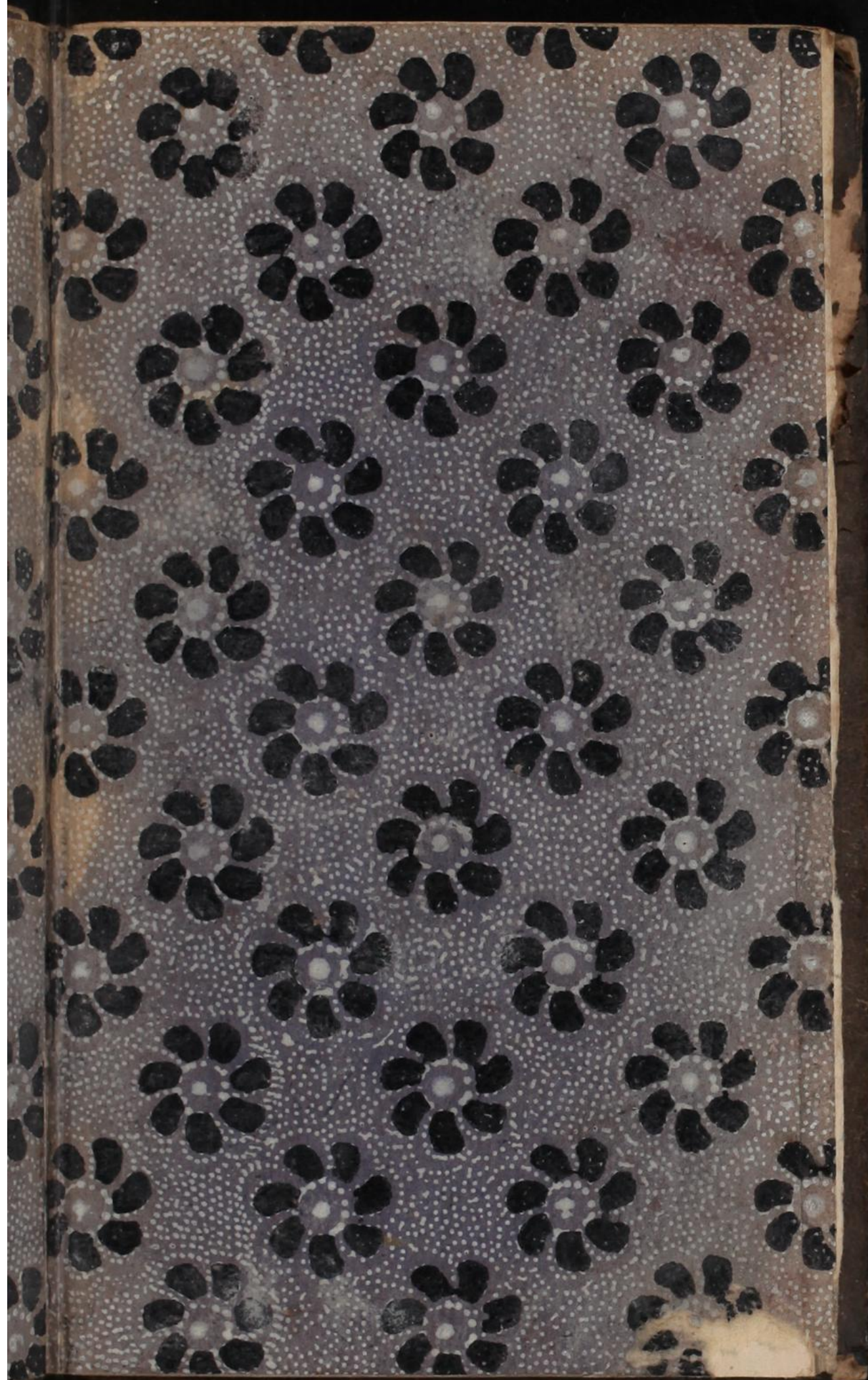
Thaer 29.

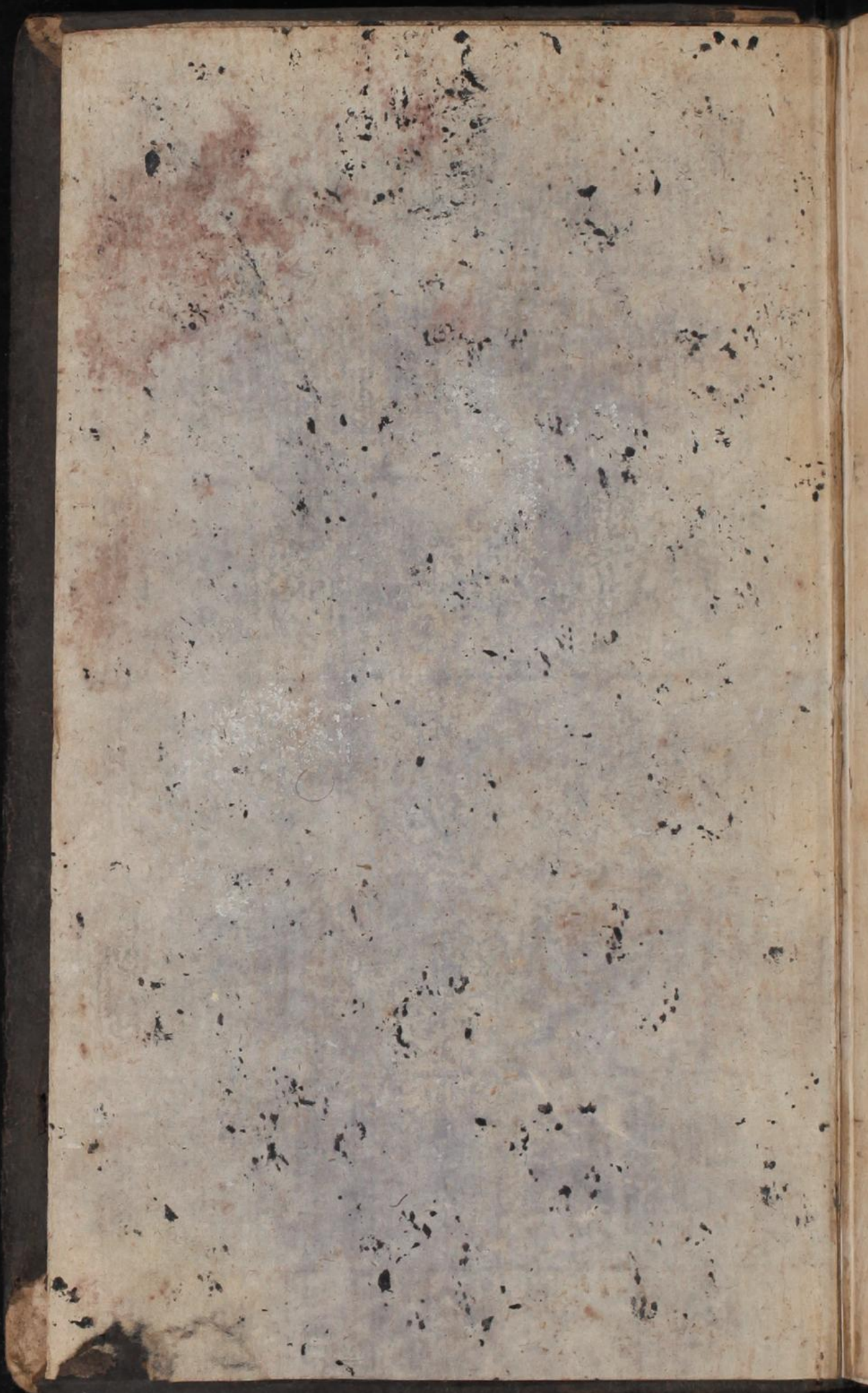
1.
2.
3.

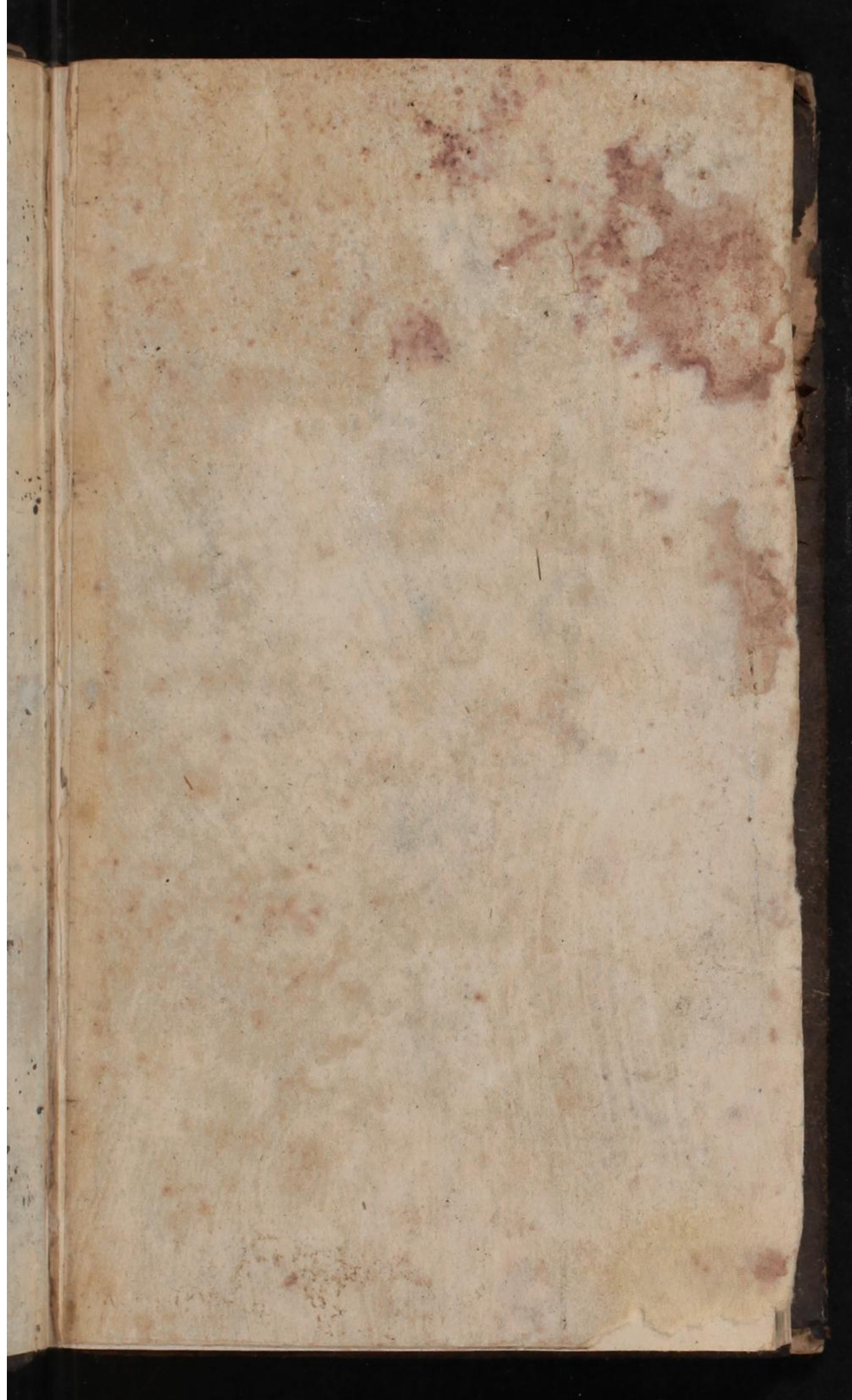






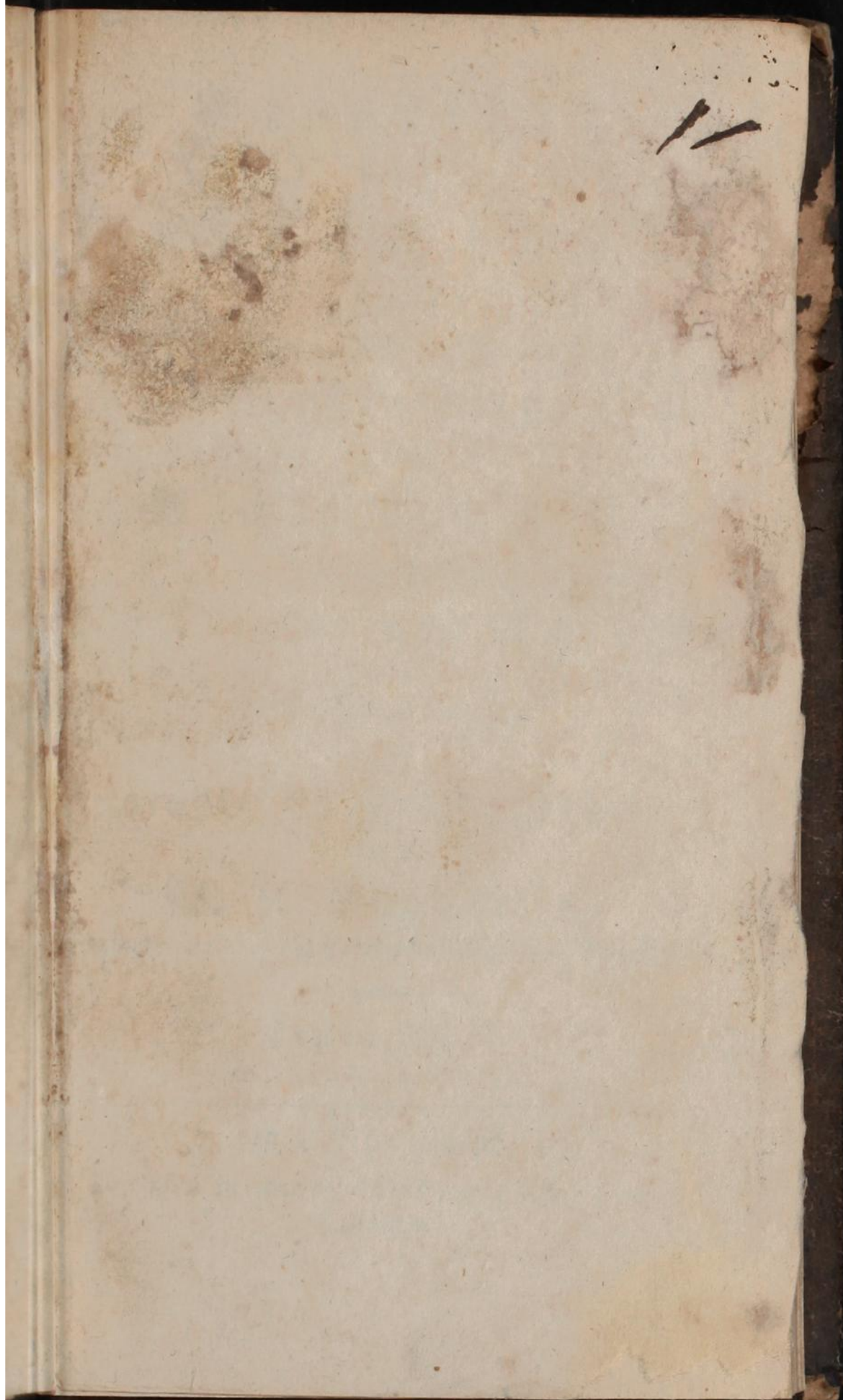






A Thae

~~8~~



A. 29
5

29.

F. 8
a

Grundsätze
der
Feldkultur;
oder
gründliche und vollständige
Anleitung
zum
Ackerbau,
und zur Pflege
der Wiesen und Weiden.

Ein Handbuch
für
praktische Landwirthe,
von
M. A. Angyalffy,
mehrerer Landwirthschafts-Gesellschaften Mitglieder.

Erster Theil
(mit einer Tabelle.)

W e s t h, 1823.

Zu finden in allen Buchhandlungen des
Auslandes.



87

Je ne m'arrêterai point à faire l'éloge de l'Agriculture. Prévenu sur cet objet par beaucoup d'habiles gens, il me suffira de faire remarquer que c'est des fruits de la terre que découlent tous les biens dont nous jouissons. Cette seule considération suffit pour qu'on soit obligé de convenir, que sitôt que cette source tarit, toutes les parties du gouvernement en souffrent. En effet, qu'est ce que l'Agriculture? C'est une science qui nous apprend à bien cultiver les terres pour en tirer tout le produit possible; et comme les productions de la terre sont le bien le plus réel, le fondement le plus solide des états, et la vraie base du commerce, il s'ensuit que la terre bien ou mal employée, les opérations d'Agriculture bien ou mal dirigées, décident de la richesse ou de l'indigence des citoyens. v. La préface des *Éléments d'Agriculture* par M. Duhamel du Monceau.

V o r r e d e.

Schon wieder etwas über Landwirthschaft, und zwar über einen Zweig derselben, über welchen wir bereits so Vieles, und mitunter so Vortreffliches haben, wird vielleicht Mancher beym ersten Anblicke dieses Werkes sagen. — Oder sollte wohl den Verfasser dieser Schrift die tollkühne Anmaßung anwandeln, einen Thaer, einen Scherz, und so viele andere erlauchte landwirthschaftliche Schriftsteller aller gebildeten Nationen verdunkeln und hinter sich zurücklassen zu wollen? — — — — — Nichts weniger als dieß, verehrte Leser. Ein solcher, eben so lächerlicher als verdammungswürdiger Eigendünkel wird — wie ich mich auf Alle, die mich kennen, und die Wahrheit reden wollen,

mit Zuversicht berufen kann — nie in meiner Seele Platz finden, nie meinen Charakter beflecken. — Niemand in der Welt kann gegen diese verdienstvollen Männer, die unserm Zeitalter zu eben so großer Ehre und Zierde gereichen, als sie demselben, für Mit- und Nachwelt unendlichen Nutzen stiften, von tiefster Hochachtung inniger Durchdrungen seyn, als ich es wirklich bin, und bis an meinen letzten Lebenshauch seyn werde. Aber eben weil ich die klassischen Werke dieser seltenen und außerordentlichen Männer fleißig studirte, und ihre trefflichen Lehren mit meiner mehrjährigen Praxis zu vergleichen Gelegenheit hatte, so erwachte in mir der Gedanke, ihrem großen Beispiele wenigstens im Kleinen zu folgen, und nach meinen geringen Kräften auch mein Schärfelein beizutragen. Sollte ich auch dadurch sonst nichts erreichen, als daß ich Manches in ein helleres Licht zu setzen, unsern heimischen Umständen und Verhältnissen mehr anzupassen, und eben dadurch den bessern Grundsätzen der Landwirthschaft mehr Eingang in das praktische Landleben zu verschaffen das Glück hätte, so würde ich mich immerhin, für meine Mühe hinlänglich

belohnt, und nicht ganz unnütz gelebt zu haben, glauben.

Was ich wirklich geleistet habe, das mag gegenwärtige Schrift durch ihren Inhalt selbst erweisen, da sie ohnehin, früher oder später, wie alle menschlichen Werke, je nach ihrem wahren innern Werthe, entweder stehen, oder fallen muß. Nur so viel finde ich nöthig hier in Kürze zu bemerken.

Da, nach dem heutigen Standpunkte unserer Wissenschaft, unmöglich etwas Gründliches über den Ackerbau geschrieben werden kann, wenn nicht zuvor die Lehre von dem landwirthschaftlichen Boden gehörig entwickelt wird, so trachtete ich auch zuvörderst diese nicht nur mit möglichster Präcision, sondern auch mit größter Deutlichkeit und Popularität vorzutragen, damit auch solche unter den Landwirthen, die gerade keine wissenschaftliche Bildung haben, Nutzen daraus schöpfen mögen.

Eine möglichst populäre und deutliche Anleitung zur Untersuchung und Zergliederung des Bodens wäre zwar hier allerdings an ihrem Orte gewesen, da ich jedoch durch Umstände während dem Drucke dieses ersten Theiles daran verhindert wurde, so behalte

ich mir vor, dieselbe zu Ende des ganzen Werkes, als Anhang zu liefern.

Von der Bodenlehre gieng ich auf die Beurbarung des Bodens über, von da auf die chemische und mechanische Agrikultur, oder auf die Lehre von der Befruchtung und Bearbeitung des Bodens, und endlich ließ ich einige allgemeine Grundsätze der Pflanzenkultur folgen, womit dieser erste Theil geschlossen wird.

In den folgenden Theilen behandle ich die specielle Cultur der zum Ackerbau gehörigen Pflanzen, so zwar, daß im zweyten Theile die Cerealien, oder das Getreide und die Hülsenfrüchte, im dritten sämtliche Futtergewächse, und im vierten die Handelsgewächse oder Gewerbepflanzen abgehandelt werden; woben ich durchaus — ohne jedoch meine Leser mit leerem Wortkram zu ermüden — die größte Vollständigkeit mit größter Präcision bestens zu verbinden, nach Kräften mich bestrebte.

Daß ich bey der Einsaat und dem Ertrage der verschiedenen hieher gehörigen Gewächse meinen eigenen Erfahrungen auch jene mehrerer wichtiger und glaubwürdiger landwirthschaftlicher Schriftsteller beyfügte, kann mei-

nen Lesern um so weniger unwillkommen seyn, als ich sämtliche dießfällige Angaben überall mit größter Genauigkeit und Pünktlichkeit auf unser landesübliches Maaß reducirt habe, überzeugt, daß, ohne diese Arbeit, derley Ausführungen zwar von der Belesenheit eines Schriftstellers zeugen, den Lesern aber wohl nur wenig oder gar keinen Nutzen schaffen können.

Das Flächenmaaß, welches ich in diesem ganzen Werke durchgängig, ich mag dessen Inhalt beisehen oder nicht, verstanden haben will, ist unser gewöhnlichstes Foch = 1200 $\square^o$, welches sich folglich zum n. ö. oder Wiener Foch = 1600 $\square^o$ gerade wie 3 zu 4 verhält.

Als Getreidemaß gebrauche ich überall unsern Preßburger Mæßen, welcher etwas größer als der nieder-österr. oder Wiener Mæßen ist, und etwa 3208 franz. Kubik-Zoll enthält, während der Wiener nur 3100 derley Kubik-Zoll in sich faßt. Uebrigens wird unser Preßburger Mæßen, eben so wie der Wiener, in 2 halbe, 4 Viertel, 8 Achtel, und 16 Sechzehntel (österr. Maßl) abgetheilt.

Ben kleinen Sâmerenen — wo anders die Angaben nicht nach Gewicht geschehen — gebrauchte ich ebenfalls unser gewöhnliches Preßburger Kleinmaaß, als: Maaß, Halbe (halbes Maaß) und Seidel, welches eben so wie der Mehen, etwas größer als das gleichnamige Wiener Maaß ist; nämlich

Preßburger	Wiener
Maaß = 89 fr. Kub. Z.	Maaß = 71 fr. Kub. Z.
Halbe = $44 \frac{1}{2}$ — —	Halbe = $35 \frac{1}{2}$ — —
Seidel = $22 \frac{1}{4}$ — —	Seidel = $17 \frac{3}{4}$ — —

Da, wo von Gewicht die Rede ist, gebrauchte ich überall das Wiener Handelsgewicht, da dieß auch bey uns allgemein gebräuchlich ist. Der Centner dieses Gewichts hat, wie bekannt, 100 H ; und ein H = 11655 Holl. Lb , hat 4 Vierting, oder 16 Unzen, oder 32 Loth à 4 Quentchen (östr. Quintl).

In diesem ersten Theile wird man leider mehrere, zum Theil selbst sinnverstellende Druckfehler finden, woben mir nichts Anders übrig bleibt, als ein verehrtes Publikum um Vergebung zu bitten, welche ich aber um so sicherer zu erlangen hoffe, als ich erstens mit größter Aufrichtigkeit das Verzeichniß dieser Fehler am Ende liefere, wornach jeder Leser

mit leichter Mühe, bevor er noch an das Lesen geht, die nöthigen Berichtigungen vornehmen kann, und als ich zweitens während dem Drucke nothwendig abwesend war, folglich die Correctur nicht selbst besorgen konnte. Wie sehr ich dieses letztern Umstandes wegen Entschuldigung verdiene, wird Jedermann leicht einsehen, der nur einigermaßen mit unsern Verhältnissen bekannt ist. Da ich nun aber bis zur Vollendung des Werkes bestimmt hier seyn werde, so will ich auch alle meine Sorgfalt dahin verwenden, daß die übrigen Theile um so freyer von allen Fehlern erscheinen, um so der Achtung, die jeder Schriftsteller einem Publikum schuldig ist, auch von dieser Seite zu entsprechen.

Noch muß ich hier — weil dieß nun einmal nach dem Drucke nicht anders möglich ist — einen mir ganz allein zur Last fallenden Schreibfehler verbessern. Seite 152 Zeile 7 bis 9 ist nämlich eine Stelle, nach deren Sinne das Zuggeräth auf die Bearbeitung der Gärten und Weinberge reducirt wäre, während gerade umgekehrt von den bey der Handarbeit gebräuchlichen Werkzeugen die Rede seyn sollte. Geübte Leser würden wohl auch ohne diese

Bemerkung, aus dem Contexte sehr bald wissen, woran sie sind, und bald wahrnehmen, daß dieß bloß eine Uebereilung des Verfassers zum Grunde habe, doch hielt ich es für Pflicht es hier zu erwähnen, damit man mich nicht einer — allzeit verdammlichen — Nachlässigkeit gegen das Publikum beschuldigen könne.

In Hinsicht der Schreibart bitte ich mir Etwas zu Gute zu halten, und zu bedenken, daß ich, als schlichter Landwirth von Profession, nie auf Schöngeisteren und Zierlichkeit des Styls Anspruch mache, noch je in meinem Leben machen werde.

Uebrigens trete ich ganz mit offener Stirne meinen competenten Lesern entgegen, und — die strengste Gerechtigkeit, und die rücksichtsloseste Unparteilichkeit ist Alles, was ich für meine Mühe fordere, und was ich um so mehr zu erwarten hoffe, als ich von jeher überzeugt bin, daß das Publikum ein eben so gerechter und unparteyischer, als untrüglicher und unfehlbarer Richter ist.

Pesth, den 15-ten August 1823.

M. A. Angyalffy, m. p.

I n h a l t.

E i n l e i t u n g,	Seite
welche den Begriff des Gegenstandes, so wie die Eintheilung des gegenwärtigen Werkes enthält	1 bis 5

I. K a p i t e l.

Von der Agronomie	6 — 117
Einleitung	6 — 7
A.) Bestandtheile des Bodens	7 — 85
I.) Entfernte Bestandtheile des Bodens	8 — 26
1.) Erdstoffe	9 — 20
2.) Grundstoffe der Alkalien	20
3.) Metallstoffe	21 — 23
4.) Absolut einfache Stoffe, Gasstoffe, Phosphorstoff und Schwefelstoff	23 — 26
II.) Nähere Bestandtheile des Bodens	26 — 83
1.) Sand	27 — 30
2.) Thon	30 — 37
3.) Kalk	37 — 42
4.) Gyps	42 — 44
5.) Mergel	44 — 51
6.) Talk, oder Bittererde	51 — 52
7.) Alkalien	52 — 55
8.) Eisen- und Braunstein- Oxyd	55 — 58
9.) Säuren	58 — 64
10.) Atmosphärische Luft	64 — 66
11.) Wasser	66 — 69
12.) Humus	69 — 85

B.) Der landw. Boden in seinen mannigfaltigen Mengungen und Mischungen, so wie nach seiner verschiedenen Tiefe, seinem Untergrunde, seiner Lage, und Conformation u. s. w.	83 bis 117
Klassifikation des Bodens nach seinen Hauptbestandtheilen (mit einer Tabelle)	84 — 94
Cohäsion des Bodens	94 — 96
Tiefe des Bodens	96 — 98
Untergrund, und Einfluß desselben auf den Boden	98 — 101
Feuchtigkeitszustand des Bodens	101 — 102
Temperatur des Bodens	102 — 105
Receptivität und Anhaltungskraft der Wärme	105 — 106
Örtliches Klima	107 — 109
Gestalt und Conformation so wie Lage des Bodens, und daher rührende Eigenschaft desselben	109 — 115
Untersuchung des Bodens (Erwähnung derselben, und Hinweisung auf einige Werke)	116 — 117

II. K a p i t e l.

Von der Beurbarung des Bodens	118 — 144
Einige allgemeine Grundsätze über diesen Gegenstand	118 — 122
Bindung des Flugandes	122 — 125
Beurbarung des Heidegrundes	125 — 127

Entsteinung des Bodens	127 — 128
Enthölzung des Bodens	128 — 131
Entwässerung, Entsumpfung und Ent- säuerung des Bodens	131 — 141
Zerstörung und Beurbarung des wilden Rasens	141 — 144

III. K a p i t e l.

Von der chemischen Agrikultur	145 — 187
Erdmischung, durch Mergel allein praß- tisch zu bewerkstelligen	146 — 147
Mergelung in dieser Hinsicht	147 — 150
Dünger und Düngung, im weitem und engern Sinne des Wortes	150 — 152
Mist, und Verschiedenheit desselben in mannigfacher Hinsicht	153 — 162
Gährung des Mistes, und gehörige Lei- tung derselben, sowohl unter dem Viehe, als auf den Miststätten . .	162 — 167
Wann der Mist auszufahren, und zu breiten sey	167 — 170
Compost (Mengedünger), Pferch (Hür- denschlag), und Mistjauche	171 — 173
Grüne Vegetabilien, Schlamm, Torf, und verschiedene animalische und vegetabi- lische Abfälle, als Dünger	173 — 176
Düngervehikel, als: Asche, Kalk, Mergel, Gyps, und ihre Anwendung	176 — 187

IV. K a p i t e l.

Von der mechanischen Agrikultur	188 — 227
Einleitung in diesen Gegenstand	188 — 189

Uekergeräthe	190 bis 210
Der Pflug	193 — 204
Der Haken	204 — 206
Der Exstirpator	206 — 207
Die Egge	207 — 208
Der Scarificator	208
Die Buschegge	208
Die gewöhnliche runde und glatte Walze	208 — 209
Die Stachel- und Keilwalze	209
Die Cultivatoren zur Bearbeitung der Hackfrüchte	209 — 210
Pflügen, was dabey zu wissen, und zu beobachten sey	210 — 224
Eggen, wann und wie oft es zu geschehen habe	224 — 225
Bearbeitung der Hackfrüchte, während der Vegetation	226 — 227

V. K a p i t e l.

Von der Cultur der Vegeta- bilien überhaupt, und im Allgemeinen	228 — 240
Allgemeine Grundsätze der Saatbestellung	228 — 237
Sorge für tüchtigen, und guten Saa- men	228 — 231
Breitwürfige Saatmethode	251 — 256
Reihen- oder Drillsaat	236 — 237
Pflanzung und Verpflanzung der Vegeta- bilien	258 — 239
Behandlung der Pflanzen während der Vegetation	240

Einleitung.

§. 1.

Unter Feldeultur verstehe ich — wie Jedermann leicht einsieht — die Cultur unserer Äcker, und unserer Wiesen und Weiden; oder mit andern Worten, die Cultur jener Pflanzen und Gewächse, die entweder auf unsern Äckern gebauet zu werden, oder auf unsern Wiesen und Weiden wild zu wachsen pflegen. —

Man belegt zwar diesen edelsten und bey weitem wichtigsten Theil der ganzen landwirthschaftlichen Productionslehre, auf welchem das Wohl und Wehe ganzer Länder und Provinzen, ganzer Völker und Nationen am wesentlichsten beruht, gewöhnlich mit dem Namen Ackerbau. Allein der Begriff den diese Benennung giebt, scheint mir zu enge, und daher die Benennung selbst unrichtig zu seyn, weil dadurch zwar nicht die kunstmäßig gebaueten Futtergewächse, wohl aber die Wiesen und Weiden, die doch mit dem Ackerbaue immer in natürlicher und nothwendiger Verbindung stehen, gleichsam ausgeschlossen werden.

Def. der Feldk. 1 Th.

§. 2.

Die Pflanzen und Gewächse, welche hieher gehören, sind, so wie alle Vegetabilien, lebende und wachsende organische Körper, die sich von den Animalien bloß dadurch am wesentlichsten unterscheiden, daß sie keine Empfindung äußern, und keiner willkührlichen Bewegung fähig sind. Sie nehmen übrigens ihre Nahrung mittelst eigener dazu bestimmter Werkzeuge (Organe) eben so wie die Thiere, nur auf andere und verschiedene Art, von Außen zu sich, und führen sie dann durch wieder andere und besondere Organe in ihrem Innern in einem beständigen Kreislause herum wobey das Nöthige abgesetzt, das Unnütze weggeschafft, und wodurch eben das Leben und Wachsthum der Pflanzen bewirkt und erhalten wird.

Wie dieß Alles eigentlich geschehe, umständlich zu beschreiben, wird wohl Niemand von mir hier erwarten, da dieß nicht in die Lehre von der Landwirthschaft, sondern in die Naturbeschreibung der Pflanzen gehört, und da es bey jedem Leser von einiger Bildung wohl ohnedieß vorausgesetzt werden darf. Wer indessen hierüber einige Belehrung nöthig hätte oder wünschte, den verweise ich auf jene zahlreiche Schriften, die bereits über Physiographie und Physiologie der Pflanzen geschrieben worden, oder auf jene landwirthschaftliche Schriftsteller, die diesen Artikel, ob er gleich nicht eigentlich in die Landwirthschaftslehre gehört, mit in ihre Schriften aufgenommen haben. Vorzüglich aber empfehle ich in dieser Hinsicht jedem Landwirthe von Bildung oder von gutem Willen sich zu bilden, folgende drey ganz vortreffliche Werke:

Crome's Handbuch der Naturgeschichte
für Landwirth;e;
Trautmann's Versuch einer wissen-
schaftlichen Anleitung zum Studi-
um der Landwirthschaftslehre; und
unsers unsterblichen, leider zeitlich verstorbenen
Mitterpacher's Elementa rei rusticae.

§. 3.

Das Leben und Wachsthum der Pflanzen (Luft
und Licht als zwey nothwendige Bedingungen des
Gedeihens aller organischen Wesen vorausgesetzt:) ist
vorzüglich von der Quantität und Qualität der Nah-
rung, die sie erhalten, abhängig. Es ist also in die-
ser Hinsicht das vorzüglichste und dringendste Geschäft
jedes Landwirths worin die Hauptsache der Cultur
der Pflanzen besteht, ihnen in Erlangung und Aneig-
nung der für sie schicklichsten Nahrung so viel in sei-
nen Kräften steht bestens behülflich zu seyn.

§. 4.

Da nun die Pflanzen den größten und wichtigsten
Theil ihrer Nahrung mittelst ihrer Wurzeln aus dem
Boden worinn sie stehen, beziehen, so muß ein Land-
wirth vor Allem den Boden nach seinen verschiedenen
auf seine Bestandtheile, seine Lage, u. m. dgl. ge-
gründeten verschiedenen Eigenschaften kennen, und muß
wissen, ob derselbe zur Ernährung der Pflanzen taug-
lich oder untauglich sey. Er muß wissen, wie die et-
waigen Hindernisse, die dem Leben und Wachsthu-
me der Pflanzen im Wege stehen, beseitiget werden

können, und wie ein untauglicher Boden (wenn anders keine absolute Unmöglichkeit vorhanden ist) tauglich zu machen sey. Er muß wissen, wie ein zwar tauglicher, aber an sich armer Boden, dem es an Nahrung für die Pflanzen fehlt, verbessert und befruchtet werden könne. Er muß wissen, wie der Boden am zweckmäßigsten zu öffnen, und zu lockern sey, um den Pflanzen einen gehörigen Standpunkt abzugeben. Er muß die Bestellung und Behandlung der Pflanzen im Allgemeinen sowohl, als in Hinsicht jeder Pflanzen insbesondere genau kennen, um sich darnach richten, jeder Pflanzen ihren gehörigen Boden und Standpunkt anweisen, und sie ihrer Natur gemäß pflegen und warten zu können. Er muß endlich auch die wildwachsenden Pflanzen zu behandeln, und ihr Wachsthum und Gedeihen zu befördern wissen. Außer diesem muß er aber noch wissen, — denn was nützte das Erzeugen ohne Zweck — wie das, was er erzeugt hat, oder, — um eigentlicher zu reden, da doch im Grunde die Natur Alles selbst erzeugt — zu dessen Erzeugung er durch seine Thätigkeit und Kenntnisse behülflich war, auch zweckmäßig zu benutzen und zu verwenden sey.

§. 5.

Diesem zu Folge trage ich meinen Gegenstand in diesem Werke in folgenden 8 Kapiteln vor:

I. Von dem Boden nach seiner physischen und chemischen Beschaffenheit, als vom Standpunkt auf, und in welchem die Pflanzen leben, d. i. sich nähren, und wachsen sollen; oder wie dieser propädeutische Theil

der vegetabilischen Productionslehre in neuern Zeiten genannt wird, von der *Agronomie*.

II. Von der Urbarmachung des wilden oder von der ersten Vorbereitung des bisher zur Pflanzencultur völlig untauglichen Bodens.

III. Von der Verbesserung des zwar schon beurbaren, aber physisch fehlerhaften, oder nahrungsarmen Bodens durch Erdmischung, so wie durch Anwendung verschiedener Düngungs- und Reizungsmittel; welche Lehre man in neuern Zeiten die *chemische Agricultur* zu nennen pfleget.

IV. Von der Öffnung, Lüftung, Lockerung, und Pülverung des Bodens durch das Pflügen, Eggen, und andere mechanische Arbeiten; welches daher heut zu Tage gewöhnlich mit der Benennung *mechanische Agricultur* belegt wird.

V. Von der Bestellung der Saaten und von der Cultur der hieher gehörigen Pflanzen im Allgemeinen.

VI. — VIII. Von den Eigenschaften, der Bestellung, der Pflege, und Wartung, dem Ertrage, der Ernte, und der Aufbewahrung und Verwendung der verschiedenen hieher gehörigen Pflanzen und Gewächse und ihrer Früchte im Einzelnen; allwo auch das Nöthige von den wildwachsenden Pflanzen, und daher von der Cultur der Wiesen und Weiden vorkommen wird.

I. K a p i t e l.

V o n d e r A g r o n o m i e.

Einleitung.

§. 6.

Die zerkrümelnde Kruste der Oberfläche unsers Weltkörpers, die wir täglich vor Augen haben, und die wir gewöhnlich Erde oder Erdboden nennen, besteht zum größten Theile aus anorganischen Substanzen, die theils durch mechanische, von den seit vielen Jahrtausenden rastlos fortwirkenden, allmählichen Naturrevolutionen verursachte Zerkleinerungen, theils durch chemische in ihrem Innern selbst vorgegangene Zersetzen gebildet worden, so wie sie auf diese Art täglich noch gebildet werden; zum kleinern Theile aber besteht sie aus den Überresten organischer Wesen, die durch den Untergang und die Verwesung organischer Körper entstehen. Sie ist nicht nur der Standort und das allgemeine Nahrungsmagazin aller lebenden Wesen, die wir Gewächse oder Vegetabilien nennen, sondern sie ist auch die Vorbereitungsfabrik und der Zuführungskanal dieser Nahrung für die Pflanzen, so daß meines Erachtens einer der vorzüglichsten neuern österr. Schriftstellern *) ganz recht hat, wenn er sie in dieser letztern Hinsicht mit dem Magen und Gedär-

*) Regierungsrath Trautmann in oben angeführtem trefflichen Werke.

men der Thiere vergleicht, weil in ihr, und durch sie die Nahrung eben so zubereitet, und in schon fertiger und flüssiger Gestalt den Vegetabilien zugeführt wird, wie dieß bey den Animalien der Magen und die Gedärme zu thun pflegen.

§. 7.

Da nun der Boden ein so wichtiges Geschäft auf sich hat, und da, wie Jedermann leicht einsieht, die ganze Vegetation der Pflanzen ganz wesentlich auf ihm beruhet, so wird doch Niemand daran zweifeln wollen, daß die Kenntniß, und zwar nicht etwa oberflächliche, sondern gründliche Kenntniß des Bodens, das erste ist, was ein Landwirth wissen muß, wenn er nicht im Finstern herumtappen, sondern sein Geschäft mit einiger Zuversicht führen will. Sie ist gleichsam der Grund, auf dem das ganze Gebäude der landwirthschaftlichen Gewerbes ruhen muß, wenn es einige Festigkeit und Haltbarkeit haben soll.

A.

Bestandtheile des Bodens.

§. 8. ~

Um den Boden nach allen seinen chemischen und physischen Eigenschaften näher und genauer zu kennen, darf uns nicht genügen, dessen Theile, aus denen er zunächst besteht, und die wir daher auch die nähern Bestandtheile desselben nennen, als: Sand, Thon, Kalk, Humus u. s. w. uns bekannt zu machen, sondern wir müssen eben diese wieder bis in ihre

einfachsten Theile verfolgen, die nicht einmal durch die Kräfte der Chemie mehr ferner zertheilbar sind, und die daher mit Recht die entfernten Bestandtheile unsers Bodens genannt werden. Nur auf diese Weise können wir eine genaue Kenntniß des Bodens erlangen, weil die nähern Bestandtheile, welche denselben so mannigfaltig modificiren, selbst erst durch die entfernten, aus denen sie bestehen, wesentlich bedingt werden, so daß ohne die Kenntniß dieser, gar keine gründliche Kenntniß des Bodens möglich ist.

I.

Entfernte Bestandtheile des Bodens.

§. 9.

Entfernte Bestandtheile unsers landwirthschaftlichen Bodens sind jene einfachen Substanzen, die durch keine menschliche Kunst mehr zerlegt, d. i. in noch einfachere Bestandtheile zertheilt werden können. Zwar muß man die absolute Einfachheit dieser Substanzen mit Recht bezweifeln, und bey einigen kann man sogar mit höchster Wahrscheinlichkeit schließen, daß sie nicht einfacher, sondern zusammengesetzter Art seyen; allein Muthmaßung und Wahrscheinlichkeit giebt noch keine Gewißheit, und bis wir etwa durch ferneres Fortschreiten der Scheidekunst in diesem Punkte zu völliger Gewißheit gelangen, müssen wir alles das für einfach halten, was bisher durch keine chemische Potenz weiter zerlegt werden konnte.

Man nennt dgl. einfache Körper: Elemente, Grundstoffe, Urstoffe, chemisch-einfache, oder elementarische Substanzen, Elementarstoffe u. s. w.

Die zu unserm Zwecke gehörigen Substanzen dieser Art sind a) mehrere Erdstoffe, b) die Grundstoffe der Alkalien, c) ein paar Metallstoffe, und d) Wärmestoff, Lichtstoff, Gasstoffe, Phosphorstoff und Schwefelstoff.

1. Er d s t o f f e.

§. 10.

Die Er d s t o f f e, oder chemisch = einfachen, auch elementarischen Erden, sind unzerlegbare, bleibende, unveränderliche, unentzündliche, unverbrennliche, sich auch bey dem äußersten Hitzegrade nicht in Dampf auflösende und verflüchtigende, im Feuer durchaus unzerstörbare Körper.

Auch sind sie jeder für sich allein, im Feuer unschmelzbar, und können nur durch eine schickliche Mischung zum Schmelzen disponirt werden.

Zum Wasser zeigen sie mit Ausnahme der Kalkerde (und der Bittererde sehr geringen Theil) gar keine chemische Verwandtschaft, d. i. sie lösen sich nicht in demselben auf, und gehen damit keine chemische Verbindung ein, wohl aber haben sie alle zu demselben eine größere oder geringere mechanische Verwandtschaft, d. i. sie nehmen das Wasser in größerer oder geringerer Menge auf, und halten es zurück, ohne es tropfenweise fahren zu lassen, welches man ihre größere oder geringere wasserhaltende Kraft zu nennen pflegt. —

Zu den Säuren haben sie alle eine starke Affinität, und werden darin aufgelöst, mit Ausnahme der

einzigsten Kieselerde, welche bloß zur Flußsäure allein eine Verwandtschaft zeigt. —

Auch gegen einander zeigen sie eine starke Verwandtschaft, und gehen daher mannigfaltige ächt chemische Verbindungen unter einander ein.

Sie kommen in diesem ihrem reinen Zustande nirgend in der Natur vor, und können nur durch die Kunst aus ihren mannigfaltigen chemischen Verbindungen getrennt, und rein dargestellt werden; da sie denn als ein durchaus rein weißes geruch- und geschmackloses Pulver erscheinen. Die verschiedenen Farben die wir bey unserm gewöhnlichen Erdreiche bemerken, rühren bloß von den beygemischten und beygemengten verschiedenen fremdartigen Theilen her, ohne welche der ganze Erdboden weiß erscheinen müßte.

Sie sind unter allen festen anorganischen, oder mineralischen Körpern am allermeisten in der Natur verbreitet, und machen den Hauptbestandtheil nicht nur unserer gewöhnlichen Erddarten, sondern auch fast aller Steinarten aus. —

Da es der Chemie bisher nicht gelang diese Substanzen durch irgend eine ihrer Potenzen in fernere Bestandtheile zu zergliedern, *) so nennt man sie chemisch-

*) So war es bisher wirklich, und man mußte daher diese Elementarerden nothwendig für chemisch-einfache Substanzen halten, bis es neuerlich dem berühmten Davy, jetzigen Präsidenten der Londoner Gesellschaft der Wissenschaften durch einige glückliche Versuche gelungen ist, sie in fernere Bestandtheile zu zerlegen, wornach unsere Erdstoffe nichts anders, als Metalloxyde zu seyn scheinen. Da jedoch diese Sache noch zu neu, und vielleicht wohl auch noch nicht außer

reine, oder chemisch-einfache Erden, wie auch Grund-erden, Elementarerden, u. s. w. um sie dadurch von den gewöhnlichen durch mannigfaltige Mischungen und Mengungen zusammengesetzten Erdarten zu unterscheiden. — Ob sie wirklich einfacher oder zusammengesetzter Art seyen, ist zwar noch heutiges Tages bis zur äußersten Evidenz nicht ausgemacht, doch hat man allen Grund an ihrer absoluten Einfachheit zu zweifeln, da sie unter andern (und zwar einige derselben ziemlich häufig) auch in den organisirten Körpern angetroffen werden, und da man mit Recht den Schluß folgern kann, daß das, was erst durch den Organismus gebildet wird nicht einfacher Natur seyn könne.

Dergleichen Erdstoffe oder chemisch-reine Elementarerden zählt man heut zu Tage 9; von welchen aber nur folgende 4 bey uns Landwirthen in Betrachtung kommen: 1.) die Kiesel-erde (silicia, terra silicia) 2.) die Alaunerde oder Thonerde (alumineae, argillae, terra aluminis, terra argillae) 3.) die Kalkerde (calcaria, terra calcarea) 4.) die Talkerde oder Bittererde (magnesia).

§. 11.

a) Die Kiesel-erde, bisweilen auch Glaserde genannt, weil sie das Hauptmaterial des Glases ist, findet sich unter allen Elementarerden am aller-

allen Zweifel gesetzt ist, so wollen wir bis weiters der etwas ältern Chemie treu bleiben, und diese Stoffe einstweilen noch als einfache Substanzen betrachten, ohne deshalb ihre absolute Einfachheit behaupten zu wollen.

Häufigsten in dem großen Reiche der Mineralien. Sie ist der Hauptbestandtheil des Sandes, des Quarzes, der Kieselsteine, (wovon der Name) so wie aller harten Steine, die am Stahle Funken geben; aber auch in erdiger Gestalt kommt sie allenthalben vor, da sie ein integrierender Theil des Thones ist, in dem sie bald mehr, bald weniger als die Hälfte beträgt, und worin sie in einer chemischen Verbindung mit der nächstfolgenden Alaun oder Thonerde enthalten ist.

Da sie in der Natur nirgends ganz rein vorkommt, so erscheint sie natürlich unter verschiedenen Farben, die aber immer von beygemischten fremdartigen Theilen, vorzüglich von Metalloxyden herrühren. In völlig reinem Zustande in dem sie nur durch die Kunst dargestellt werden kann, ist sie ein ganz weißes geruch- und geschmackloses feines, aber im Gefühle etwas schärflches Pulver. Diesem reinen Zustande am nächsten kommt sie in der Natur, im Bergkristalle, im Quarze, und im weißen Sande vor.

In den organischen Körpern ist sie zwar bey weitem nicht so häufig enthalten wie die Kalkerde, doch findet man sie in mehreren, besonders in den grasartigen Gewächsen. —

Weder zu dem Wasser noch zu den Säuren (mit Ausnahme der Flußsäure) zeigt sie irgend eine chemische Verwandtschaft, d. h. sie ist weder im Wasser, noch in irgend einer Säure (die Flußsäure allein ausgenommen) auflösbar.

Auch ist ihre mechanische Verwandtschaft zum Wasser nur sehr geringe; d. i. sie saugt sehr wenig davon ein, und hält nur eine sehr geringe Quantität

desselben (höchstens die Hälfte ihres Gewichts) zurück, ohne es tropfenweise fahren zu lassen, und auch dieses läßt sie sehr leicht und sehr schnell wieder verdunsten. Ihre wasserhaltende Kraft ist also sehr geringe. —

Für sich allein schmilzt sie auch im heftigsten Feuer nie, thut man aber feuerbeständige Laugensalze oder Alkalien hinzu, so kann sie sehr leicht zum Schmelzen gebracht werden, und liefert das bekannte Artefakt, welches wir Glas nennen, und welches immer desto reiner, durchsichtiger, und besser ist, je reiner die Bestandtheile waren, und je zweckmäßiger die Mischung vorgenommen werde.

§. 12.

b) Die Alaun- oder Thonerde macht den Hauptbestandtheil des gemeinen Thones, so wie des erdigen Mittelsalzes, das wir Alaun nennen, aus, wovon sie auch ihre beyden Namen erhalten hat.

Sie findet sich nächst der Rieselerde am häufigsten in der leblosen Natur, und ist beynahe in allen Erd- und Steinarten häufig anzutreffen, in organischen Körpern aber findet man sie nur selten, und nur in sehr geringer Quantität. —

Im reinen Zustande ist sie ein feines, sanft anzuführendes, durchaus weißes, geruch- und geschmackloses Pulver, welches wenn es auf die Zunge oder an die Nase gebracht wird, ein ganz eigenes Gefühl erregt, das von der großen mechanischen Affinität dieser Substanz zum Wasser herzurühren scheint. — Man findet sie in diesem Zustande in der Natur nirgends,

sondern sie ist immer entweder mit andern Erdstoffen, mit Metalloxyden oder mit Säuren verbunden. So existirt sie z. B. im Thone in einer chemischen Verbindung mit Kieselerde; im Mergel mit Kieselerde, und Kalk; im Alaune mit Schwefelsäure, und etwas Kali u. s. w. Aus diesem letztern kann sie auch am leichtesten und in größter Quantität durch die Kunst rein dargestellt werden. —

Sie hat unter allen Elementarerden die größte wasserhaltende Kraft. Zwar zieht sie das Wasser nur sehr langsam und allmählig an, nimmt aber eine sehr große Quantität desselben (nämlich 2 — 3-mal so viel als ihr eigenes Gewicht beträgt) auf, ohne es tropfbar fahren zu lassen, und bildet mit demselben einen weichen schlüpfrigen Teig.

Hat sie einmal das Wasser in sich aufgenommen, so läßt sie dasselbe eben so schwer und eben so langsam wieder fahren. Nur durch starke Glüh Hitze kann das Wasser sämmtlich aus derselben gebracht werden. Nach dieser Operation (wenn sie nämlich, nachdem sie angefeuchtet worden, starker Glüh Hitze ausgesetzt wird) wird sie hart, nähert sich in ihren physischen Eigenschaften der Kieselerde, und kann nicht mehr durch Wasser erweicht werden. Sie verliert also dadurch ihre mechanische Affinität zum Wasser. —

Die Farbe der Alaunerde, wenn sie völlig rein ist, ist nach dem Glühen eben dieselbe, wie vor demselben. Sie ist nämlich durchaus farbenlos oder gänzlich weiß. Die rothe und andere Farben, die der Thon (dessen wesentlichster Bestandtheil bekanntlich die Alaunerde ist) nach dem Glühen annimmt, rührt

immer von beygemischten fremden Theilen, sonderlich von Metalloxyden her.

Chemische Verwandtschaft hat die Maunerde zum Wasser gar keine d. h. sie löset sich in demselben durchaus nicht auf, sondern sie vertheilt sich bloß mechanisch in ihre Partikeln, und schwimmt darinn, daher sie das Wasser trübe macht, und sich nach und nach wieder abzusetzen vermag.

In Säuren aber löset sie sich auf, und zwar selbst dann, wenn sie vorher geglühet worden; nur geht es in diesem Falle etwas schwerer und langsamer. Die größte Verwandtschaft äußert sie zu der Schwefelsäure, und zu den Alkalien auf nassem Wege, von denen sie gänzlich aufgelöset wird. —

Zu den andern Elementarerden zeigt sie auch eine wirkliche chemische Affinität, besonders zur Kieselerde, und nächst dieser zum Kalk; wie dieß ihre chemische Verbindung mit der Kieselerde im Thone und mit der Kieselerde und Kalkerde im Mergel hinlänglich erweist. —

Für sich allein ist sie so wie alle andern Erdstoffe durchaus unschmelzbar, wird ihr aber in gewissen Verhältnisse Kalkerde beygemengt, so kann sie zum Schmelzen gebracht werden.

§. 13.

e. Die Kalkerde ist nächst den beyden vorhergehenden, am häufigsten in der anorganischen Natur vorhanden. Sie ist der Hauptbestandtheil verschiedener Steinarten als des Kalksteins, des Marmors, des Alabasters u. s. w.; sie findet sich häufig

in den Wässern, und macht unter andern auch oft einen höchst wichtigen, und mächtig auf die Vegetation (besonders einiger Pflanzen) wirkenden Bestandtheil unsers Ackerbodens aus. —

In den organischen Körpern ist sie weit häufiger, als irgend ein anderer Erdstoff enthalten. So bestehen die Knochen der Säugethiere, die Schalen der Hühnereyer, die Schalen und Gehäuse der Crustaceen, als der Schnecken, der Muscheln, der Korallen u. s. w. größtentheils aus Kalkerde. Auch findet man sie in größerer oder geringerer Menge fast in allen Vegetabilien, wenigstens in ihrer Asche, wenn sie verbrannt werden.

Eben hiedurch, daß sie so häufig in den organischen Körpern erzeugt wird, liefert sie unter allen uns bekannten Erdstoffen den größten Beweis, daß es mit der absoluten Einfachheit der Elementarerden keine Richtigkeit habe, weil das, was erst durch den Organismus erzeugt worden, unmöglich eine einfache Substanz seyn kann. —

Sie ist im reinen Zustande nirgend in der Natur zu finden, da sie ihrer überaus großen Affinität zu den Säuren wegen, immer mit einer oder der andern Säure verbunden angetroffen wird. Aus der Verbindung mit der Kohlensäure, in der sie am häufigsten existirt, kann sie jedoch durch bloßes Glühen, wodurch sie von der Säure und ihrem concreten Wasser befreiet wird, sehr leicht rein dargestellt werden. Sie erscheint alsdann durchaus weiß, ist ägend, und heißt gebrannter, oder lebendiger Kalk.

Zum

Zum Wasser hat sie in diesem Zustande eine wahre chemische Verwandtschaft d. i. sie zieht dasselbe begierig und unter starker Erhitzung an sich und wird darinn gänzlich aufgelöst; doch braucht sie zu ihrer völligen Auflösung eine sehr große Quantität Wassers. Nach Thaer *) und andern, braucht man 680 Theile Wassers um einen Theil Kalk aufzulösen. Von siedendem Wasser braucht man jedoch weniger, indem nach einem der glaubwürdigsten Schriftsteller **) 400 Theile siedenden Wassers zur Auflösung eines Kalktheils hinlänglich sind. —

Diese Auflösung, welche man Kalkwasser nennt, ist durchaus rein und farblos, und ägend wie die Alkalien. Sie färbt die blauen Pflanzensäfte grün, das Kurfumepapier braun, und das Fernambukpapier violett, und liefert beym Verdunsten Krystalle, welche mit Säuren verbunden eigenthümliche neutrale Mittelsalze darstellen. Dieser ihrer Übereinstimmung mit den Alkalien wegen, wird die Kalkerde eine alkalische Erde genannt; ja einige der neueren Chemiker hatten sie sogar aus der Reihe der Erden herausgenommen, und unter die Alkalien versetzt, weil sie mit den erstern nichts als die bloße Form gemein zu haben scheint, in allen ihren übrigen Eigenschaften aber mit den Alkalien völlig von einerley Beschaffenheit ist. ***)

*) s. dessen Grundsätze der rationellen Landw.

**) s. Hermstädt's Kameralchemie.

***) s. Hermstädt's angeführtes Werk.

Def. der Feldk. 1 Th.

Nicht bloß mit Wasser und Säuren, sondern auch mit Erdstoffen anderer Art, besonders mit der Thonerde, geht die Kalkerde eine ächte chemische Verbindung ein, wie uns das Daseyn derselben im Mergel deutlich genug lehret; doch ist sie auch oft in andern Erdarten bloß mechanisch beygemengt vorhanden.

Wird die durch Brennen dargestellte reine Kalkerde längere Zeit hindurch der freyen atmosphärischen Luft ausgesetzt, so zieht sie aus derselben bey feuchter Witterung Kohlensäure und Wasser an sich, geht mit diesen eine chemische Verbindung ein, und wird wieder zum rohen oder milden Kalke. —

Allein ist sie so wie alle andere Erdstoffe auch im größten Feuer völlig unschmelzbar, mit Kiesel-erde aber schmilzt sie zu reinem durchscheinendem milchweissem Glase.

Eine besondere Eigenschaft dieser Elementar-erde ist noch, daß sie in Verbindung mit Wasser und Sand, oder zerschlagenen und gepülverten Steinen jene bekannte Masse liefert, die wir Mörtel nennen, und die wir bey der Aufführung unserer Gebäude zur Zusammenfüttung der Steine und Ziegel gebrauchen, weil sie die Eigenschaft besitzt, diese Materialien fest zusammen zu füllen, und durch das Trocknen selbst steinartig und hart zu werden.

§. 14.

d.) Die Talk- oder Bittererde findet sich weit seltener in der Natur als die vorhergehenden, und wohl am seltensten in der obern Erdkruste unseres Ackerbodens. Sie ist daher für den Landwirth schon

weit minder wichtig, als die bisher erwähnten. Doch trifft man sie an einzelnen Plätzen ziemlich häufig, so wie sie bisweilen auch in organischen Körpern, besonders in den Knochen mancher Thiere, und in der Asche mancher Vegetabilien enthalten ist. —

Über ihre Schädlichkeit oder Nützlichkeit ist man noch nicht einig. Einige wollen bey ihr einen nachtheiligen Einfluß auf die Vegetation beobachtet haben, während andere das Gegentheil erfahren haben wollen. Es scheint indessen daß sie in ihrem natürlichen Zustande der Vegetation allerdings günstig, und daß sie nur im reinen Zustande nachtheilig sey. *) Und ist dieß wirklich der Fall, so ist wohl von ihr überaß nichts zu fürchten, weil sie im Zustande der Natur nirgend rein, sondern immer in einer chemischen Verbindung mit andern Erdstoffen und mit Säuren angetroffen wird.

Wird sie durch die Kunst rein dargestellt, so ist sie ein weißes Pulver, das zwar dem reinen Kalk überaus ähnlich ist, aber gar keine alkalischen Eigenschaften wie derselbe äußert.

Auch ist ihre chemische Verwandtschaft zum Wasser, die doch bey der Kalkerde äußerst groß ist, sehr geringe, indem nur etwas äußerst unbedeutendes davon im Wasser aufgelöst wird.

Ihre Verwandtschaft zu den Säuren dagegen ist sehr groß, und sie ist daher immer mit einer oder der andern derselben verbunden, und bildet in dieser

*) s. Thaer's Grunds. der rat. Landw.

Verbindung verschiedene bittere Mittelsalze, daher sie ihren Namen Bittererde erhalten hat.

In Verbindung mit Kiesel Erde macht sie einen wesentlichen Bestandtheil des Talks aus, daher der Name Talkerde.

Für sich allein ist sie zwar, wie alle Elementarerden, unschmelzbar, in Vereinigung mit Kiesel Erde, Kalk, und Kali aber, kann sie bey starker Glüh Hitze zum Schmelzen gebracht werden, und giebt alsdann eine porzellanähnliche Masse.

2.) Grundstoffe der Alkalien.

§. 15.

Die alkalischen Elemente, oder die reinen Alkalien haben nach Hermbstädt folgende gemeinschaftliche Eigenschaften: Sie irritiren die Zunge, wenn sie an dieselbe gebracht werden, und greifen die Oberhaut an, so wie sie alle fleischige Substanzen zu zerstören trachten; sie färben das gelbe Kurkumepapier braun, und das rothe Fernambukpapier violet; sie lösen den Schwefel und alle fetten Substanzen chemisch auf, und bilden sich mit den letztern zur Seife; sie vereinigen sich sehr gerne mit den Säuren, und bilden damit verschiedene Salze, welche gar keine Eigenschaften haben, die den reinen Alkalien eigen sind, &c.

Diese reinen Alkalien, die ihrer großen Affinität zu den Säuren wegen, in der Natur nie angetroffen werden, sind höchst wahrscheinlich, so wie die Elementarerden, nichts als Metalloxyde.

3.) Metallstoffe.

§. 16.

Metallstoffe, oder metallische Elemente (*Elementa metallica*) sind diejenigen chemisch = einfachen Substanzen, *) welche die Hauptgrundlage der Metalle ausmachen, und welche in Verbindung mit dem Lichtstoffe dieselben in ihrem regulinischen oder metallischen Zustande darstellen: Sämmtliche Metalle bestehen also, jedes aus ihrem eigenen Metallstoffe, und aus chemisch beygemischtem Lichtstoffe, welchem letzteren sie ihre physischen Eigenschaften, als: ihren metallischen Glanz, ihre Dehnbarkeit, ihre eigenthümliche Farbe, ihre Gediegenheit u. s. w. zu verdanken haben. —

Der Metalle zählt man heut zu Tage 28, von denen aber bloß zwey, nämlich das Eisen u. das Braunsteinmetall für uns Landwirthe von Wichtigkeit sind, da nur diese in dem Ackerboden vorzukommen pflegen.

Das Eisen ist besonders häufig in der Natur verbreitet, und findet sich allenthalben auf der Ober-

*) Die absolute Einfachheit der Metallstoffe ist eben so wenig ausgemacht, als die der Elementarerden. Im Gegentheile läßt sich aus einigen Erscheinungen schließen, daß sie nicht einfacher Natur seyen. Zum Beweise dient vorzüglich das Eisen. Dieß wird häufig in organischen Körpern angetroffen, und zwar oft in solchen Pflanzen, die auf Boden wachsen, der durchaus keine Eisentheile enthält, so daß man mit aller Wahrscheinlichkeit schließen kann, daß es daselbst erst durch den Organismus erzeugt worden, und folglich nicht einfacher Natur seyn könne.

fläche unsers Bodens. Gewöhnlich wird es vom Braunsteinmetall (Manganes) begleitet, mit dem es auch oft verwechselt wird. Man findet sie aber beyde nie in ihrem metallischen, oder regulinischen, sondern immer im oxydirten Zustande.

Alle Metalle nämlich sind verbrennlich, d. h. sie ziehen den Sauerstoff vermöge ihrer Verwandtschaft zu demselben aus dem Sauerstoffgas der Atmosphäre an sich, und lassen den Lichtstoff frey, der sich dann mit dem ebenfalls frey gewordenen Wärmestoffe des Sauerstoffgases verbindet, und mit dem noch übrig gebliebenen freyen Wärmestoffe den Effect des Verbrennens hervorbringt. Man nennt dieß die Oxydation der Metalle, und solche durchaus veränderte, und ihrer Dehnbarkeit, ihrer Gediegenheit, ihres metallischen Glanzes, ihrer eigenthümlichen Farbe, und ihrer übrigen regulinischen Eigenschaften beraubte Metalle nennt man Metalloxyde, Metallroste, Metallochen; und nach der ältern Chemie Metalkalke.

Die Grade der Oxydation sind verschieden, je nachdem die Metalle nämlich mehr oder weniger Sauerstoff an sich ziehen, und je nachdem sie aus eben dieser Ursache weniger oder mehr vom Lichtstoffe zurückbehalten. Hat die Oxydation einen so hohen Grad erreicht, daß die Metalle ganz mit Sauerstoff gesättigt sind, und gar keinen Lichtstoff mehr enthalten, so heißen sie vollkommene Oxyde, oder schlechtweg Oxyde, (oxyda) sind sie aber nicht völlig mit Sauerstoff gesättigt, und ist noch etwas Lichtstoff zurück, so werden sie Halboxyde oder Oxydüle (oxydula) genannt.

Die Oxydation geht nicht bey allen Metallen mit gleicher Leichtigkeit vor sich, da die Verwandtschaft zu dem Sauerstoffe nicht bey allen gleich groß ist. Das Braunsteinmetall oxydiret sich schon an der freyen atmosphärischen Luft; das Eisen oxydiret sich bloß in feuchter Luft, oder im Wasser; andere müssen erst durch Feuer zur Oxydation d. i. zur Einsaugung des Sauerstoffs disponirt werden, und einige endlich werden bloß in Säuren oxydirt. Letztere heißen edle, alle übrigen aber unedle Metalle. Alle Metalle lösen sich übrigens in verschiedenen Säuren auf und werden durch dieselben oxydirt.

Wird den Metalloxyden der Sauerstoff wieder entzogen, und der Lichtstoff dagegen zugeführt, so treten sie abermahls in ihren mineralischen, oder regulinischen Zustand zurück. Diese Operation wird die Reduction, Wiederherstellung, oder Desoxydation der Metalle genannt.

4.) Absolut einfache Stoffe, Gasstoffe, Phosphorstoff, und Schwefelstoff.

§. 17.

Wenn je in der Natur etwas chemisch einfach genannt zu werden verdient, so sind es diese Elemente, besonders die zwey ersteren, die so einfach sind, daß sie die neuesten Chemiker gar nicht einmal für Stoffe gelten lassen wollen. Aber auch die übrigen sind so einfach, daß es wohl der Chemie kaum gelingen dürfte, noch fernere Bestandtheile in ihnen zu entdecken.

Sie sind in der Natur allenthalben verbreitet, und folglich auch in unserm landwirthsch. Boden überall befindlich. Sie sind folgende:

a) Der Wärmestoff (caloricum, oder thermogenium) welchen wir nur durch den Sinn des Gefühls wahrnehmen können, außer wenn er bey leblosen liquiden Körpern, wie z. B. Luft und Wasser, das Volumen ausdehnt, da er denn auch durch das Gesicht, in dieser seiner Wirkung, wahrgenommen werden kann. Er ist es, der die tropfbaren Körper in flüssigem Zustande erhält, wie wir allenthalben beym Wasser sehen können, welches bey Mangel an Wärmestoffe zu einer compacten Masse wird, die wir Eis nennen; so wie er es ist, den bey erhöhtem Grade die flüssigen Körper in gasförmige Dünste verwandelt,

b) Der Lichtstoff, (Lucium oder photogenium) welcher in Verbindung mit dem Wärmestoffe das Licht bildet, und höchst wahrscheinlich die verschiedenen Farben verursacht, welche sowohl organische als anorganische Körper im Zustande der Erleuchtung unsern Augen darstellen.

c) Der Sauerstoff (oxigenium) welcher in der Mischung mit andern Stoffen, Säuren und Dryde, (daher der Name) in Verbindung mit dem Wärmestoffe aber jene reine, elastische, und permanente Lustart erzeugt, die wir das Sauerstoffgas (Gas oxigenii) nennen, und welches zwar nicht den größten, aber wohl den wichtigsten Bestandtheil unserer atmosphärischen Luft ausmacht, ohne welchen gar keine Respiration möglich wäre, und keine Verbrennung der Körper geschehen könnte.

d) Der Stickstoff (azotum), welcher in Verbindung mit dem Wärmestoffe das Stickstoffgas (gas azoticum) darstellt, welches (außer mehreren unwesentlichen Bestandtheilen, die nicht eigentlich zur Luft gehören) immer den größern Theil der atmosphärischen Luft ausmacht, aber allein, und ohne Verbindung mit dem Sauerstoffgas weder zur Verbrennung, noch zur Respiration tauglich ist.

e) Der Wasserstoff (hydrogenium) welcher in chemischer Verbindung mit dem Sauerstoffe das Wasser erzeugt, daher er seinen Namen erhalten hat. In neutraler Mischung mit dem Wärmestoffe erscheint er als eine reine Lustart, die man das Wasserstoffgas (gas hydrogenii) nennt. Dieses Gas dient eben so wenig zur Respiration oder zur Verbrennung, wie das vorige; selbst aber ist es entzündbar, wenn es bey höherer Temperatur, mit dem Sauerstoffgas in Berührung kommt.

f) Der Kohlenstoff (carbonicum), welcher bey der Ernährung aller organischen Wesen die wichtigste Rolle spielet, und daher den vorzüglichsten Bestandtheil des gewöhnlichen Düngers ausmachet, ist dasjenige Element, welches in Verbindung mit dem Lichtstoffe und etwas Sauerstoffe, die reine Kohle darstellt, welche sich von der gemeinen Kohle dadurch unterscheidet, daß sie gänzlich, und ohne irgend einen Rückstand, verbrennbar ist. — Bey größerer Quantität des Sauerstoffs gegen den Kohlenstoff, wird Kohlenstoffoxyd, und bey noch größerer, wird Kohlenstoffsäure oder Kohlensäure gebildet.

g) Phosphorstoff (phosphorium oder phosphorigenium) wird dasjenige Element genannt, welches in Verbindung mit dem Lichtstoffe den Phosphor erzeugt. Mit dem Sauerstoffe bildet er, je nachdem dieser in größerer oder geringerer Menge vorhanden ist, die Phosphorsäure (acidum phosphoricum) oder die phosphorige Säure (acidum phosphorosum). Der Phosphorstoff wirkt ebenfalls sehr nährend auf alle lebende und organische Körper, und ist daher ein sehr wichtiger Bestandtheil mancher Düngerarten.

h) Der Schwefelstoff (sulphurium) ist derjenige Elementarstoff, welcher in Mischung mit dem Lichtstoffe den Schwefel erzeugt. Mit dem Sauerstoffe verbunden bildet er Schwefelsäure (acidum sulphuricum), oder schweflige Säure (acidum sulphurosus), je nachdem die Menge des Sauerstoffes größer oder geringer ist.

II.

Nähere Bestandtheile des Bodens.

§. 18.

Nähere Bestandtheile des Landw. Bodens nenne ich, wie schon oben angedeutet worden, alle jene Bestandtheile unsers Bodens, aus denen er zunächst besteht, und verschiedenartig zusammengemengt ist. Sie sind zwar, chemisch betrachtet, bestimmt zusammengesetzter Natur, in mechanischer Hinsicht jedoch, können wir sie noch immer als einfach unserer besondern Betrachtung unterziehen, weil erst aus ihrer mannigfaltigen Mengung das Gebilde unserer Erdkruste ent-

steht, und eben durch sie, je nach ihrer verschiedenen eigenthümlichen Natur, aufs verschiedenste modificirt und bedingt wird.

Diese Bestandtheile des Bodens sind: 1.) Sand 2.) Thon, 3.) Kalk, 4.) Gips, 5.) Mergel, 6.) Kohlensaure Bittererde, 7.) Alkalien, 8.) Eisen- und Braunstein-Oxyd, 9.) verschiedene Säuren, 10.) atmosphärische Luft, 11.) Wasser, 12.) Humus.

§. 19.

1. Sand.

Sand nennt man jene kleinen und harten Körnerchen auf der Oberfläche unsers Bodens, welche größtentheils aus Kieselstoffe, zum kleinern Theile aber aus Thon- oder Alaunstoffe bestehen, und immer auch eine größere oder geringere Quantität von Eisenoxyd beygemischt enthalten. Von diesem letztern rührt die verschiedene Farbe des Sandes her, die oft vom bey- nahe völlig Weissen bis zum Gelben und Dunkelrothen ins Unendliche varirt, je nachdem des Eisens weniger oder mehr darin vorhanden, und auch dieß weniger oder mehr oxydirt ist.

Der Sand führt, je nach seiner verschiedenen Beschaffenheit, oft sehr verschiedene Benennungen.

Ist er sehr fein und feinkörnig, nebstbey auch, so viel es bey dieser Erdart möglich ist, sanft anzufühlen, und vom Eisenoxyde möglichst frey, folglich weiß von Farbe, so wird er Mehlsand, oder weil er in Hinsicht seiner Bestandtheile und deren Verhältnisses, dem Quarze sehr ähnlich ist, und nach Muthmaßung verschiedener Schriftsteller auch wirklich durch Ber-

witterung daraus entstanden seyn soll, auch Quarzsand genannt.

Quellsand u. Flußsand heißt derjenige Sand, der von Quellen und Flüssen ausgeworfen wird, und welcher gewöhnlich sehr scharf anzufühlen ist. —

Perlsand, Grand, oder Grant, nennt man diejenige Sandgattung, deren Körner schon etwas größer, etwa von der Größe einer Perle sind.

Sind diese noch größer, und übersteigen etwa schon die Größe einer Erbse, so wird ein solcher Sand Kiez oder Kiesel, und der Boden, der ihn enthält Kiezboden oder Kieselgrund genannt.

Der österr. deutsche Dialekt hat noch ein besonderes Wort um den Kiesel größerer Gattung, der etwa schon von der Größe einer Nuß, oder eines Eies ist, zu bezeichnen. Dieser wird bey uns und in Österreich, so wie in den meisten Provinzen der österr. Monarchie Schodder oder Schotter genannt, wovon wieder der diesen groben Kiez enthaltende Boden den Namen Schodder- oder Schottergrund erhält. —

Außer diesen Sandgattungen giebt es noch eine Art feinen und leichten weißlicht-grauen Sandes, welcher unter dem verwünschten Namen Flugsand bekannt ist, weil er vom geringsten Winde gehoben und fortgetrieben wird, bis er irgendwo einen Widerstand findet; da er sich denn oft in sehr großen Massen zusammenhäuft, von da wieder weiter fortgetrieben wird, und auf diese Weise oft ganze beträchtliche Fluren in öde unfruchtbare Sandwüsten verwan-

delt. Wie diesem Übel zu steuern sey, soll bey der Urbarmachung des Bodens gesagt werden.

Allein, und unvermengt mit andern Erden, oder auch nur in Übermaaß vorhanden, ist der Sand kein erwünschtes Erdreich. Er hat eine äußerst geringe wasserhaltende Kraft, noch geringer, als die reine Kieselederde, und läßt daher die zum Gedeihen der Gewächse nöthige Feuchtigkeit sehr schnell sowohl durchsintern als verdunsten; er geht mit dem Humus nicht nur gar keine chemische, sondern auch eine nur sehr geringe mechanische Verbindung ein, daher der Dünger, und der daraus erfolgende Humus, in einem allzusandigen Boden immer sehr schnell consumirt wird, ja zum Theil, während seiner chemischen Entmischung, sehr leicht unnützer Weise in der Atmosphäre verfliegt, und verloren geht; ein übermäßig sandiger Boden verträgt nur sehr wenig Bearbeitung, wenn er nicht alle Bindung verlieren soll, obgleich das daselbst — wenn es nicht an Humus mangelt — häufig aufschließende Unkraut eine öftere Berstörung erforderte. — Aus diesen und andern Ursachen ist ein zu sandiger Boden immer ein stiefmütterlicher, schlechter Grund. —

Desto schätzbarer ist er aber, wenn er in geringem Maaße anderen Erdarten, besonders dem Thone beygemengt ist. Er mindert dessen Zähigkeit, und macht ihn leichter bearbeitbar, er machet den sonst kalten Boden wärmer, weil ihn bey verminderter Zähigkeit, Luft und Wärme besser durchdringen können; er bewahrt den Thonboden vor dem Zerspringen und Zerreißen bey großer anhaltender Dürre, oder starkem Froste; er macht daß das überflüssige Wasser leichter

verfäulen und verdunsten könne, und was dgl. gute Eigenschaften mehr sind.

In Säuren ist der Sand im Allgemeinen zwar unauslösbar, doch wird er von der Flußspatssäure auf nassem, und von der Phosphorsäure auf trockenem Wege aufgelöst. In ägenden Alkalien ist er ebenfalls auslösbar, und wird zu Glase. *)

Mit ägendem Kalle geht der Sand gerne eine Verbindung ein, und wird zu Mörtel; in welchem Zustande er, wie bekannt, zum Bauen verwendet wird.

§. 20.

2. T h o n.

Der Thon besteht aus einer chemischen Mischung von Kiesel-erde, Alaunerde (Thonerde) und Eisenoxyd; welche drey Bestandtheile desselben in den mannigfaltigsten Verhältnissen darin vorhanden sind. Gewöhnlich hat die Kiesel-erde das Übergewicht, seltener die Thonerde, und am wenigsten beträgt das Eisenoxyd. Nebst dem Eisenoxyde ist bisweilen auch Manganoxyd (Braunsteinoxyd) im Thone vorhanden, doch nur selten, und nur in geringer Menge.

Daß das Eisenoxyd ein ganz wesentlicher Bestandtheil des Thones sey, erhellet daraus, daß man in neuern Zeiten gelernt hat Kiesel- und Alaunerde wirklich chemisch zu vermischen, und dennoch immer noch nicht im Stande ist eine Erdart, die alle Eigenschaften des Thones besäße, hervorzubringen.

*) s. Hermbstädt's Kamealchemie.

Die Farbe des Thones ist sehr verschieden. Er erscheint öft weiß, gelb, braun, röthlich, roth, grau, schwarz, u. s. w., und in den mannigfaltigsten Schattirungen dieser Farben.

Diese verschiedenen Farben des Thones rühren zwar bisweilen von verbrennlichen Materien, als vom Humus, von Erdharzen, u. dgl., mehrentheils jedoch, und am nachhaltigsten vom Eisenoxyde (oder bisweilen vom Manganoxyde) her.

Im erstern Falle ist der Thon grau von Farbe, mehr oder weniger ins Schwarze übergehend, und brennt sich im Feuer, da die Grundursachen der Farbe in demselben verzehrt werden, mehr oder weniger weiß. In letztern Falle spielt er mannigfaltige Farben zwischen gelb und roth, und brennt sich im Feuer nicht weiß, sondern ziegelroth. Die Schwäche oder Stärke dieser Farbe steht immer mit der Quantität des Eisens (o. Manganes) und mit dem Grade der Oxydation desselben im Verhältniß.

Findet man ganz weißen Thon, wie dieß bisweilen der Fall ist, so ist dieß ein Zeichen, daß das darin befindliche Eisen oder Braunsteinmetall auf der niedrigsten Stufe der Oxydation stehe, und daß der Thon übrigens von brennbaren Stoffen frey sey. Brennt sich ein solcher Thon sogar auch im Feuer weiß, so kann man schließen, daß er nur äußerst wenig Eisen oder Manganes enthalte. Denn wenn der Thon bloß wegen der geringen Oxydation des Eisens wenig gefärbt vorkommt, so muß er natürlich im Feuer immer weit höher gefärbt werden, ja er kann sogar sehr

hochroth werden, wenn er vieles Eisen enthält, da dieß im Feuer auf jeden Fall oxydirt werden muß.

Wizweilen trifft es sich, daß die Farben des Thones von verbrennlichen Körpern und Metalloxyden zugleich herrühren. Ein solcher Thon erscheint zwar im Feuer heller oder blässer von Farbe, als man es sonst vermuthen sollte, weil die eine Ursache der Farbe, nämlich die brennbaren Materien verzehrt werden, er brennt sich jedoch nie weiß, weil die andere Ursache nämlich das Metalloxyde nicht nur bleibt, sondern weil die dadurch hervorgebrachte Farbe durch das Feuer vielmehr noch erhöht wird. Nur durch das Brennen kann man also am sichersten wissen, wovon die Farbe des Thones herrühre.

Der Thon äußert das nämliche Gefühl, und zwar in einem noch verstärkten Grade, wie die reine Thon- oder Maunerde, wenn er an die Nase, oder auf die Zunge gebracht wird. Dieß rührt von seiner starken Anziehungskraft des Wassers her, die er in noch höherem Grade, als die reine Thon- oder Maunerde besitzt, und vermöge welcher er die Feuchtigkeit aus der Nase oder von der Zunge begierig an sich zieht.

Außerdem äußert der Thon einen ganz eigenen Geruch, den man den Thongeruch nennen kann, und der bey etwas feuchtem Wetter auf einem Felde das vielen Thon enthält, so wie in einer Werkstube der Töpfer, ganz deutlich wahrzunehmen ist.

Vermöge seiner großen wasserhaltenden Kraft, hält der Thon das Wasser in großer Menge an sich, und wird dann zu einer weichen, schlüpfrigen, schmierigen, und dehnbaren Masse, die verschiedene Formen
und

und Eindrücke annimmt. Dieß nennt man seine Dehnbarkeit, und Formbarkeit, welche, da sie die reine Thon- oder Alaunerde in weit minderm Grade besitzt, als eine ganz besondere, auf der chemischen Mischung des Thones beruhende Eigenthümlichkeit betrachtet werden muß.

Ob nun aber gleich der Thon, wie so eben gesagt worden, die Alaunerde an wasserhaltender Kraft und Dehnbarkeit bey weitem übertrifft, so ist doch nicht zu läugnen, daß in der Regel derjenige Thon erstgenannte Eigenschaften immer im höhern Grade besitzt, in dem der Alaunstoff das Übergewicht hat, derjenige dagegen in minderm Grade, in dem der Kieselstoff vorwaltet. Ersteren nennt man einen *fetten*, letzteren einen *mageren Thon*. *)

Ist der Thon einmal so mit Wasser gesättiget, daß er nichts mehr davon in sich aufzunehmen vermag, so läßt er auch kein Wasser mehr durch, sondern es bleibt dasselbe auf seiner Oberfläche stehen.

Chemische Verwandtschaft zum Wasser hat der Thon gar keine. Zwar zertheilt er sich in demselben,

*) Hermbstädt nennt den magern Thon der etwa nur 10 — 20 Pct. Alaunerde enthält, *Lehm*, und den der nicht einmal so viel, sondern kaum 4 — 10 Pct. Alaunstoff in seiner Mischung enthält, nennt er *Letten*. S. dessen *Kameralchemie*. Wir geben jedoch mit Thaer diese Benennungen nur solchem Thone, der mechanisch bennengungen Sand enthält, welcher sich durch Sieden, oder wohl gar durch bloßes Schwemmen davon trennen läßt. Dieß zur Bestimmung der Begriffe.

und schwimmt darinn, wenn er mit einer großen Menge Wassers vermischt wird, wie dieß z. B. an den thonigen Ufern der Flüße und Bäche der Fall zu seyn pflegt; es löset sich aber durchaus nichts von ihm auf, sondern er wird sämmtlich wieder nach und nach abgesetzt.

Das einmal in sich aufgenommene Wasser läßt der Thon nur äußerst schwer von sich fahren, und zwar um so schwerer, je fetter er ist, auch wird er immer in dem Verhältnisse härter, wenn denn doch das Wasser nach und nach verdampfet. Hieraus erklärt sich's, warum zu Ziegeln oder Backsteinen der Thon immer desto besser ist, je fetter er ist.

Ganz kann das Wasser nie anders aus dem Thone gebracht werden, als durch starke Glühige. Dann verändert er aber auch seine ganze Natur. Er hat weder wasserhaltende Kraft, noch Dehnbarkeit, im geringsten Grade, und kann diese Eigenschaft auch nie wieder erlangen. Selbst, wenn er in diesem Zustande zu Pulver gerieben wird, läßt er das Wasser wie Sand oder Kiez durchseitern, ohne es anzuziehen, oder anzuhalten.

Die Säuren haben zu dem Thone wenig chemische Verwandtschaft, d. i. sie lösen nur sehr wenig von demselben auf, und zwar um so weniger, je magerer er ist, und je weniger er Eisenoryd enthält.

Enthält der Thon feinkörnigen Sand beygemengt, der sich zwar nicht durch Schwemmen, wohl aber durch Sieden davon trennen läßt, so heißt er Letten; ist er mit gröberem Sande vermengt, der durch bloßes Schwemmen davon getrennt werden kann, so

heißt er *L e h m*; ist er mit Kalk in chemischer Verbindung, so heißt er *M e r g e l*. Von allem diesem, so wie von dem oft mit dem Thone chemisch gemischten Humus, soll überall an seinem Orte geredet werden.

Durch diese Beymengungen und Beymischungen, besonders wenn sie in größerem Maasse vorhanden sind, können die oben angegebenen Eigenschaften des Thones oft sehr verschiedentlich modificiret, und bedinget werden.

An und für sich allein, und ohne irgend eine Beymischung oder Beymischung, ist der Thon nicht minder, als der Sand, ein schlechter Ackerboden, und zwar aus folgenden Gründen:

1.) Er hält die Feuchtigkeit zu hartnäckig an, und bildet daher bey feuchter Witterung, leicht einen naßkalten Boden.

2.) Er wird, wenn jedoch bey anhaltender Dürre, die Feuchtigkeit verdampfet, oft so hart, daß er den Wurzeln und Keimen der Pflanzen ein unübersteigliches Hinderniß in den Weg leget.

3.) Er bekommt sowohl bey starker Hitze und Dürre, als bey übermäßiger Kälte leicht Risse und Spalten, wodurch die Wurzeln theils zerrissen, theils der atmosphärischen Luft so sehr ausgesetzt werden, daß sie im erstern Falle vertrocknen, im andern aber erfrieren müssen.

4.) Er bindet den Dünger, und den daraus entstehenden Humus zu sehr, und giebt nicht leicht an die Pflanzen etwas davon ab, bis er selbst damit gesättigt ist. Ist er daher nahrungslos, so wirken die

ersten Düngungen nur sehr langsam; und überhaupt muß der Dünger aus diesem Grunde immer in desto größerer Menge auf den Acker aufgefahren werden, je thoniger der Boden ist.

5.) Er erschwert die Bearbeitung des Bodens, sowohl bey feuchten als bey trockenem Wetter. Bey ersterem, weil er seiner Schlüpfrigkeit und Schmierigkeit wegen, den Ackerwerkzeugen zu sehr anklebet; bey trockenem Wetter aber, besonders bey anhaltender Dürre, weil er seiner Härte wegen, die Bearbeitung oft geraume Zeit entweder gar nicht zuläßt, oder doch außerordentlich viele Arbeitskraft nöthig macht.

In gehöriger Mengung und Mischung aber, so wie er auch zu unserm Glücke, gewöhnlich im Ackerboden befindlich ist, äußert der Thon folgende gute und erwünschte Eigenschaften:

1.) Wird ein solcher Boden, in dem der Thon vorwaltet, selbst bey der anhaltendsten Dürre, nie ganz seiner Feuchtigkeit beraubt, und theilt solche auch dann noch, wenigstens nothdürftig, den Pflanzen mit, wenn diese auf losem Sandboden schon verschmachten müßten.

2.) Er hält den Humus weit fester an sich, als ein loser Boden, und läßt weder so leicht etwas davon unnütz entweichen, noch läßt er ihn in so großer Menge, und so gähe den Pflanzen zukommen, daß dadurch ein Schaden entstünde, da der Thon, wie Th a e r bemerkt, nicht bloß eine mechanische, sondern zum Theil auch eine chemische Verbindung mit demselben einget. Hieraus erklärt sich, warum ein thoniger Boden zwar weit stärker auf einmal gedüngt

werden müsse, dagegen aber weit seltener gedüngt zu werden brauche, als ein Boden lockerer Art.

5.) Er hat auch eine besondere Neigung die befruchtenden Stoffe aus der atmosphärischen Luft an sich zu ziehen, und festzuhalten, welches ein loser Boden nie in dem Grade zu thun vermögend ist. Hieraus erklärt sich, warum der Thon an der atmosphärischen Luft seine Fähigkeit zum Theil verliert, und mürber wird, und warum die thonigen Felder ganz vorzüglich dadurch so sehr verbessert werden, wenn man sie vor Winters stürzt, und auf der rauhen Furche liegen läßt, um sie den größtmöglichen Einflusse der Atmosphäre auszusetzen.

4.) Ein etwas thoniger Boden giebt den Wurzeln festere Haltung. Man wird daher das Lagern des Getreides auf solchem weit seltener finden, als auf losen Sandboden.

5.) Ist der Thon in gehöriger Menge den Pflanzen dadurch nützlich, daß er den Überfluß der atmosphärischen Luft von den Wurzeln derselben abhält. Denn so sehr auch die Luft allen lebenden Wesen nützlich, ja nothwendig ist, so wird sie doch den Pflanzenwurzeln in zu großer Menge zugeführt, dadurch schädlich, daß sie deren Verwelken und Vertrocknen verursacht.

§. 21.

3.) K a l k.

Der Kalk, d. i. der rohe oder Kohlensäure Kalk, ist ein chemisches Produkt des Kalkstoffs

oder der reinen Kalkerde mit Kohlensäure, und etwas concretem Wasser, welches man auch Krystallisationswasser nennet. Nach genauen mehrfältig angestellten Versuchen, enthält er vom Kalkstoffe gewöhnlich 56, von der Kohlensäure 40, und vom concreten Wasser 4 Pct. *) welches letztere als ein ganz wesentlicher Bestandtheil desselben zu betrachten ist.

Er macht den Grundbestandtheil vieler Steinarten und Mineralien aus, als: des gemeinen Kalksteins, des Marmors, des Kalkspaths, der Kreide u. s. w.

Im landwirthschaftlichen Boden ist er zwar nicht immer, doch sehr häufig zugegen, und erhöht gewöhnlich die Fruchtbarkeit desselben, theils durch seine Kraft die vorhandenen Nahrungstoffe aufzulösen, und den Pflanzen zuzuführen, theils, indem er den Boden von der oft so nachtheiligen Säure befreiet.

Chemische Verwandtschaft zum reinen Wasser hat der rohe Kalk gar keine, und ist in diesem Punkte von der reinen Kalkerde ganz verschieden, welche, wie schon oben gesagt worden, im Wasser ganz aufgelöst werden kann. In kohlensaurem Wasser aber wird auch der rohe Kalk aufgelöst, es mag dieß nun durch Kunst zubereitet, oder ohne unser Zuthun in der Natur vorhanden seyn. Daher erklärt es sich, wie viele unserer Brunnen- u. Quellwässer aufgelöseten Kalk enthalten können, der doch in der Natur nir-

*) s. Thaer's Grunds. der rat. Landw. und Crome's Handb. der Naturgeschichte für Landwirth, 6. B. von Dumesnil.

gend rein vorkommen kann, und bey weitem am meisten in Verbindung mit der Kohlensäure angetroffen wird.

Auch die mechanische Verwandtschaft des Kalks zum Wasser aber ist nur äußerst geringe. Zwar schluckt er das Wasser begierig ein, und kann, wenn er in zerkleinertem Zustande mit sehr vielem Wasser in Berührung gebracht wird, eine ziemliche Quantität desselben (bis zur Hälfte seines eigenen Gewichts) aufnehmen, läßt es aber auch sehr leicht wieder fahren, und hat im Grunde eine noch geringere wasserhaltende Kraft, als selbst die des Sandes ist. *)

Daß der rohe oder kohlensaure Kalk in starker Glüh Hitze seine Kohlensäure und sein concretes Wasser verliere, und mithin zu chemisch-reiner Kalkerde werde, so wie daß dagegen der längere Zeit an freyer Luft gelegene gebrannte oder lebendige Kalk wieder bey feuchtem Wetter Kohlensäure und Wasser an sich ziehe, und somit zum rohen kohlensauren Kalk werden, ist schon oben bey der reinen Kalkerde gesagt worden.

*) Aus den Experimenten des vortrefflichen und unermüdeten Schübler's (s. Fellenberg's landw. Blätter von Hofmühl, und Burger's Lehrbuch der Landwirthschaft) scheint zwar zu erhellen, daß der rohe Kalk das Wasser sehr stark, und selbst noch mehr, als der Thon an sich halte. Daß dieß jedoch bloß scheinbar sey, und daß vielleicht ein Fehler im Experimente vorgegangen seyn müsse, kann, glaube ich, schon dadurch hinlänglich erwiesen werden, daß ein Kalkboden in der ganzen Welt für einen trockenen und dürren, ein Thonboden aber dagegen für einen feuchten und naßkalten Boden gehalten wird.

Zu allen Säuren hat der Kalk eine sehr große chemische Verwandtschaft. Kommt er daher mit irgend einer Säure in Berührung, so wird die Kohlensäure dadurch in Gasform als kohlensaures Gas ausgetrieben, und es entsteht das Gebilde eines neuen neutral-erdigen Mittelsalzes. Hieraus ersieht man, daß die Kalkerde nur darum am häufigsten in der Verbindung mit der Kohlensäure angetroffen wird, weil diese allenthalben in der Natur verbreitet ist, nicht aber als wenn sie in Vergleich mit andern Säuren, mit dieser die größte Affinität hätte, wovon gerade das Gegentheil Statt findet.

Die guten und bösen Eigenschaften des Kalkes im Ackerboden sind folgende:

1.) Er macht den zähen thonigen Boden mürber und lockerer, und verhindert die allzugroße Anhäufung des Wassers in demselben, indem er das Wasser sehr leicht verdünsten läßt; er macht aber, wenn er in allzugroßer Menge — besonders in lockern sandigem Boden — vorhanden ist, den Boden oft zu porös, zu locker, und zu durchdringlich für die atmosphärische Luft, und benimmt ihm beynahe alle wasserhaltende Kraft, so daß er dann wirklich eine sehr schädliche Wirkung auf dem Boden äußert.

2.) Bewirkt er die Zersetzung des im Boden befindlichen unauflöslichen Nahrungstoffes und wirkt daher zuverlässig, wenigstens mittelbar, auf die Ernährung der Pflanzen. Ja Thaer hält sogar für wahrscheinlich, daß er auch unmittelbar in dieser Hinsicht wirke, indem er seine Kohlensäure dem Humus, oder vielleicht auch den Pflanzen selbst abgäbe, und

diese dagegen aus der atmosphärischen Luft wieder an sich zöge. — Eine ganz besondere Wirksamkeit äußert er bey den Pflanzen mit Schmetterlingsblumen, oder bey den Dyadelphisten, als: Hülsenfrüchte, Klee, Luzerne &c., deren Ernten er ganz wesentlich vergrößert. — Im Übermaasse kann er aber auch in dieser Hinsicht schädlich werden, indem er den Humus zu schnell zersetzt, und den Pflanzen in zu großer Menge zuführt, diese also mit Nahrung überfüllet, späterhin aber, wenn sie deren oft am nöthigsten bedürfen, darben und schwächen läßt; oder wenn auch dieß nicht geschieht, und wenn auch für die Gegenwart ein außerordentlich starker Ertrag erfolgt, indem er wenigstens den Acker für die Zukunft zu sehr erschöpft, und nahrunglos zurückläßt.

Ein sehr kalkhaltiger Boden braucht demnach immer eine sehr starke Düngung und zwar immer in dem Verhältnisse stärker, je mehr er Kalk enthält. Diese Düngung soll zwar, wie bey dem Sandboden nie stark auf einmal geschehen, sie muß aber desto öfter wiederhohlet werden, und im Ganzen erfordert der Boden immer mehreren Dünger, je kalkhaltiger er ist. Diejenigen sind daher in gewaltiger Irrung, die durch Aufführung von Kalk, Dünger ersparen zu können glauben; im Gegentheile, je mehr man Kalk auf den Acker bringt, desto öfter muß derselbe immer gedünget werden, wenn der Boden nicht sehr bald erschöpft werden soll.

Eine ganz vorzügliche Eigenschaft des Kalkes ist, daß er vermöge seiner großen Verwandtschaft zu den Säuren, nicht leicht eine schädliche Säure im Bo-

den entstehen läßt, und daß er die etwa schon entstandene Säure sehr bald neutralisirt und unschädlich macht. Daher die bis zum Erstaunen große Wirksamkeit des Kalkes, wenn er auf sauren Boden gebracht wird, wovon weiter unten geredet werden soll.

§. 22.

4.) G y p s.

Das chemische Gemisch von Kalkerde, Schwefelsäure, und concretem Wasser, wird in der wissenschaftlichen Sprache schwefelsaurer Kalk, und in der landwirthschaftlichen Sprache, so wie überhaupt in der Sprache des gemeinen Lebens, Gyp s genannt.

Das Verhältniß der Bestandtheile des Gypses ist zwar nicht in allen Gypsarten ganz genau gleich, sondern varirt bisweilen; am gewöhnlichsten besteht er jedoch aus 55 Pct. reiner Kalkerde, 43 Pct. Schwefelsäure, und 24 Pct. Krystallisationswasser. *)

Der Gyps macht den Grundbestandtheil mancher Mineralien, als des gemeinen Gypssteins, des Alabasters, des Gypsspath's u. m. a. aus. Öfters, besonders in der Nachbarschaft von Gypsfelsen trifft man ihn auch in pulverförmiger Gestalt an, da er

*) f. Thaer's und Crome's angeführte Werke.

Nach Hermstädt verhalten sich die Bestandtheile des Gypses nach seiner verschiedenen Individualität auf folgende Art: Kalkerde 33 — 33,88 Schwefelsäure 40,80 — 44,25 und Wasser 21,26 — 26,20 Pct.

denn häufig Mehlgyps, Gypsmehl, Himsmelsmehl und Bergmilch genannt wird.

Im Ackerboden kommt er nur äußerst selten vor, wohl aber sehr oft im Wasser, das dadurch hart, und zu mancherley Gebrauch untauglich wird.

Die gewöhnliche Farbe des Gypses, in welcher er immer erscheint, wenn er von fremdartigen Körpern frey ist, ist weiß. Durch den Beytritt von brennbaren Substanzen, und Metalloxyden aber, wird diese seine eigenthümliche Farbe oft gar mannigfaltig modificirt, so daß er oft mehr oder weniger grün, blau, gelb, roth, u. s. w. und in den verschiedensten Schattirungen dieser Farben erscheint.

Im Glühfeuer verliert der Gyps zwar sein concretes Wasser, ohne jedoch die Schwefelsäure entweichen zu lassen, worin er sich von dem Kalk ganz wesentlich unterscheidet, der in der Glühhige mit dem Wasser zugleich seine Kohlensäure fahren läßt. Er wird alsdann gebrannter Gyps genannt, ist ganz mürbe, und läßt sich leicht in Pulver zerreiben.

An der freyen atmosphärischen Luft zieht er jedoch sehr bald wieder Wasser an, verbindet sich damit, erhärtet, und erscheint wieder in seinem vorigen Zustande, als roher oder ungebrannter Gyps.

Kommt jedoch der Gyps während des Brennens mit brennbaren Materien, als mit Kohlen u. dgl. in Berührung, so leidet er eine Zersetzung. Die Schwefelsäure verliert nämlich ihren Sauerstoff, und der Schwefelstoff als anderer Bestandtheil der Schwefelsäure, wird zum Theil verflüchtigt, zum Theil aber bleibt er mit der Kalkerde verbunden, und bildet

mit derselben ein neues chemisches Produkt, welches Schwefelkalk, oder Schwefelleber heißt.

Außerdem wird der Gyps durch kohlensaure Alkalien zersetzt, welches durch eine doppelte Affinität geschieht. Kocht man z. B. gepulverten Gyps in einer Auflösung von kohlensaurem Kali, so tritt die letztere mit der Schwefelsäure in Verbindung, die Kalkerde aber verbindet sich mit der Kohlensäure, und bildet als weißes Pulver kohlensauren oder gewöhnlichen rohen Kalk.

Der Gyps unterscheidet sich vom Kalle vorzüglich dadurch, daß er in reinem kaltem Wasser lösbar ist, daher auch das Wasser, wie oben gesagt, häufig damit geschwängert ist. Nach Hermbstädt werden 400 — 500 Theile Wassers erfordert, um einen Theil Gyps aufzulösen.

In der Landwirthschaft wird der Gyps besonders dadurch schätzbar, daß er das Wachsthum einiger Pflanzen (besonders der Dyadelphisten) in hohem Grade befördert, wovon unten, in der chemischen Agrikultur, so wie in der speciellen Cultur der Pflanzen das Nöthige gesagt werden soll.

§. 23.

5.) M e r g e l.

Das Produkt, welches aus der Vereinigung des Kalles und des Thones entsteht, nennt man Mergel. Kalk und Thon sind daher die beyden nächsten Hauptbestandtheile, welche ganz eigentlich die Wesenheit des Mergels ausmachen.

Das Verhältniß, in welchem diese beyden Materien im Mergel zugegen sind, ist höchst mannigfaltig. Zuweilen sind sie im gleichen Maasse vorhanden, oft aber ist bald Kalk, bald Thon vorwaltend.

Außer diesen wesentlichen Bestandtheilen des Mergels giebt es aber auch noch mehrere außerwesentliche und fremdartige Substanzen, die demselben bald in größerer bald in geringerer Menge beygemengt sind, als: Sand, Bittererde, Gyps, Muscheln, u. s. w. Unter diesen ist wohl der Sand am häufigsten im Mergel vorhanden, und selten findet man welchen, in dem gar kein Sand enthalten wäre, weit seltener aber trifft man letztere Materien beygemengt.

Die verschiedenen Benennungen, mit denen der Mergel oft belegt wird, sind theils von dem verschiedenen Verhältnisse seiner Grundbestandtheile gegen einander, theils von seinen verschiedenen unwesentlichen Beymengungen hergenommen. — Ist nämlich das Verhältniß von Thon und Kalk ungefähr gleich, so heißt er schlichtweg Mergel; überwiegt der Thon den Kalk so beträchtlich, daß er etwa schon $\frac{2}{3}$ des Ganzen ausmacht, so heißt er Thonmergel; ist der Thon noch mehr überwiegend, so daß er etwa schon auf $\frac{3}{4}$ oder noch mehr der ganzen Masse steigt, so heißt er mergeliger oder kalkiger Thon, oder Mergelthon, Kalkthon. Hat hingegen der Kalk das Übergewicht, und macht er etwa $\frac{2}{3}$ des Mergels aus, so heißt er Kalkmergel; steigt aber das Verhältniß des Kalles noch höher, etwa auf $\frac{3}{4}$ des Ganzen und darüber, so nennt man einen solchen Mergel

thonigten oder mergeligen Kalk, oder Mergelkalk.

Ist dem Mergel Sand in ziemlicher Quantität beygemengt (denn ganz ohne Sand trifft man ihn, wie gesagt, wohl nur äußerst selten, oder vielleicht nie an) so daß er etwa schon $\frac{2}{3}$ der ganzen Masse oder darüber ausmacht, so nennt man ihn Sandmergel, und zwar, je nach dem Verhältnisse des im eigentlichen Mergel enthaltenen Thones oder Kalkes, thonigen Sandmergel oder kalkigen Sandmergel; oder aber sandigen Thonmergel und sandigen Kalkmergel; steigt die Quantität des mit dem Mergel vermengten Sandes aber so hoch, daß sie $\frac{3}{4}$, oder wohl noch mehr, des Gemenges bildet, und daß der eigentliche Mergel oft kaum $\frac{1}{4}$, ja oft kaum $\frac{1}{5}$ des Ganzen beträgt, so heißt ein solches Gemenge Mergelsand; und je nach dem im wirklichen darin enthaltenen Mergel Thon oder Kalk vorwaltet, Thonmergelsand, oder Kalkmergelsand u. s. w.

Auch von den übrigen außerwesentlichen Bestandtheilen, wenn sie in einiger Menge vorhanden sind, erhält der Mergel oft verschiedene Namen, deren ich hier bloß in Kürze erinnere, als: Gypsmergel, Muschelmergel, bittererdiger Mergel u. s. w.

Den Mergel findet man fast allenthalben, und nur selten ist eine Gegend, wo gar kein Mergel angetroffen würde. Bisweilen trifft es sich, daß er sich sogar an der Oberfläche des Bodens befindet, doch ist dieß etwas selten, und mehrentheils hat man ihn

im Untergrunde des Bodens zu suchen, wo er aber nur selten so tief liegt, daß er nicht mit leichter Mühe heraufgehohlet werden könnte.

Da die beyden Grundbestandtheile des Mergels, Thon und Kalk, wie wir oben gesehen haben, an und für sich, mehrere fehlerhafte und gute Eigenschaften sehr entgegengesetzter Art besitzen, so ist sehr leicht einzusehen, daß sie einander in dieser Verbindung, in Hinsicht ihrer Wirkung, sehr verbessern. Daher ist's, daß der Mergel so beliebt, und besonders zur Verbesserung unserer Felder so geschickt ist. —

Je mehr übrigens die eine oder die andere dieser beiden erdigen Substanzen im Mergel vorwaltet, desto mehr nähert er sich in seinen Eigenschaften eben derselben. Der Thonmergel, und wohl noch mehr der mergelige oder kalkige Thon, oder Mergelthon, nähern sich daher in ihren Eigenschaften und Wirkungen, mehr den Thone; der Kalkmergel dagegen, und noch vielmehr der thonigte Kalk oder Mergelkalk sind in ihren Wirkungen — wie natürlich — viel mehr dem Kalke, als dem Thone gleich.

Die Farbe des Mergels ist äußerst verschieden: mehr oder weniger weiß, gelb, grün, blau, roth, braun, grau, schwarz, u. s. w., und in den mannigfaltigsten Nüancirungen dieser Farben, welche theils von der Anwesenheit einiger brennbaren Materien, als: von Humus, Erdharzen u. dgl., theils von dem immer im Thone befindlichen Eisenoxyde, und seiner höhern, oder mindern Oxydation modificirt, und bestimmt werden, wie schon oben bey dem Thone erinnert worden.

Aus der Farbe des Mergels kann man indessen nie auf seinen Gehalt schließen, d. i. man kann nie wissen, ob er viel oder wenig Thon, oder ob er viel oder wenig Kalk enthalte. Es kann oft ein Mergel wahrer Thonmergel oder wohl gar Mergelthon seyn, und dennoch sehr blaß und schwach gefärbet erscheinen, weil nämlich der Thon, so groß auch dessen Menge seyn mag, nur sehr wenig Eisen- (oder Manganes-) Oxyd, und dieß auch nur auf der untersten Stufe der Oxydation enthält, und weil er übrigens auch von brennbaren Stoffen frey ist. Dagegen kann oft der kalkhaltigste Mergel, der kaum etwas vom Thone in seiner Verbindung enthält, ziemlich stark und lebhaft gefärbt seyn, wenn in diesem wenigen Thone sehr vieles Eisenoxyd, und zwar in einem sehr hohen Oxydationsgrade sich befindet, oder wenn er eine Menge brennbarer Materien in sich enthält.

Die Textur und Cohäsion des Mergels ist oft auch sehr verschieden. Es giebt Mergel, der ganz in pulveriger Gestalt erscheint, oder der wenigstens so wenig fest ist, daß er sich mit leichter Mühe zerdrücken, und zerkrümeln läßt; und es giebt wieder oft welchen, der so hart wie Stein ist. Letztere Art wird auch deshalb *Steinmergel* genannt, und wenn er in Schiefen bricht, so nennt man ihn *Schiefermergel*.

Eine ganz besondere Eigenschaft des Mergels ist die, daß er sehr leicht zerfällt, wenn er mit Wasser in Berührung kommt, wobey durch die Entwicklung und Entweichung der Luft, immer ein gelindes Aufbrausen Statt zu haben pfleget.

Daß

Das Zerfallen einer Erdart im Wasser, ist zwar noch kein sicheres Kennzeichen, daß diese auch wirklich ein Mergel sey, weil auch magere Thonarten im Wasser sehr leicht zerfallen; sicher ist's aber, daß eine Erdart, die im Wasser nicht zerfällt, auch durchaus kein Mergel seyn könne, indem selbst der härteste Steinmergel — zwar langsam, aber dennoch — sich im Wasser in Pulver auflöst.

An der Luft zerfällt der Mergel eben so, wie im Wasser, indem er dieß letztere aus der Atmosphäre an sich ziehet; nur braucht er dazu oft längere Zeit, besonders wenn die Witterung sehr trocken ist; da nur die Feuchtigkeit es ist, welche dieß Zerfallen verursacht, und bewirkt.

Diese Eigenschaft, an der Atmosphäre zu zerfallen, und zu zerkrümeln, macht den Mergel, wenn er auf den Ackerboden aufgefahren wird, vorzüglich dadurch schätzbar, daß er sich sehr innig und gleichmäßig mit der Ackerkrume vermengt.

Am leichtesten zerfällt derjenige Mergel, in welchem Kalk und Thon in gleichen Verhältnissen enthalten sind, und immer desto schwerer, je höher der Gehalt des einen oder des andern Bestandtheils in demselben, im Verhältniß zu dem andern, steigt, weil weder reiner Kalk, noch reiner Thon, allein, und für sich, zum Zerfallen geneigt ist, welches nur durch die Verbindung dieser beyden Substanzen hervorgebracht wird.

Von den außerwesentlichen Bestandtheilen hat übrigens auch der Sand auf das Zerfallen des Mergels einigen Einfluß. Sandmergel zerfällt im Durchgrunde der Felder. 1 Th.

schnitt, und bey übrigen gleichen Umständen, immer leichter, als solcher, in dem kein Sand enthalten ist.

Ist der Mergel, entweder wegen seinem übermäßigen Verhältnisse von Kalk oder Thon, oder wegen seiner härteren Textur (wie solches bey manchen Steinmergelarten der Fall ist) zum Verfallen weniger geneigt, so ist oft nöthig, daß der Frost des Winters zu Hülfe komme. — Hieraus erklärt sich's, warum das Auffahren des Mergels vor Winters immer von größter und schnellster Wirkung sey!

Wird irgend eine Säure auf den Mergel gegossen, so erregt sie ein starkes Aufbrausen, und verbindet sich, in Folge ihrer starken Verwandtschaft, mit dem Kalk, der dann seine Kohlensäure in Gasform entweichen läßt. Den Thon und das Eisenoxyd desselben greift die Säure aber nur dann an, wenn sie nicht Kalk genug gefunden hat.

Der Mergel ist im Feuer schmelzbar, obgleich weder Thon noch Kalk, jeder für sich allein, auch in dem heftigsten Feuer, zum Schmelzen gebracht werden kann. Diese Schmelzbarkeit verliert er jedoch immer desto mehr, je mehr der eine oder der andere Bestandtheil in demselben vorwaltet. Ja, nach dem Zeugnisse eines sehr glaubwürdigen Schriftstellers *) kann ein Mergelkalk, der einmal $\frac{2}{3}$ oder darüber Kalk enthält, mit völliger Sicherheit, und ohne irgend einer Besorgniß von Schmelzung oder Verglasung, zum Kalkbrennen verwendet werden, so wie man einen Mergelthon, der etwa in dem nämlichen Verhältniß

*) s. Hermbstädt's Kameralchemie.

se Thon enthält, und schon, bey nahe wie dieser, an der Zunge klebt, ganz getrost zur Ziegelbrennerey gebrauchen kann.

§. 24.

6.) Talk, oder Bittererde.

Die rohe oder kohlensaure Bittererde trifft man zwar nicht sehr häufig in dem Ackerboden an, doch ist sie bisweilen daselbst vorhanden, allwo sie, wie Einige glauben, aus der Verwitterung der in der Unterlage befindlichen Mineralien, bey denen sie die Grundlage ausmachet, entstanden seyn soll.

Sie kommt in den meisten ihrer Eigenschaften mit dem rohen Kalk überein. So ist ihre wasserhaltende Kraft ganz die nämliche, wie die des Kalkes. Sie nimmt zwar eine ziemliche Quantität Wassers (bis zur Hälfte ihres Gewichts) in sich auf, hält es aber nicht fest, sondern läßt es sogleich wieder verdunsten, wie wir solches bey dem rohen Kalk gesehen haben.

In Hinsicht ihrer chemischen Verwandtschaft verhält sie sich zum Wasser auch gerade so wie der rohe Kalk. Sie ist in reinem Wasser eben so wenig wie derselbe lösbar, löset sich aber sehr leicht in kohlensaurem Wasser auf; daher kommt es, daß manches Quellwasser mit Bittererde geschwängert erscheint, welches sonst nicht geschehen könnte.

Sie unterscheidet sich aber von dem Kalk vorzüglich dadurch, daß sie viel leichter an Gewichte ist, und daß sie, wenn sie auch gebrannt wird, sich nicht,

wie derselbe, im Wasser auflöst, und zu Mörtel qualificiret.

Die kohlensaure Bittererde ist die Grundlage mancher Mineralien, als: des Talkes (wovon sie den Namen Talkerde erhalten) des Serpentinsteins, des Seifensteins, des Meerschaums u. m. a., in denen sie immer mit Kieselerde, Alaunerde, und mit mehr oder weniger Eisenoxyd verbunden ist.

Ob die Bittererde die Fruchtbarkeit des Bodens vermehre oder vermindere, darüber ist man nicht ganz einig. Einige sind zwar letzterer Meinung, und glauben, daß sie schädlich wirke, zwey berühmte Chemiker *) jedoch haben sie nach sorgfältig angestellten Untersuchungen, der Vegetation sehr zuträglich gefunden. Übrigens scheint der ganze Streit darüber bloß daher zu rühren, weil man sie ihrer Seltenheit wegen in landw. Hinsicht bisher zu wenig kannte, mithin in diesem Punkte noch nicht im Reinen war.

Im Untergrunde tritt sie bisweilen auch mit andern Säuren, vermöge ihrer großen Affinität zu denselben, in Verbindung, wodurch ihre Kohlensäure ausgetrieben wird. In diesem Zustande bildet sie verschiedene bittere Mittelsalze, wovon sie den Namen Bittererde erhalten hat.

§. 25.

7. Alkalien.

Von den eigentlichen Alkalien ist uns, nach Hermbstädt's Kameralchemie, beyläufig Folgendes zu wissen nöthig:

*) Lampadius und Einhoff.

a) Das Kali macht einen entfernten Bestandtheil fast aller Vegetabilien aus, jedoch nie in reinem Zustande, sondern immer durch irgend eine Säure neutralisirt.

Werden Vegetabilien getrocknet, und verbrannt, so bleibt nach Zerstörung der übrigen Stoffe, bloß das Kali, mit den gleichfalls dem Feuer widerstehenden Elementarerden, in Form der Asche zurück.

Bermengt man diese Asche mit hinlänglichem Wasser, so wird das Kali aufgelöst, und von den Erdstoffen getrennt, und bildet in diesem Zustande das, was wir L a u g e nennen.

Wird nun diese Auflösung in einem eisernen Geschirre dem Feuer nachhaltend ausgesetzt, so verdampft nach und nach das Wasser, und das Kali bleibt in der Form eines trockenen weißen Pulvers zurück, in welchem Zustande es unter dem Namen r o h e s K a l i, oder P o t t a s c h e bekannt ist.

Die Pottasche ist also immer nur noch ein unreines Kali, indem sie aus einer Mischung des Kali mit Kohlenensäure, und mehrentheils wohl auch mit einigen salzigen und erdigen Theilen besteht.

Wenn aber ein solches rohes Kali in gleichem Gewichte siedenden Regenwassers aufgelöst, und diese Auflösung durch Druckpapier filtrirt wird, so bleiben die erdigen Theile im Filtrum zurück, und die salzigen fremdartigen Theile krystallisiren sich, und trennen sich auf solche Weise ebenfalls von der Auflösung, die nun schon weit reineres Kali enthält, welches durch Abdampfung des Wassers leicht in trockenem Zustande

erhalten, und mildes Kali oder gereinigte Pottasche genannt wird.

Wird ferner dieses milde Kali wieder in reinem Wasser aufgelöst, und dieser Auflösung eine verhältnißmäßige Quantität reinen Kalkes beygesetzt, so vereinigt sich dieser letztere mit der noch übrigen Kohlensäure, und das Kali bleibt ganz rein und ätzend in der Auflösung zurück, aus welcher es durch Abdampfung leicht in trockner Form erscheint.

b) Das Natron wittert in mehreren Ländern (unter andern auch häufig bey uns in Ungarn) öfters an der Oberfläche des Bodens aus, so wie es auch bisweilen an feuchten Wänden in Form eines wollenen Zeuges zum Vorschein kommt. Außerdem findet es sich mit Salzsäure neutralisirt im gewöhnlichen Küchensalze, und in Verbindung mit der Schwefelsäure im Glaubersalze. Bey der Soda macht sie, eben so, wie das Kali bey der Holzasche, den alkalischen Grundbestandtheil aus.

Das Charakteristische des milden Natrons ist, daß es leicht in Krystallen schießt, und daß es durch Säuren neutralisirt, verschiedene ganz eigenthümliche Salze erzeugt. In diesem milden krystallinischen Zustande enthält es an 60 Pct. Krystallisationswasser, welches aber in der warmen Luft leicht verflüchtigt.

Das Natron selbst, ist zwar nicht absolut, und völlig, doch in hohem Grade feuerbeständig, so daß es bey ziemlich heftiger Feuerhize kaum etwas von seiner Substanz durch Verflüchtigung verliert.

Im reinen Zustande ist das Natron, wie alle Alkalien, ätzend.

c) Das Ammonium ist ein chemisches Produkt der Natur, welches aus der Vereinigung von O_2 Stickstoff mit O_2 Wasserstoff entsteht, und in seinem reinen Zustande durch seinen flüchtigen, durchdringenden Geruch, (weßwegen es auch öfters flüchtiges Alkali (Alkali volatile) genannt wird) und durch seine große Liquidität, vermöge welcher es nur gasförmig existiren kann, sich von allen übrigen Alkalien gar merklich unterscheidet.

Diese alkalische Substanz wird durch die Kräfte der Natur selbst, aus allen Animalien, so wie auch aus manchen Vegetabilien (besonders aus solchen die viele Colla oder Eßweißstoff enthalten) während ihrer Fäulung entwickelt.

Daher der stechende, und die Nase sowohl als die Augen irritirende Dunst in Pferdeställen, besonders zur Sommerszeit, oder in Schaafställen, wenn der Mist gerührt und ausgefahren wird, der bestimmt in nichts andern, als in der Entwicklung des Ammoniums seinen Grund hat.

In Vereinigung mit Säuren entstehen aus dem Ammonium verschiedene Neutralsalze.

§. 26.

8. Eisen- und Braunstein: Dryd.

Das Eisen ist das einzige Metall, welches in der obern Erdkruste oder im Ackerboden allenthalben angetroffen wird. Es ist aber allda nicht etwa in seinem regulinischen, sondern immer, wie schon oben gesagt worden, im oxydirten Zustande, d. i. in Verbindung mit dem Sauerstoffe vorhanden.

Es ist dieß Eisenoryd ein in Wasser unauflösliches Pulver, ohne Geruch und Geschmack, das aber in Säuren sehr leicht aufgelöst wird, und in dieser Verbindung neutrale Salze bildet, die wie Linte schmecken, und — besonders wenn sie in größerer Menge vorhanden sind — der Vegetation höchst schädlich werden können.

Am gewöhnlichsten trifft man das Eisen im Boden als säurefreyes Oryd an, in welcher Gestalt es der beständige Begleiter, und einer der integrirenden Bestandtheile des Thones ist, welchem es auch, wie schon oben gesagt, seine verschiedenen Farben ertheilet. Daß der Grad der Oxydation verschieden seyn könne, je nachdem das Eisen mehr oder weniger Sauerstoff in sich aufgenommen, ist ebenfalls schon oben bey den Metallstoffen erörtert worden.

I h a e r sagt, man wisse noch nicht bestimmt, ob, und welchen Einfluß das Eisenoryd auf den Boden und die Vegetation habe. Bestimmt wissen wir dieß freylich nicht, da es jedoch, wie wir oben gesehen haben, einen ganz wesentlichen Bestandtheil des Thones ausmacht, dieser aber eine nicht unbedeutende Rolle im Boden spielt, so ist es klar, daß es wenigstens mittelbar allerdings Einfluß auf den Boden habe. Daß übrigens ein allzugroßes Übermaaß von Eisenoryd den Boden hart, spröde, trocken, und der Feuchtigkeit minder zugänglich mache, scheint mir mehr als wahrscheinlich zu seyn.

Außerdem trifft man das Eisen im Boden oft in Verbindung mit mancherley Säuren an, versteht sich schon deshalb immer in oxydirtem Zustande, weil

sich, wie wir oben bey den Metallstoffen gesehen haben, jedes Metall in gewissen Säuren oxydirt. So erscheint es

a) als kohlensaures Eisen in Verbindung mit der Kohlensäure, welche jedoch, wenn sie mit stärkern Säuren in Berührung kommt, eben so, wie aus dem Kalk mit Aufbrausen entweicht;

b) als schwefelsaures Eisen, oder als Eisenvitriol, in Verbindung mit der Schwefelsäure, und

c) als phosphorsaures Eisen, in Verbindung mit der Phosphorsäure, in welcher Verbindung es unter andern den Ur- oder Ortstein bildet, den man auch öfters Wiesenerz, Sumpferz, Raseneisenstein u. s. w. nennet.

Das kohlens- und schwefelsaure Eisen scheint in geringer Menge unschädlich, und nur in größerer Quantität nachtheilig zu seyn; wogegen das phosphorsaure Eisen der Vegetation immer höchst nachtheilig und tödtlich ist.

Das saure Eisenoxyd kommt immer nur in nassem sumpfigen Gründen, vorzüglich in Torfmooren vor. Es giebt ihnen jene nachhaltige schwarze Farbe, die auch im getrockneten Zustande immer unveränderlich bleibt; wogegen ein Boden, dessen Schwärze vom Humus herrührt, im getrockneten Zustande grau erscheint. Beglühet erscheinen solche eisensaure Bodenarten mehr oder weniger roth oder gelb, je nach der Menge, und nach dem Oxydationsgrade des Eisens.

Nebst dem Eisen kommt auch das Braunsteinmetall oder das Mangan bisweilen im Boden vor, versteht sich immer im oxydirten Zustande, da es sich unter allen Metallen am leichtesten oxydirt, und bey

nahe gar nicht anders existiren kann. Daß der Einfluß dieses Metalls auf den Boden und die Vegetation unbedeutend sey, folget schon daraus, daß es nur äußerst selten und immer nur in geringer Menge angetroffen wird.

§. 27.

9. S ä u r e n.

Die Säuren (acida) sind nichts anders, als eine chemische Mischung des Sauerstoffes mit verschiedenen zu demselben sehr verwandten Substanzen, die man eben deswegen säuerfähige Substrate, oder Säure-Grundlagen (bases aciditatis, franz. bases acidifiables) nennet.

Der Sauerstoff ist also immer ein beständiger, wesentlicher, und integrierender Bestandtheil aller Säuren, *) und nur die säuresfähigen Substrate sind verschieden, wovon auch die verschiedenen Säuren zum Unterschiede ihre Namen haben; als: Kohlensäure, wenn der Sauerstoff mit Kohlenstoff verbunden ist, oder wenn

*) Laut H e r m b s t ä d t soll nach neuern Experimenten bey einigen wenigen Säuren auch der Wasserstoff die Stelle des Sauerstoffes vertreten, und in Verbindung mit einigen sauerfähigen Substraten Säuren bilden können. In wie ferne dieß seine Richtigkeit habe, kann und will ich, der ich kein Chemiker bin, nicht entscheiden, und wir müssen es daher ganz auf dem Zeugnisse dieses großen Mannes und anderer Chemiker beruhen lassen. Auch gehören die Säuren, wobey dieß geschehen soll, nicht hieher, folglich haben wir Landwirths und darum auch nichts zu bekümmern.

daß säurefähige Substrat Kohlenstoff ist; Schwefelsäure, wenn das säurefähige Substrat Schwefel ist, oder wenn der Sauerstoff mit Schwefel in Verbindung tritt, u. s. w.

Das Charakteristische aller Säuren ist: a) Daß sie sauer von Geschmack sind. b) daß sie die blauen Pflanzensäfte — folglich auch das Lackmuspapier — roth färben, und c) daß sie in Verbindung mit Erdstoffen, Alkalien, und Metalloxyden, verschiedene neutrale Salze darstellen. So bildet z. B. wie wir oben gesehen haben, die Kohlensäure mit der Kalkerde das neutral-erdige Mittelsalz, das wir Kalk nennen, die Schwefelsäure mit eben der Kalkerde bildet den Gyps u. s. w.

Das Substrat der Säuren ist entweder ganz mit Sauerstoff gesättiget, oder es ist nur bis zu einem gewissen Grade damit verbunden. Erstere Verbindung wird eine vollkommene Säure (*acidum perfectum* oder *schlechtweg acidum*), letztere eine unvollkommene Säure (*acidum imperfectum* oder *acidulum*) genannt.

Um nun diesen Unterschied sogleich bey jeder Säure mit Worten zu bezeichnen, geht man auf folgende Art zu Werke: Im Deutschen setzt man bey vollkommenen Säuren das Substrat im Substantiv, bey unvollkommenen im Adjectiv, z. B. Schwefelsäure, schwefelige Säure, Phosphorsäure, phosphorige Säure u. s. w. Im lateinischen drückt man die vollkommene Säure durch das Adjectiv des Substrats in *icum*, die unvollkommene aber durch das Adjectiv desselben Substrats in *osum* aus, als: *acidum sulphuricum*,

Schwefelsäure, *acidum sulphureum* schweflichte oder schweflige Säure, d. i. unvollkommene Schwefelsäure. Die Franzosen machen es auf die nämliche Art durch ihre Adjective in *ique* und *eux*, z. B. *acide phosphorique* Phosphorsäure, *acide phosphoreux* phosphorige Säure, oder unvollkommene Phosphorsäure u. s. w.

Der Säuren zählen die Chemiker heut zu Tage eine sehr große Menge, weil die Säuregrundlagen, welche dieselben in Verbindung mit dem Sauerstoffe bilden können, äußerst mannigfaltig sind. Uns Landwirthten jedoch sind nur 5 besonders wichtig, nämlich: a.) die Kohlensäure, b.) die Schwefelsäure, c.) die Phosphorsäure, d.) die Essigsäure und e.) die Galussäure. Die Kohlensäure ist die wichtigste von allen, weil sie im landw. Boden am häufigsten vorzukommen pfleget. Die beyden letztern dagegen kommen am seltensten vor.

a) Die *Kohlensäure* (*acidum carbonicum*) besteht aus 18 Pct. Kohlenstoff, und 82 Pct. Sauerstoff *)

Sie ist in der Natur sehr häufig vorhanden, und häufiger wie jede andere. So trifft man sie mit verschiedenen Wässern in Verbindung, mit welchen sie das sogenannte Sauerwasser bildet, dem sie die bewohnende pickante Säure und das Perlen oder Mous-

*) s. Hermbstädt's Kameralchemie.

Nach Dumas soll sie 27,85 Kohlenstoff und 72,15 Sauerstoff enthalten s. Crome's Handb. der Naturg. für Landw. 6. B.

siren ertheilt. Vorzüglich häufig aber findet man sie mit alkalisch-erdigen Substanzen, als mit Kalk und kalkartigen Steinen in neutraler Mischung, bey denen sie immer einen wesentlichen Bestandtheil ausmacht, wie wir oben gesehen haben, und aus welchen sie entweder mittelst anderer näher mit denselben verwandten Säuren, oder mittelst des Feuers ausgetrieben wird, und durch neue Verbindung mit dem Wärmestoffe in Gasform übergeht, oder das sogenannte Kohlensäure Gas (*Gas acidi carbonici*) bildet. Dieses Gas ist also nichts anders als eine durch den Wärmestoff ausgedehnte Kohlensäure. Es wird auch durch die Gährung des Weines, durch das Glühen der Kohlen, so wie durch mehrere chemische Ereignisse gebildet, und ist im reinen Zustande der Gesundheit höchst nachtheilig, und tödlich, weil es zur Unterhaltung der Respiration durchaus untauglich ist. Vom Wasser wird dieses Gas gerne eingesaugt und stellt damit die liquide Kohlensäure dar.

b) Die vollkommene Schwefelsäure oder Bitriolsäure (*acidum sulphuricum*) enthält im concreten Zustande 42,3 Schwefelstoff und 57,7 Sauerstoff. *) Kommt sie mit Wasser in Berührung, so saugt sie dessen bis zu einer gewissen Quantität an sich, geht mit demselben eine chemische Verbindung ein, und nimmt eine liquide Form an. Eine solche tropfbare, oder liquide Schwefelsäure besteht nach *H e r m b s t ä d t* aus 74,4 trockner oder concreter Schwe-

*) s. *H e r m b s t ä d t* und *D ü m e s n i l* in angeführten Werken.

felsäure, und 25,6 Wasser. Sie heißt in diesem Zustande gewöhnlich Schwefelölhl (*oleum sulphuris*) oder Bitriolölhl (*oleum vitrioli*) da sie, wenn sie rein und frey von beygemengtem Wasser ist, die Consistenz des Öhles hat. Sie ist sehr sauer, scharf und ägend, und wirkt zerstörend auf alle organische Körper, verliert aber diese zerstörende Eigenschaft immer mehr, je mehr sie sich mit Wasser vermendet.

Die schweflige Säure oder unvollkommene Schwefelsäure (*acidum sulphurosum*) besteht aus 62 Pct. Schwefelstoff, und 32 Pct. Sauerstoff *) und bildet mit dem Wärmestoffe das schwefligsaure Gas (*gas acidi sulphurosi*) welches wieder vom Wasser eingesaugt die liquide schweflige Säure (*acidum sulphurosum liquidum*) darstellt.

c) Die Phosphorsäure (*acidum phosphoricum*) ist im concreten Zustande ein chemisches Gemisch von 40 Pct. Phosphorstoff, und 60 Pct. Sauerstoff, **) Sie wird im Rindviehmist, so wie in sumpfigen und torfhaltigen Gründen häufig angetroffen.

Sie ist den meisten Vegetabilien im höchsten Grade zuwider, und tödtlich, so daß auf Gründen, welche Phosphorsäure, wenn auch nicht in allzugroßer Menge — enthalten, gute Gräser und Futterkräuter unmöglich empor kommen können. Von dieser Säure seinen Boden zu befreyen muß also immer eine der Haupt Sorgen eines Landwirths seyn.

*) s. Hermbstädt. Nach Düsmesnil hat sie 49,96 Schwefel, und 50,03 Sauerstoff.

**) s. Hermbstädt's öfters angeführtes Werk.

In sehr geringer Menge jedoch, scheint sie ebenfalls unschädlich zu seyn, weil sie in dem Rindmiste enthalten ist, den doch gewiß Niemand als schädlich wird verschreyen wollen. Es erhellt dieß aber auch schon daraus, weil der Phosphorstoff an und für sich, und ohne Verbindung mit dem Sauerstoffe, sehr wohlthätig und nährend auf alle Vegetabilien wirkt, wie schon oben erinnert worden.

Ist der Phosphorstoff mit dem Sauerstoffe nicht gesättiget, sondern enthält er dessen höchstens bis zu 50 Pct. so heißt eine solche unvollkommene Säure phosphorige Säure (*acidum phosphorosum*). Sie ist weit weniger schädlich, als die vollkommene Phosphorsäure, sie saugt aber den Sauerstoff sehr begierig ein, wenn sie mit demselben in Berührung kommt, und geht daher gerne in die vollkommene Phosphorsäure über.

d) Die Essigsäure (*acidum aceticum*) hat ihren Namen vom Essige, in dem sie immer einen integrierenden Bestandtheil ausmacht. Das sauerfähige Substrat der Essigsäure sind Kohlenstoff u. Wasserstoff.

e) Die Gallussäure (*acidum gallicum*) wird also genannt, weil sie sehr reichlich in den Galläpfeln gefunden wird. Sie findet sich aber auch sehr reichlich in andern adstringirenden Vegetabilien, und selbst in dem Humus, der aus der Verwesung derselben entstanden ist. Das Substrat dieser Säure ist aus Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff und wahrscheinlich auch aus Phosphorstoff zusammengesetzt *)

*) s. Hermbstädes Kameralchemie.

§. 28.

10. Atmosphärische Luft.

Genes permanent elastische, unsichtbare, und doch wägbare Wesen, welches unsern Erdball allenthalben umgiebt, und das, was wir den Dunstkreis oder die Atmosphäre nennen, ausfüllt, wird die atmosphärische Luft genannt.

Die wesentlichen Bestandtheile der Luft sind das Sauerstoffgas, und das Stickstoffgas, und zwar in dem Verhältnisse von 21 Pct. des ersteren und 79 Pct. des letztern. *)

Mehrentheils enthält sie auch etwas kohlensaures Gas (*gas acidi carbonici*), aber nur in sehr geringer Menge; etwa nur 1 Pct. höchstens. Die beyden erstgenannten Gasarten sind es also, welche die atmosphärische Luft ganz wesentlich constituiren.

Außer diesen beyden wesentlichen Bestandtheilen, enthält sie aber auch noch eine Menge anderer dunstförmiger Materien, ohne welchen sie zwar immerhin bestehen könnte, ohne ihren Charakter als Luft zu verlieren, von denen sie aber doch im natürlichen Zustande nie ganz frey ist; sondern deren sie immer eine größere oder geringere Quantität in verschiedenem Verhält-

*) s. Hermbstädt und Trautmann in öfters angeführten Werken. Manche andere nehmen dieses Verhältniß auch anders an. So z. B. enthält die Luft nach Dürosmesnil 26 Pct. Sauerstoff und 74 Pct. Stickstoff. s. Crome's Naturgesch. 6 Bde.

Hältnisse zu enthalten pfelet; dgl. find: Wasserdünste, Animalische und Vegetabilische Ausdünstungen, elektrische Materie u. m. a. Wir wollen diese unwesentliche oder außerwesentliche Bestandtheile der atmosphärischen Luft nennen.

Der eigentlich von der Natur angewiesene Platz der Luft ist allerdings die Atmosphäre oder der Dunstkreis oberhalb der Oberfläche unsers Bodens. Auf diesem Plage wird ihr wohl Niemand ihr Reich streitig machen wollen. Sie allein ist es, welche das organische Leben erhält, und ohne ihr, wie auch der Unkundigste weiß, würde weder Thier noch Pflanze dem sichern Untergange entgehen können. Sie ist es, welche die Wasserdünste in gasförmiger Dampfgestalt aufnimmt, sie dann in ihren höheren Regionen sammelt, und als erquickenden Regen herunterfallen läßt, anderer ihrer so nützliche als wunderbaren Wirkungen nicht zu gedenken.

Aber auch in unserm Boden selbst, wenigstens in der obersten Kruste desselben, spielt die atmosphärische Luft ganz sicher eine nicht unwichtige Rolle. Sie durchdringt denselben vermöge ihrer liquiden Beschaffenheit, in so weit er ihr nur durchdringlich ist, setzt daselbst so manche befruchtende Partikelchen ab, und bewirkt so manche vortheilhafte chemische Zersetzungen, daß ihre Wirkung, und folglich auch ihr Daseyn durchaus nicht geläugnet werden kann.

Wie diese Befruchtung des Bodens durch die atmosphärische Luft ganz eigentlich vor sich gehe, wissen wir zwar zur Zeit noch nicht mit Bestimmtheit zu erklären; daß aber der Boden durch die bloße atmo-

sphärische Luft wirklich in hohem Grade befruchtet werden könne, dieß lehrt uns die Erfahrung täglich, wenn wir sie zu Rathe rufen wollen. Wir dürfen nur z. B. von zwey neben einander gelegenen ungedüngten Feldern, daß eine vor Winters tief aufspflügen, und in rauen Furchen liegen lassen, das andere aber in ungepflügtem Zustande dem Winter überliefern, und dann im folgenden Jahre diese beyden Felder mit irgend einem und dem nämlichen Sommergetreide bestellen. Die Saat — wenn auch übrigens die Bestellung ganz gleich war — wird sicher sehr verschieden ausfallen, und das erstere Feld wird einen Vorzug vor dem zweyten haben, worüber man erstaunen wird. Wie könnte man nun die größere Fruchtbarkeit des reinen Feldes besser erklären, als weil die Luft in die aufgearbete Krume bessern Eingang gefunden, daselbst mehrere vortheilhafte chemische Zersetzungen hervorgebracht, und mehrere befruchtende Stoffe abgesetzt hat, als in dem vor Winters ungepflügten Acker geschehen konnte?

§. 29.

11. W a s s e r.

Das Wasser kann als concreter und als liquider Stoff betrachtet werden. Im concreten Zustande (als Eis oder als Krystall) besteht es aus 12 Pct. Wasserstoff und 88 Pct. Sauerstoff, *) im liquiden

*) s. Hermbstädt. Nach andern enthält es 15 Pct. Wasserstoff und 85 Pct. Sauerstoff. s. Trautmann und Dümesnil bey Crome.

aber enthält es außer dem erstgenannten Antheile von diesen beyden Elementarstoffen, noch so viel von Wärmestoff als zu seiner tropfbaren Form oder Flüssigkeit erforderlich ist.

Steigt das Verhältniß des Wärmestoffes zu den beyden constitutiven Stoffen des Wassers noch höher, so geht es in Dunst über, und steigt in die Atmosphäre empor, bis es wieder aus derselben nach allmähligem Verluste an Wärmestoff in verschiedenen Gestalten, je nach Verschiedenheit der Verminderung des Wärmestoffes und anderer Umstände als Thau, Regen, Schnee, Hagel u. s. w. herunterfällt.

Die große Affinität des Wassers zum Wärmestoffe ersieht man schon daraus, daß wir es meistens in liquider Form (folglich in Verbindung mit dem Wärmestoffe) antreffen, in welcher Form es allenthalben in Flüssen, Bächen, Quellen, Seen, so wie in dem den größten Theil unsers Erdballs bedeckenden Weltmeere angetroffen wird.

Aber auch in concreter Form trifft man es häufig genug an, indem es einen stäten und integrierenden Bestandtheil so mancher Mineralien ausmacht, wie wir z. B. oben beym Kalk und Gyps gesehen haben, mehrerer anderer die uns Landwirthe nicht interessiren, zu geschweigen.

Auch tritt selbst das liquide Wasser öfters bey verminderter Temperatur in concrete Form als Eis über, bis es wieder bey höherer Temperatur sich mit Wärmestoff sättiget und in seine vorige liquide Form übergeht.

In unserm landw. Boden trifft man es in beyden Formen an. In concretem Zustande ist es, wie so eben gesagt worden, im Kalk und Gyps, so wie in allen Kalk oder Gyps enthaltenden Erdarten vorhanden. In liquider Form aber ist es ein immerwährender und stätiger Begleiter des Thons, und jedes mehr oder weniger thonhaltigen Bodens, da der Thon vermöge seiner großen wasserhaltenden Kraft, wie schon oben bemerkt worden, nie ganz ohne Wasser angetroffen wird, welches bloß durch starke Glühheize aus demselben ausgetrieben werden kann.

Außer diesem beständigen Wasser, welches als ein wirklicher Bestandtheil des Bodens betrachtet werden kann, spielt hier aber auch dasjenige keine geringe Rolle, welches ich freyes Wasser nennen möchte, weil es bald aus der Atmosphäre bey vermindertem Wärmestoffe sich niederschlägt, bald wieder versintert, oder nachdem es sich mit einer größern Quantität Wärmestoff verbunden, wieder in Dunstgestalt in die Atmosphäre übergeht.

Das Wasser ist ein absolutes und unumgänglich nöthiges Bedingniß des organischen Lebens; ohne Wasser könnte daher unmöglich eine Vegetation statt finden. Das Wasser ist es, welches die in dem Boden befindlichen Nahrungsmittel vermöge seiner auflösenden Eigenschaft auflöst, und den Vegetabilien zuführet, ja welches selbst durch seine eigene Substanz, mittelst chemischer Zersetzungen, welche in dem Boden vorgehen, denselben zur Nahrung wird. Daher ist es, daß die Fruchtbarkeit eines Bodens immer mit der wasserhaltenden Kraft desselben und mit den häufigern oder

seltenern wässerigen Niederschlägen aus der Atmosphäre im Verhältniß steht.

Ein klosser Sandboden, der nur sehr wenig oder beynahe gar keine wasserhaltende Kraft hat, wird daher immer desto unfruchtbarer seyn, je mehr er an einem Orte liegt, wo nur sehr seltene Niederschläge aus der Atmosphäre vor sich gehen. Liegt er aber in der Nachbarschaft größerer Gewässer, wo das aus demselben dunstförmig aufgestiegene Wasser häufig als atmosphärischer Niederschlag demselben zu Hülfe kommt, so kann seine natürliche Unfruchtbarkeit zum Erstaunen verbessert, und oft auf ein ganz Unmerkliches herabgebracht werden.

§. 30.

12. H u m u s.

Humus nennen wir den in unserer obern Erdkruste befindlichen aus der Verwesung animalischer und vegetabilischer Körper entstandenen Moder, jene pulverige Krümlige, im trocknen Zustande staubige, im feuchten fettige, schwammige, und mulstrige Substanz von schwarzer oder schwarzbrauner Farbe, die unserm Boden größtentheils seine Fruchtbarkeit ertheilt. Denn so weise mußte es die Natur einzurichten, daß aus dem Untergange zerstörter organischer Wesen immer wieder neues Leben für andere hervorgehet.

Die bisher beschriebenen eigentlichen Erdarten sind wohl vermögend den Pflanzen einen gehörigen Standpunkt abzugeben, und bey gehöriger und schicklicher Mengung mittelbar einigen Einfluß auf die Er-

nährung der Pflanzen zu äußern; die Luft und das Wasser führen wohl, wie wir schon oben erinnert haben, so manche nährenden Bestandtheile den Pflanzen zu; nimmermehr aber würden diese ihre volle Nahrung finden, wenn nicht die hier in Rede stehenden organischen Reste im Boden zugegen wären, oder demselben bey etwaigem Mangel, durch schickliche Düngung künstlich zugeführt würden.

Über die Lehre von diesem bey weitem wichtigsten Bestandtheil unsers Bodens herrschte vor noch nicht langer Zeit eine schreckliche Verwirrung, so daß man nie recht wußte, wovon ein Schriftsteller eigentlich sprach, wenn er uns eine Menge Dinge von Dammerde, Faulerde, Stauberde, Gartenerde (so nannte man vormals den Humus) oft in das Lange und Breite vorsagte. Bald verstand man unter diesen Benennungen jeden fruchtbaren Boden, der eine beträchtliche Quantität an Humus enthielt, bald verstand man diese nährenden Substanz selbst, ohne aber einen klaren Begriff damit zu verbinden, und folglich ohne sich darüber richtig erklären zu können.

Dem großen Thaer war es vorbehalten über diesen wichtigen Punkt unserer Wissenschaft Licht zu verbreiten, und die bisher in dieser Hinsicht so verwirrten Begriffe zu berichtigen und näher zu bestimmen.

Eben um dieser Verwirrung der Ideen vorzubeugen, verwarf er alle bisherigen Benennungen dieser Substanz, als: Dammerde, Modererde, Faulerde u. s. w., weil deren Endung Erde allein schon Unkundige verführen und glauben machen könnte,

daß diese Substanz eine wirkliche Erde sey, während sie doch an und für sich, und außer der Mengung mit den eigentlichen Erdarten betrachtet, von denselben schlechterdings verschieden ist, und außer ihrer äußern krümligen Form, und außer dem geringen Antheile von Elementarerden, die sie selbst in ihrer chemischen Mischung enthält, mit den wirklichen Erden durchaus nichts gemein hat. Er benannte sie demnach mit dem lat. Worte humus, und diesem großen Beispiele folgten seine nächsten Lebens- und Amtsgefährten Einhoff und Erome, *) so wie fast alle neuern deutschen Chemiker und Agronomen, so daß nun diese Benennung als in Deutschland ja in ganz Europa allgemein angenommen betrachtet werden kann.

Wir werden daher in diesem Werke überall, wo wir von dieser Substanz reden, ebenfalls ausschließlich das Wort Humus gebrauchen, und darunter nie eine gemengte Erdart, sey es auch die fruchtbarste, sondern immer nur jenen besondern Bestandtheil unsers Bodens verstehen, welcher aus der Verwesung organischer Substanzen entstanden, und neuem Organismus zur Nahrung und Erhaltung dienet.

Die entfernten Bestandtheile des Humus, oder die ersten Elemente desselben sind: Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff, und Sauerstoff. Außer diesen enthält er noch mehrentheils etwas Schwefel- und Phosphorstoff, und gemeinlich, wiewohl nur in geringer

*) Dieß sind die jedem gebildeten Landwirthe bekannten, leider viel zu früh verstorbenen vortrefflichen Lehrer an Thaeer's landw. Institute zu Mögeln.

Menge, einige wirkliche Erdstoffe, oder Elementarerden, nebst etwas Eisen- und Braunsteinoryd; von welchen allen das Nöthige hinlänglich oben gesagt worden.

In welchem Verhältnisse gegen einander diese einfachen Stoffe in dem Humus vorhanden sind, kann nie mit Bestimmtheit im Allgemeinen angegeben werden, weil dieß immer von verschiedenen Umständen abhängig ist.

Der aus animalischen Überresten gebildete Humus enthält immer weit mehr Stickstoff, so wie mehr Schwefel- und Phosphorstoff, als der, welcher aus der Verwesung vegetabilischer Substanzen gebildet worden; welches man bey der Verbrennung beyder Humusarten deutlich erkennen kann, indem der Geruch des erstern jenem von verbrannten Federn, oder andern animalischen Bestandtheilen, als Horn u. dgl., der des letztern aber jenen von verbrannten Vegetabilien ähnlich ist. Man kann in dieser Hinsicht den Humus in animalischen u. vegetabilischen unterscheiden, obgleich man beyde selten gänzlich von einander getrennt in der Natur antrifft, am wenigsten den animalischen, da überall und allenthalben auch Vegetabilien vermodern, wo Animalien ihren Untergang finden; die als Excremente abgegangenen Reste der Animalien aber schon ihrer Natur nach zum Theil vegetabilischen Ursprungs sind, und überdieß mehrentheils — wie dieß bey dem Stallmiste geschieht — noch vorsätzlich mit Vegetabilien vermengt werden.

Der Kohlenstoff ist wohl derjenige, der unter allen einfachen Stoffen in jedem Humus überhaupt in

größter Menge vorhanden ist, und daher die Hauptrolle spielt, doch ist auch das Verhältniß dieses Stoffes zu den übrigen nach der individuellen Lage jeder Humusart, und nach den verschiedenen Umständen, unter denen sich der Humus bildet und fortwährend befindet, äußerst verschieden.

Ist der Humus in der Oberfläche unsers Bodens befindlich, und in beständiger, doch mäßiger Berührung mit der atmosphärischen Luft, so gehen mittelst des Einflusses dieser letztern verschiedene chemische Zersetzungen in ihm vor. Der Kohlenstoff des Humus saugt nach und nach Sauerstoff aus der Atmosphäre ein, und entweicht damit als kohlensaures Gas, welches theils oberhalb des Bodens von den Blättern der Pflanzen eingesogen, theils von der Feuchtigkeit des Bodens aufgenommen, und den Wurzeln der Pflanzen als Nahrung zugeführt wird. Der Wasserstoff bildet sich bald mit dem Sauerstoffe zu Wasser, bald mit dem Stickstoffe zu Ammonium, welches letztere wieder vermöge seiner alkalischen Natur die Zersetzung der etwa noch unauflöslichen Theile des Bodens zu bewirken strebt, und was dgl. chemische Prozesse mehr sind. Die Hauptsache aber, die vorzüglich unsere Aufmerksamkeit in Anspruch nimmt, ist hierbey, daß während dieser chemischen Zersetzungen sich auf eine noch nicht hinlänglich erklärliche Art, jener für uns Landwirth so wichtige seifenartige, einem schwarzbraunen Brei ähnliche, schmierige und in Wasser auflösliche Stoff bildet, den wir den Extractivstoff nennen, und der ganz eigentlich als diejenige Form angesehen werden kann, in welcher der Humus zum Nahrungs-

princip der Pflanzen wird, so wie ihn der berühmte Naturforscher de Saussure bey seinen Experimenten in dieser Gestalt ganz augenscheinlich in die Saugwurzeln der Pflanzen übergehen sah. *) Ein unter solchen Umständen befindlicher Humus wird milder oder auflösllicher Humus genannt; und dieser milde Humus wird durch die rastlos fortdauernden chemischen Entmischungen, und durch das immerwährende und unaufhörliche theilweise Übergehen in die Pflanzen, zuletzt so zersezt, und so verzehrt, daß am Ende fast nichts, als die unzerstörbaren und unverzehrbaeren Elementarerden und Metalloxyde übrig bleiben. Auf diese Art erklärt sich's leicht, warum einem Acker von dem die Früchte alljährlich abgenommen werden, und folglich durch ihre Verwesung nichts zur Ersezung des verzehrten Humus zurückgeben können, von Zeit zu Zeit mit Dünger nachgeholfen werden muß, wenn er tragbar bleiben soll; er müßte denn einen ganz unerschöpflichen Reichthum an Humus haben, wie dieß bey uns in einigen Gegenden der Theiß und des Banates der Fall ist.

Liegt der Humus in solcher Tiefe, daß er mit der atmosphärischen Luft durchaus in keine Berührung kommt, so hat es auch mit demselben eine ganz andere Bewandniß. Welche Entmischung eigentlich all- da mit dem Humus vorgehe, ist wohl schwer mit Gewisheit zu bestimmen, und giebt bloß zur Vermuthung Anlaß, daß ein Theil des Wasserstoffs sich mit dem Sauerstoff des Humus zu Wasser bilde, während

*) s. Thaer's und Hermstädt's öfters angeführte Werke.

der andere Theil des Hydrogens mit etwas Kohlenstoff in Verbindung tritt, und als gekohltes Wasserstoffgas entweicht. Sicher ist's aber und auch nicht dem mindesten Zweifel unterworfen, daß der bey weitem größte Theil des Kohlenstoffs in diesem Humus zurückbleibt, und daß dieser dadurch, nach Entweichung der meisten übrigen Stoffe gleichsam eine Verkohlung erleidet, welches schon aus seinem kohlenartigen schwarzen Ansehen, und aus seinem compacten Wesen noch mehr aber daraus zu ersehen ist, daß ein solcher Humus beym Verbrennen weit mehr Kohle als der an der Oberfläche gelegene zu geben im Stande ist. Da nun der Kohlenstoff nur in so ferne eine auflöbliche Substanz ist, als er mit Wasserstoff in Verbindung steht, so ist ein solcher Humus auch immer sehr schwer zerseßbar, und nie eher, als bis er durch längere Luftaussetzung seine Natur verändert, und die verlorenen und zur Auflöblichkeit nöthigen Stoffe wieder aus der Atmosphäre angesogen hat. Er wird daher (so lange er in diesem Zustande ist) mit Recht ein to d t e r, t r ä g e r oder schwer a u f l ö s l i c h e r H u m u s genannt. Seine Auflöblichkeit und Zerseßbarkeit kann indessen auch durch aufgebrauchten frischen Mist, besonders frischen Pferde- oder Schafmist, der bekanntlich viel Ammonium enthält, und während seiner Zerseßung entwickelt, so wie durch Kalk — besonders in ägendem Zustande — ferner durch Mergel, Asche und alle alkalische Substanzen sehr beschleunigt werden.

Fast von der nämlichen Art ist derjenige Humus, der tief unter dem Wasser liegt, wenn solches bestän-

dig über demselben steht, so daß er nie mit der Luft in Berührung kommen kann. —

Ganz anders verhält sich aber der Humus, der zwar immerwährend oder doch größtentheils feucht liegt, ohne jedoch gänzlich vom Wasser bedeckt, und folglich ohne von aller Berührung mit der atmosphärischen Luft ausgeschlossen zu seyn. In diesem Falle erzeugt sich eine sehr nachtheilige und bösertige Säure (größtentheils Essigsäure, manchmal auch Phosphor- oder Schwefelsäure) s. Thaer Gr. Hermbstädt, welche so hartnäckig an dem Humus klebt, daß sie nicht einmal durch Sieden völlig davon geschieden werden kann. Ein solcher Humus ist nach Erfahrung durchaus unauflöslich, unfruchtbar, und der Vegetation im höchsten Grade nachtheilig, und wird daher saurer, unauflöslicher, unfruchtbarer Humus genannt. Seiner Feindseligkeit halber, die er gegen die Vegetation äußert, wachsen auf ihm bloß einige wenig nuzbare Pflanzengeschlechter, als: Riedgräser *coriaces*, das Dunggras (*erriophorum*) Binsen (*junci*) u. dgl. welche die Natur gleichsam ganz eigens für diesen Humus geschaffen zu haben scheint, und aus deren Daseyn — besonders der Binsen — man auch gewöhnlich schon auf ihn schließen kann. So lange nun die erste Ursache dieser bösertigen Säure, nämlich die große Masse des Bodens nicht gehoben werden kann, so ist auch solchem Humus nicht zu helfen, und er ist dann bloß seinem Schicksale zu überlassen, ist man aber so glücklich der übermäßigen Feuchtigkeit einen Abzug zu verschaffen, und den Boden trocken zu legen, so ist ein solcher Humus sehr leicht

und sehr bald mittelst Asche, Kalk, Kalkmergel oder Mergelkalk und aller kalkhaltigen und alkalischen Substanzen von seiner Säure zu befreien und in milden und auflösbaren Humus zu verwandeln, da er denn ein wahrer Schatz des Landwirths ist, er möge ihn an Ort und Stelle zu Wiesenanlagen benutzen, oder als Düngungs- und Befruchtungsmittel auf seine Felder führen wollen.

Fast von gleicher Beschaffenheit ist der Heidehumus d. i. derjenige, der sich von der Verwesung des Heidekrauts erzeugt, und angehäuft hat, und immer mit Gallussäure in Verbindung ist. Er ist durchaus unauflöslich und bloß zur Ernährung des Heidekrauts geeignet, kann aber durch frischen Mist, Kalk, Mergel, Asche u. dgl. sehr leicht verbessert und in milden Humus umgewandelt werden.

Hat man keines aller dieser Verbesserungsmittel in Händen, oder will man keines davon anwenden, so kann man auch in beyden erstgenannten Fällen mit sehr gutem Erfolge das unten zu beschreibende Rasenbrennen vornehmen, und findet mithin das Verbesserungsmittel des Humus in ihm selbst. —

Zwar weniger hartnäckig als der essig- oder phosphorsaure, und der Heidehumus, aber doch immer sehr schwer auflösbar ist auch derjenige, der aus den Blättern einiger Bäume, vorzüglich aus dem Eichenlaube entstanden, und eben so wie der Heidehumus von Gallussäure gebunden ist. Er wird ebenfalls durch frischen Mist, Kalk, und Alkalien leicht verbessert, verliert aber auch von selbst durch bloße Aussetzung an die freye Luft seine schädliche adstringirende und

unauflöslliche Eigenschaft, und geht nach und nach —
wiewohl langsam — in milden, auflösllichen Humus
über.

Diesemnach hat Hermbstädt *) ganz recht, wenn
er überhaupt den Humus unter folgenden viererley
Gestalten zu betrachten lehrt: a) als neutralen
Humus, der an und für sich im Wasser nicht lösbar
ist, durch die Einwirkung des Sauerstoffs aus dem
Dunstkreise aber lösbar gemacht werden kann; b) als
oxydirten Humus, welcher entsteht, wenn der
neutrale Humus mit einer geringen Menge Sauerstoff
in Verbindung tritt, die ihn im Wasser lösbar macht,
und wodurch er in die Form des Extractivstoffs über-
geht, c) als todten Humus, welcher wegen seiner
gänzlichen Abgeschiedenheit von der atmosphärischen
Luft, und der dadurch erfolgten Verkohlung unwirk-
sam geworden, und d) als sauren Humus, wel-
cher durch die Verbindung des neutralen oder milden
Humus mit Säuren gebildet wird.

Crome **) unterscheidet noch den Humus a) in
den vollkommenen, oder schon völlig ausgebil-
deten, dessen pulverige Form schon die völlige Auf-
lösung des Organismus und beendigte Verwesung be-
urkundet; und b) in den unvollkommenen,
der noch nicht völlig ausgebildet ist, sondern in faser-

*) in seinen öfters angeführten vortrefflichen Grundsät-
zen der experimentellen Kameral- und agroz-
nomischen Chemie.

**) s. dessen treffliche Abhandlung: Der Boden, und
seine Verhältnisse zu den Gewächsen.

riger Gestalt erscheint, und gleichsam noch Spuren des Organismus an sich trägt, bis er endlich nach und nach in die Form des erstern übergeht, in welcher er allein nur als Pflanzennahrung seine volle Wirksamkeit äußern kann.

Zum Wasser hat der Humus, wenn er damit in Berührung kommt, einerseits eine große mechanische Verwandtschaft, indem er eine sehr große Quantität desselben (nach Schübler fast das Doppelte, nach Hermstädt aber sogar das Vierfache seines eigenen Gewichts) in sich aufzunehmen vermag, ohne es — er müßte denn gepreßt werden — tropfbar fahren zu lassen. Allein eben so leicht und gierig, als er das Wasser gleich einem Schwamme anzieht, eben so leicht läßt er es auch bey höherer Temperatur verdunsten, und hat also im Vergleiche mit dem Thone immer nur eine geringe wasserhaltende Kraft. *)

Zur Maunerde hat der Humus eine wahre chemische Verwandtschaft, welches daraus erhellet, daß er oft in ziemlicher Menge auch in solchem Thonboden angetroffen wird, der nichts weniger als eine schwarze oder dunkle Farbe hat, welche er doch haben müßte, wenn der Humus nur mechanisch beygemengt, und nicht chemisch und innig gemischt im Thone vorhanden wäre.

*) Nach Schübler sollte der Humus das Wasser eben so hartnäckig zurückhalten, als er es gierig an sich zieht, so daß er darin sogar den Thon überträte. s. Sellenberg's landw. Blätter von Hofwyl, 5 Heft. Allein dieß scheint mir völlig der Erfahrung zu widersprechen.

Außerdem aber, daß der Humus der eigentliche Nahrungsstoff der Pflanzen ist, und also unmittelbar die Vegetation bedinget, so äußert er auch in physischer Hinsicht und mittelbar manchen vortheilhaften Einfluß auf den Boden. Er macht den strengen und steifen Thonboden mürber und lockerer, und folglich den heilsamen Einflüssen der Atmosphäre mehr zugänglich; und so wie er ihm einerseits behülflich ist das Wasser schneller einzusaugen, so bewahrt er ihn andererseits vor allzu hartnäckiger Zurückhaltung desselben. Den Sand bindet er gleichsam wenigstens einigermaßen, und vermehrt in etwas seine sonst allzugeringe wasserhaltende Kraft. Den Kalkboden bewahrt er vermöge seiner großen Wasseranziehungskraft vor allzugroßer Dürre, so wie er dem Kalle Stoff darbietet, an dem dieser seine immer thätigen und verzehrenden Decompositionskräfte üben könnte, ohne daß doch der Boden ausgesogen und unfruchtbar werde, u. s. w.

Ungeachtet seiner allgemein anerkannten guten Eigenschaften aber, kann jedoch der Humus — selbst der gute milde Humus — in zu großen und zu unverhältnißmäßigem Übermaasse auch schädlich werden. Denn:

1.) Geschieht es bey allzugroßem Übersflusse des Humus sehr leicht, daß die Pflanzen sich lagern, besonders wenn der Boden allzuloser Natur ist und größtentheils aus Sand besteht, wie wir dieß bey etwa überdüngten Aekern täglich erfahren können.

2.) Vermöge seiner großen Anziehungskraft des Wassers, und seiner dagegen nur geringen wasserhaltenden Kraft, verursacht ein allzuhäufig im Boden befindlicher

findlichen Humus leicht den doppelten Nachtheil, daß bey häufigen Regen allzuvieler Feuchtigkeit an der Oberfläche des Bodens angehäuft und die Pflanzen gleichsam ersäuft werden, und daß dagegen bey anhaltender Dürre der Acker dergestalt aller Feuchtigkeit beraubt wird, daß die Pflanzen, ungeachtet des großen Nahrungsreichthums, verschmachten müssen, wie wir dieß auf stark gedüngten Feldern öfters sehen können.

5.) Ein an Humus überreicher Boden ist zu sehr von der jedesmaligen Temperatur der Atmosphäre abhängig, welche denselben bey der geringsten Veränderung wechselweise ausdehnt und zusammen zieht, wodurch zuletzt — besonders im Nachwinter bey abwechselndem Gefrieren und Aufthauen des Bodens — die Pflanzen oft sämmtlich sammt den Wurzeln aus dem Boden gehoben werden, dieß geschieht besonders häufig, wenn der Boden ohnehin von lockerer Textur ist, und nur sehr wenig Thon enthält. Ein solcher Boden taugt daher auch nie für Wintergetreide, so sehr er auch seines großen Nahrungsreichthums wegen sonst dazu geeignet wäre. Weit sicherer gedeihet schon auf ihm das Sommergetreide, weil während der Vegetation desselben die Abwechselung der Temperatur eben nicht sehr groß ist. Am besten und sichersten aber kann ein solcher an mildem gutem Humus allzureicher Boden — besonders wenn er mäßig feucht gelegen — zu Wiesen benutzt werden, welche oft einen enormen Ertrag abwerfen können.

Der auf der Oberfläche unsers Bodens oft in gar beträchtlich tiefen Lagern angehäufter Torf, welcher in holzarmen Gegenden mit so großem Vortheile Grundf. der Feldk. 1 Th.

als Brennmaterial benutzt wird, und von welchem ich hier nur gleichsam im Vorbeygehen ein paar Worte sagen will, ist im Grunde auch nichts anders, als ein nicht völlig ausgebildeter, unzersehter, und unauslöslicher, in seinen tiefern Schichten verkohlter, mit Essig - Schwefel - oder Phosphorsäure durchdrungener, saurer Humus.

Seine entfernten Bestandtheile sind daher die nämlichen wie die des Humus, nur in verschiedenem Verhältnisse; besonders ist der Kohlenstoff, vorzüglich in seinen tiefern Schichten in sehr überwiegender Menge in demselben vorhanden, weswegen er auch bey dem Brennen so vorzügliche Dienste leistet.

Seine nähern Bestandtheile sind in mannigfaltigen Verhältnissen: Ein saurer unauflöslicher Extractivstoff, eine eyweißartige vegetabilisch - animalische Substanz, mehrere noch unzersehte Pflanzensfasern (besonders in den obern Schichten) etwas Sand, Thon, Eisenoxyd, wie auch bisweilen Kalk, Gyps, Erdharze, Schwefel u. s. w. *)

Durch Kalk, Asche und alle alkalisch wirkende Körper kann er wie der saure Humus von seiner adstringirenden Eigenschaft befreyet, und selbst in ein befruchtendes Düngungsmittel umgewandelt werden.

Seine Entstehung verdankt der Torf Sumpfpflanzen und Sumpfsthierchen, aus deren halbvermoderten Überresten er durch Beytritt des Wassers gebildet wird. Dieß letztere ist aber zu seiner Entstehung durch-

*) s. Crome's erstangeführtes Werk, und Thaer's Grundr. der rat. Landw.

aus nöthig, und ohne Wasser kann nie ein Torf gebildet werden.

B.

Der landw. Boden in seinen mannigfaltigen Mischungen und Mengungen, so wie nach seiner verschiedenen Tiefe, seinem Untergrunde, seiner Lage u. s. w.

§. 31.

Aus dem bisher Gesagten erhellet schon deutlich genug, daß kein Bestandtheil unsers Bodens — selbst der nahrungsreiche Humus nicht — an und für sich allein im Stande sey den Pflanzen einen angemessenen und völlig willkommenen Standpunkt abzugeben, da jeder einzeln genommen seine eigenthümlichen Fehler hat, die nur durch die entgegengesetzten Eigenschaften eines andern verbessert und unschädlich gemacht werden können. Die Natur, diese wunder- und liebevoll fürsorgende Mutter aller Wesen, wußte es aber auch hier so weislich einzurichten, daß wir diese Bestandtheile nie für sich allein, sondern immer in der mannigfaltigsten Mengung auf unserer Oberfläche erblicken, wodurch die verschiedensten Bodenarten gebildet werden. Diese nun zu kennen, und zwar gena nach ihrer Benennung, nach ihren Bestandtheilen, und nach ihren Einfluß auf die Vegetation zu kennen, ist eine Sache von nicht geringer Wichtigkeit, die einem Landwirth durchaus nicht unbekannt seyn darf.

§. 32.

Vormahls benannte man die verschiedenen Bodenarten bloß nach den verschiedenen Getreidearten, die sie vorzugsweise zu tragen fähig sind, als Weizenboden, Roggenboden, Gerstenboden, Haferboden, u. s. w.; da aber diese Benennung äußerst schwankend, und nur dazu geeignet ist, die Lehre von dem Boden zu verwirren, so fieng man in neuern Zeiten, und zwar mit besten Erfolge an die Benennungen von den vorherrschenden Hauptbestandtheilen des Bodens selbst *) herzunehmen, wodurch aller Irrung und Verwirrung vorgebeugt wird. **)

*) Diese sind Sand, Thon, der aus Sand und Thon zusammengesetzte Lehm, Kalk, oder aus Kalk und Thon bestehende Mergel, und Humus. Von den entfernten Bestandtheilen, so wie von den zufälligen oder Nebenbestandtheilen als Steinen u. dgl. ist hier an diesem Orte keine Rede.

**) Die Gründung dieser neuern Lehre, so wie überhaupt der Lehre von der Natur und den Eigenschaften des landw. Bodens, haben wir ganz vorzüglich, dem um die Landwirthschaft so unendlich hoch verdienten, und über alles Lob erhabenen Thaer zu danken. Es ist unglaublich, wie man über diesen so wichtigen Gegenstand, vor noch gar nicht langer Zeit (leider geschieht dieß mitunter auch jetzt noch, so unverzeihlich es auch ist) mehrentheils in Deutschland räsonte und deräsonte; aber Thaer schrieb, und es ward licht. Nächst Thaer haben sich vor allen Einhoff, Crome, Hermbstädt und Davy in diesem Punkte verdient gemacht.

So nennt man **S a n d b o d e n** denjenigen, der größtentheils (nämlich über 20 Pct. Sand, und nur sehr wenig Thon enthält; **Thonboden** dagegen denjenigen, dessen Thongehalt den Sand bey weitem überwiegt, oder der fast lauter Thon (wenigstens 80 Pct.) und nur sehr wenig Sand in seiner Mischung hat. Ist Thon und Sand beyläufig zu gleichen Theilen (etwa zwischen 40 und 60 Pct. ein jeder) in einem Boden vorhanden, so heißt er uns **L e h m b o d e n**.

Steigt der Sandgehalt im Lehm Boden etwas höher, und begreift etwa schon $\frac{2}{3}$ (oder etwa 60 — 70 Pct.) des Ganzen, so ist dieß ein **s a n d i g e r L e h m b o d e n**; Ist der Sand dem Boden in noch größerer Quantität beygemengt, so daß er etwa schon $\frac{3}{4}$ (oder etwa 70 — 80 Pct.) der ganzen Masse ausmacht, die sich daher schon dem eigentlichen Sandboden nähert, so heißt ein solcher Boden **l e h m i g e r S a n d b o d e n**.

Steigt dagegen das Verhältniß des Thones im Lehm Boden und macht etwa $\frac{2}{3}$ des Ganzen (oder 60 — 70 Pct.) aus, so nenne ich ihn **t h o n i g e r L e h m b o d e n**; nähert sich aber ein Boden dem eigentlichen oder steifen Thonboden noch mehr und enthält etwa in seiner Masse schon $\frac{3}{4}$ (oder etwa 70 — 80 Pct.) abschwemmbarer Thon, so nenne ich ihn **l e h m i g e n T h o n b o d e n**.

Ist in dem Boden eine beträchtliche Quantität (etwa schon 5 — 20 Pct.) Kalk vorhanden, so heißt er **M e r g e l b o d e n**. Steigt das Verhältniß des Kalkes zu den übrigen Bestandtheilen des Bodens noch

höher, d. i. über 20 Pct. der ganzen Masse, so nennt man einen solchen Boden **Kalkboden**.

Humusboden oder **humose Boden** endlich nennt man denjenigen, der schon eine sehr beträchtliche Quantität (etwa schon über 20 Pct. des ganzen Gemenges) an Humus enthält, so daß hiedurch dessen Charakter vorzüglich bestimmt wird.

Selbst diese Hauptbodenarten aber erhalten noch vor den ihnen übrigens beygemischten, gleichsam secundären Bestandtheilen, verschiedene Benennungen. So erhält der Thonboden, wenn er eine ziemliche Quantität Kalk enthält, die jedoch noch nicht so viel beträgt, daß er zum Mergel- oder Kalkboden gerechnet werden könnte, den Namen **kalkiger** oder **kalkhaltender Thonboden**; und wenn er keinen Kalk, sondern Humus in derjenigen Quantität enthält, nach welcher er zwar noch nicht in die Kategorie des Humusbodens gehört, wohl aber von den übrigen Thonbodenarten sich merklich unterscheidet, so heißt er **humoser Thonboden** u. s. w.

Beyliegende Tabelle wird die Benennung der verschiedenen Bodenarten nach ihren Haupt- und Neben-Bestandtheilen um vieles erleichtern. Sie ist größtentheils nach **Thaer** und **Crome** gebildet *) und enthält 10 Klassen, deren jede wieder in 4 Ordnungen zerfällt.

*) Ich sage größtentheils, weil ich diesen würdigen Männern zwar gefolget bin, ohne Ihnen jedoch blindlings nachzulassen. In wie ferne ich mich von Ihnen zu entfernen mir die Freiheit nahm, wird Jeder leicht einsehen, der diese Tabelle, und Alles, was ich hier sage, mit den klassischen Werken dieser Männer zu vergleichen sich die Mühe nehmen will.

- I. Klasse. Sandboden (eigentlicher)** . . über 80 Pct. Sand, höchstens 20 Pct. Humus, und höchstens 5 Pct. Kalk, } übrig. Thon.
1. Ordnung. Gewöhnlicher Sandboden . . do. do. do., höchstens 5 Pct. Humus, keinen Kalk,
 2. — kalkhaltiger Sandboden . . do. do. do., do. do. do., bis 5 Pct. Kalk,
 3. — humoser Sandboden . . do. do. do., 5 — 20 Pct. Humus, keinen Kalk,
 4. — kalkh. und humoser Sandboden do. do. do., do. do. do., bis 5 Pct. Kalk,
- II. Klasse. Lehmiger Sandboden.** . . 70 — 80 Pct. Sand, nicht über 20 Pct. Humus, höchstens 5 Pct. Kalk, } übrig. Thon.
1. Ordnung. Gewöhnlicher lehmiger Sandbod. do. do. do., bis 5 Pct. Humus, keinen Kalk,
 2. — kalkhaltiger lehmiger Sandboden do. do. do., do. do. do., bis 5 Pct. Kalk,
 3. — humoser lehmiger Sandboden . do. do. do., 5 — 20 Pct. Humus, kein Kalk,
 4. — kalkh. und humos. lehm. Sandbod. do. do. do., do. do. do., bis 5 Pct. Kalk,
- III. Klasse. Sandiger Lehmboden** . . 60 — 70 Pct. Sand, nicht über 20 Pct. Humus, höchstens 5 Pct. Kalk, } übrig. Thon.
1. Ordnung. Gewöhnlicher sandiger Lehmboden do. do. do., höchstens 5 Pct. Humus, keinen Kalk,
 2. — kalkhaltiger sandiger Lehmbod. do. do. do., do. do. do., bis 5 Pct. Kalk,
 3. — humoser sandiger Lehmboden do. do. do., 5 — 20 Pct. Humus, keinen Kalk,
 4. — kalkh. u. humoser sandig. Lehmbod. do. do. do., do. do. do., bis 5 Pct. Kalk,
- IV. Klasse. Lehmboden (eigentlicher)** . . 40 — 60 Pct. Thon, höchstens 20 Pct. Humus, und bis 5 Pct. Kalk, } übrig. Sand.
1. Ordnung. Gewöhnlicher Lehmboden . . do. do. do., bis 5 Pct. Humus, keinen Kalk,
 2. — kalkhaltiger Lehmboden . . do. do. do., do. do. do., bis 5 Pct. Kalk,
 3. — humoser Lehmboden . . do. do. do., 5 — 20 Pct. Humus, keinen Kalk,
 4. — kalkhaltiger u. humoser Lehmb. do. do. do., do. do. do., bis 5 Pct. Kalk,
- V. Klasse. Thoniger Lehmboden** . . 60 — 70 Pct. Thon, höchstens 20 Pct. Humus, höchstens 5 Pct. Kalk, } übrig. Sand.
1. Ordnung. Gewöhnlicher thoniger Lehmbod. do. do. do., höchstens 5 Pct. Humus, kein Kalk,
 2. — kalkh. thoniger Lehmboden . do. do. do., do. do. do., bis 5 Pct. Kalk,
 3. — humoser thoniger Lehmboden . do. do. do., 5 — 20 Pct. Humus, kein Kalk,
 4. — kalkh. u. humoser thonig. Lehmb. do. do. do., do. do. do., bis 5 Pct. Kalk,
- VI. Klasse. Lehmiger Thonboden** . . 70 — 80 Pct. Thon, höchstens 20 Pct. Humus, bis 5 Pct. Kalk, } übrig. Sand.
1. Ordnung. Gewöhnlicher lehmig. Thonbod. do. do. do., bis 5 Pct. Humus, kein Kalk,
 2. — kalkhaltiger lehmiger Thonboden do. do. do., do. do. do., bis 5 Pct. Kalk,
 3. — humoser lehmiger Thonboden . do. do. do., 5 — 20 Pct. Humus, kein Kalk,
 4. — kalkh. u. humoser lehmiger Thonb. do. do. do., do. do. do., bis 5 Pct. Kalk,
- VII. Klasse. Thonboden (eigentlicher)** . . über 80 Pct. Thon, höchstens 20 Pct. Humus, und bis 5 Pct. Kalk, } übrig. Sand.
1. Ordnung. Gewöhnlicher Thonboden . . do. do. do., bis 5 Pct. Humus, kein Kalk,
 2. — kalkhaltiger Thonboden . . do. do. do., do. do. do., bis 5 Pct. Kalk,
 3. — humoser Thonboden . . do. do. do., 5 — 20 Pct. Humus, kein Kalk,
 4. — kalkh. u. humoser Thonboden . do. do. do., do. do. do., bis 5 Pct. Kalk,
- VIII. Klasse. Mergelboden.** . . 5 — 20 Pct. Kalk, nicht über 20 Pct. Humus, übriges Sand und Thon.
1. Ordnung. Sandiger Mergelboden . do. do. do., bis 5 Pct. Humus, über 70 Pct. Sand, übriges Thon.
 2. — lehmiger Mergelboden . do. do. do., do. do. do., 30 — 70 Pct. Thon, übriges Sand.
 3. — thoniger Mergelboden . do. do. do., do. do. do., über 70 Pct. Thon, übriges Sand.
 4. — humoser Mergelboden . do. do. do., 5 — 20 Pct. Humus, übriges Thon und Sand.
- IX. Klasse. Kalkboden (eigentlicher)** über 20 Pct. Kalk, nicht über 20 Pct. Humus, übriges Thon und Sand.
1. Ordnung. Sandiger Kalkboden . . do. do. do., über 70 Pct. Sand, bis 5 Pct. Humus, übriges Thon.
 2. — lehmiger Kalkboden . . do. do. do., 30 — 70 Pct. Thon, do. do., übriges Sand.
 3. — thoniger Kalkboden . . do. do. do., über 70 Pct. Thon, do. do., do.
 4. — humoser Kalkboden . . do. do. do., 5 — 20 Pct. Humus, übriges Sand und Thon.
- X. Klasse. Humusboden** . . über 20 Pct. Humus, übriges Sand, Thon, und bisweilen Kalk.
1. Ordnung. Sandiger Humusboden . do. do. do., über 70 Pct. Sand, kein Kalk, übriges Thon.
 2. — lehmiger Humusboden . do. do. do., 30 — 70 Pct. Thon, kein Kalk, übriges Sand.
 3. — thoniger Humusboden . do. do. do., über 70 Pct. Thon, kein Kalk, übriges Sand.
 4. — kalkhaltiger Humusboden do. do. do., und außer Thon und Sand auch Kalk.

nach
bemerk
lich ist.

De
eine für
und ta
de. Be
sehen,
sich dab
Landw
Z
nur 80
wenn m
noch im
gen; d
gen, M
Hafer.
Aderb
erfegen
ihn zu
für Se
E
nung n
stens,
denarte
Art zu
gendro
der 3-

Wir wollen nun diese verschiedenen Bodenarten nach ihren Klassen in Kürze durchgehen, und dabei bemerken, wozu eine jede derselben vorzüglich dienlich ist.

§. 33.

Der Sandboden ist im Ganzen genommen eine für den Landwirth immer unerwünschte Bodenart, und taugt wohl in der Regel am besten nur zur Weide. Vorzüglich ist hier jener lose Sandboden zu verstehen, der schon über 90 Pct. Sand enthält, und sich daher schon mehr oder weniger jener Plage der Landwirth, dem Flugande nähret.

Sandboden besserer Art aber, nämlich der, welcher nur 80 bis höchstens 90 Pct. Sand enthält, kann, wenn man ihn denn durchaus zum Ackerbaue bedarf, noch immer manche Früchte mit Vortheil hervorbringen; dgl sind Roggen, Mais, Kartoffeln, Buchweizen, Muhar, Spargel, und zur Noth wohl auch noch Hafer. Kann man aber einen solchen Boden vom Ackerbau entbehren, und ihn durch einen schicklicheren ersetzen, so ist es doch immer besser und rathsamer ihn zur Weide liegen zu lassen, wozu er besonders für Schaafe sehr geeignet ist.

Sandbodenarten der 2-ten 3-ten und 4-ten Ordnung mögen wohl äußerst selten seyn. Erome wenigstens, dieser unermüdete Bergliederer einer Menge Bodenarten, sagt, daß ihm kein einziger Boden von der Art zu Gesichte gekommen sey. Sollten sie jedoch irgendwo sich vorfinden, so müßten sie, besonders die der 3-ten und 4-ten Ordnung, vortrefflich zu Wei-

den, ja wohl auch zu Wiesen passen. Für den Ackerbau aber würden sie weit minder taugen, und sehr oft Lagergetreide zur Folge haben.

§. 34.

Weit besser schon für den Ackerbau als der eigentliche Sandboden, ist derjenige, den wir Leh m i g e n S a n d b o d e n nennen, oder der nur schon zwischen 70 und 80 Pct. Sand enthält.

Zwar ist auch dieser noch für manche Früchte, sonderlich für Weizen, viel zu lose, doch giebt es schon eine Menge Feldgewächse, die er recht gut hervorbringt, wenn er anders an Nahrungskraft und Fruchtbarkeit keinen Mangel hat. So trägt er ganz guten Roggen, Mais, Hafer, Mohn, Lein, und zur Noth wohl auch noch Klee und Luzerne.

Für manche andere Gewächse aber kann er bey hinlänglicher Nahrungskraft sogar vortrefflich seyn, als z. B. für Hirse, Muhar, Buchweizen, Linsen, Kartoffeln, Rüben, Möhren, Kürbisse, Spargel, Senf, Safran, Hopfen, Wau u. m. a.

Gerste trägt zwar dieser Boden auch zur Noth, aber doch nicht mit Sicherheit. Am besten kommt noch die kleine 4 oder sechszeilige Gerste (*hordeum vulgare*) auf ihm fort.

§. 35.

Noch besser als der vorige ist der s a n d i g e L e h m b o d e n, d. i. derjenige Boden, der nur mehr 60 — 70 Pct. Sand enthält.

Zwar hat auch dieser noch für den Weizen viel zu wenig Bindung, als daß er ihn mit Sicherheit tragen könnte, doch trägt er vortreflichen Roggen oben so guten Mais und Kartoffeln, guten Hafer, und ziemlich gute Gerste.

Auch ist er, wenn er anders keinen Mangel an Humus hat, für eine Menge anderer Früchte tauglich, und für einige sogar vorzüglich, als für Hirse, Erbsen, Kohlrüben, Möhren, Pastinaken, Rüben, Klee, Luzerne, Mihar, Spergel, Tabak, Mohn, Hanf, Lein, Krapp, Safran, Hopfen u. s. w.

Ist er überdieß etwas kalkhaltig, so wird sein Werth in den meisten Fällen noch erhöht.

§. 36.

Der eigentliche Lehm Boden, der beyläufig Sand und Thon zu gleichen Theilen enthält, ist wohl derjenige, den sich ein Landwirth am meisten wünschen darf, und der den Vorzug vor allen übrigen Bodenarten (höchstens einen guten Mergelboden ausgenommen) verdient; da er fast für alle Früchte, die wir auf dem Acker bauen können, in gleichem Grade tauglich ist, welches von keinem andern Boden so leicht gesagt werden kann. Er hat gerade so viele Bindigkeit, um die nöthige Feuchtigkeit genugsam anhalten, und der anhaltenden Dürre hinlänglich widerstehen zu können; er ist aber auch locker genug, um nicht an Nässe zu leiden, und um die gehörige Bearbeitung des Bodens zu jeder Zeit zuzulassen.

An Weizen, so wie noch an einigen andern weiter unten zu erwähnenden Früchten, giebt er zwar

nicht völlig den großen Ertrag, den die strengern Bodenarten in gewissen Jahren zu geben vermögen. Im Durchschnitt der Jahre jedoch wird er den thonigen Bodenarten auch in dieser Hinsicht schwerlich nachstehen, da er weit gleichmäßigere Ernten zu liefern pflegt. Ist er überdies von kalkhaltiger und humoser Art, so ist er um so besser.

§. 37.

Der thonige Lehmboden, der schon 60 — 70 Pct. Thon in seiner Mischung hat, ist eigentlich die Gränzlinie, allwo jene festern und bindendern Bodenarten anfangen, die ganz eigentlich für den König unserer Äcker, den Weizen bestimmt zu seyn scheinen, und die nur allein denselben in seiner vollen Pracht zu tragen fähig sind.

Boden dieser Klasse läßt sich noch immer gut bearbeiten, besonders, wenn er eine etwas beträchtlichere Quantität Humus oder Kalk enthält.

Er trägt außer vortreflichem Weizen auch sehr guten Mais und Gerste, und wenn er eine trockene Lage hat, auch noch guten Roggen.

Von andern Feldgewächsen ist er vorzüglich zu Bohnen, Fisoln, Wicken, Klee, Kohl, Hanf und Raps geeignet.

Kartoffeln geben auf diesem Boden wohl bei sorgfältiger Bearbeitung einen sehr großen Ertrag, nur sind sie von weit schlechterm Geschmacke, und auch weniger nahrhaft, als auf den minder gebundenen Bodenarten.

§. 38.

Die beyden Klassen des Thonbodens, nämlich der Lehmige und der eigentliche Thonboden, ersterer mit 70 — 80 letzterer über 80 Pct. Thongehalt, haben zwar das Ungemach, daß sie etwas schwer zu bearbeiten sind, indem sie bey anhaltender Dürre leicht zu hart, bey anhaltendem Regen aber zu naß und schmierig werden, folglich auf jeden Fall mehr Arbeitskräfte erfordern, und dennoch immer etwas unsicher sind. Haben sie aber nur hinlänglichen Humus, und überdieß noch etwas Kalk beygemengt, oder werden sie durch Mist und Kalk oder Mergel gehörig meliorirt, und wird an Arbeit nichts gespart, so sind gerade sie es, welche die größten und reichlichsten Weizenernten liefern.

Außer dem Weizen geben vorzüglich Bohnen, Wicken, Klee und Kohl auf diesen Bodenarten die einträglichsten Ernten.

Für Roggen, und für Gerste — besonders für die kleine vierzeilige Gerste — sind sie mehrentheils schon zu steif.

Mais und Kartoffeln können sie wohl tragen, ja selbst einen sehr großen Ertrag abwerfen; nur versäume man ja die so nöthige Bearbeitung nicht, so schwer sie auch manchmal bey verhärteten Boden zu seyn pfleget; auch erwarte man auf solchen Bodenarten keine Kartoffeln von feinem Geschmacke, wie man solche auf den Lehm- und Sandbodenarten zu erhalten pfleget.

§. 39.

Der Mergelboden ist eine der vorzüglichsten Bodenarten, die sich nur ein Landwirth wünschen kann. Der ziemlich häufige, und doch nicht übermäßige Kalkgehalt dieses Bodens befördert die Zersetzung und Auflösung des in demselben etwa befindlichen Humus, und eben dadurch die Vegetation gar beträchtlich; auch bewahrt er den Boden von der den meisten bessern Feldgewächsen so nachtheiligen Säure, die besonders Weizen und Gerste nie aufkommen läßt.

Ist er daher von der thonigen Art, so trägt er unübertrefflich schönen Weizen, so wie der von der lehmigen Art die schönste Gerste von der Welt liefert.

Überhaupt trägt dieser Boden alle Gewächse, die wir zu bauen pflegen, besonders aber Hülsenfrüchte, Klee, und Luzerne in größter Vollkommenheit.

Er fordert aber wegen dem zersetzend wirkenden Kalk immer eine beträchtliche Quantität an Humus, und hat er an diesem Mangel, so muß er auch weit öfter als anderer Boden mit gutem Mist gedünget werden.

Die Esparcette ist auf dem Mergelboden ihrer Vorliebe zum Kalk wegen, beynahe wie einheimisch, und wenn er von hinlänglicher Tiefe ist, fast unzerstörbar.

§. 40.

Eigentlicher Kalkboden, der schon über 20 Pct. Kalk enthält, kommt in der Natur äußerst selten vor. Crome sagt, daß ihm Kalkboden der 1-ten und 3-ten Ordnung nie vorgekommen ist, wohl

aber lehmiger und humoser, die er auch beyde in seinem trefflichen Werke *) beschreibet.

Boden dieser Art muß wegen der zersetzenden Eigenschaft des Kalkes immer entweder von Natur eine sehr große Quantität Humus enthalten, oder äußerst oft mit altem wohl verrotteten Mist gedünget werden, wenn er für unsere Feldgewächse tauglich seyn soll.

Sonst trägt er vor allen Gewächsen, die wir anzubauen pflegen, bloß die Esparcette, diese trägt er aber auch bey ihrer Sucht nach Kalk in größter Vollkommenheit.

Übrigens taugt er bey Abgang von hinlänglichem Humus bloß zur Weide.

§. 41.

Der Humusboden, der sich vorzüglich nur in Niederungen und tiefen Lagen findet, taugt im Ganzen, ungeachtet seiner großen Nahrungskraft, wohl nur zu Wiesen und zu Weiden.

Für den Ackerbau ist er in den meisten Fällen theils seiner allzugroßen Lockerheit wegen, theils weil er fast nie säurefrey ist, völlig unbrauchbar.

Nur, wenn er von der sehr thonigen Art ist, und wenn er schon eine ganz beträchtliche Quantität Kalk zur Tilgung der Säure enthält, kann er auch zum Anbau mancher Früchte als Ackerfeld benutzt werden, da er denn einen enormen Ertrag abzuwerfen im Stande ist.

*) Der Boden und sein Verhältniß zu den Gewächsen.

Die für solchen Boden, wenn er eine hinlänglich trockene Lage hat, tauglichen Gewächse sind: Weizen, Gerste, Hafer, Mais, Hirse, Bohnen, Wicken, Kohl, Möhren, Pastinaken, Kürbisse, Hanf, Lein, Keps, Tabak, Waid, Krupp und Hopfen. —

Den gar überaus reichen Humusboden rath Cr o- me in Verbindung mit Kalk, Asche, oder Mergel zur Düngung unserer Felder zu benutzen, welches mir wirklich Berücksichtigung zu verdienen scheint.

§. 42.

Die Consistenz, Cohäsion, Bindigkeit oder der Zusammenhang des Bodens wird durch die größere oder geringere Anwesenheit des Thones, so wie wieder durch dessen größere oder geringere Fettigkeit, und durch die größere oder geringere Quantität derjenigen Bestandtheile, welche die Bindigkeit des Thones zu mindern pflegen, mannigfaltig modificirt. In dieser Hinsicht erhält nun der Boden auch verschiedene Benennungen, so wie er wirklich verschiedene Eigenschaften hat.

Lo s o heißt derjenige Boden, der keine Scholle bildet, sondern sogleich und von selbst, ohne unser Zuthun in Pulver zerfällt. Hieher gehört der Sandboden, der lehmige Sandboden (besonders wenn dessen thonige Bestandtheile von magerer Art sind, d. i. mehr Kiesel- als Alaunerde enthalten), der sandige und humose Mergelboden, der sandige und humose Kalkboden, und der sandige und kalkhaltige Humusboden, wenn letzterer nicht eine ganz beträchtliche Quantität fetten Thones enthält.

Locker oder mürbe nennt man denjenigen Boden, der zwar bey einiger Feuchtigkeit schon Schollen bildet, die aber sehr leicht, und von selbst auseinander fallen. Hieher gehört: der sandige Lehm Boden, der Lehm Boden loserer Art, d. i. der schon über 50 Pct. Sand enthält, ja bey sehr magerem Thone, auch der unter 50 Pct. Sand enthaltende Lehm Boden, der lehmige und thonige Mergel Boden, der lehmige und thonige Kalk Boden, und der lehmige und thonige Humusboden.

Ein steifer oder strenger Boden heißt derjenige, dessen Bearbeitung schon weit schwieriger ist, wie die des vorigen, der aber doch noch den Pflug zu jeder Zeit (den zu feuchten Zustand ausgenommen) zuläßt, und dessen Schollen mittelst scharfen Eggen sich gehörig zerkleinern lassen. Von dieser Art sind: der Lehm Boden festerer Art, der über 50 Pct. Thon enthält, wenn dieser letztere von fetter Beschaffenheit ist, der thonige Lehm Boden, und selbst noch der lehmige Thon Boden, wenn etwa der Thon desselben von magerer Art ist.

Harter, zäher, widerspenstiger, unartiger, unbändiger, hartnäckiger Boden wird endlich derjenige genannt, der schon äußerst schwer zu bearbeiten ist, indem er sich bey einiger Feuchtigkeit an die Ackerinstrumente anklebet, so daß man mit der Arbeit kaum fortkommen kann, bey anhaltender Dürre aber dem Pfluge oft völlig unzugänglich wird. Ein solcher Grund bricht immer in sehr große harte Schollen, die selten mit der Egge allein zerkleinert werden können, sondern entweder mit einer

schweren Stachel- oder Reilwalze zermalmet, oder mit massiven Schlegeln einzeln zerschlagen werden müssen. Hieher gehören der lehmige Thonboden, wenn dessen Thongehalt von fetter und zäher Beschaffenheit ist, und vorzüglich der eigentliche Thonboden. Dieser letztere ist immer in dem Verhältnisse hartnäckiger, je weniger er Sand, Humus, oder Kalk enthält, und je fetterer Art der Thon ist, aus dem er größtentheils besteht.

Der lose und lockere Boden kommt auch oft seiner leichten Bearbeitung wegen unter dem Namen leichter Boden, so wie der steife und zähe Boden seiner schweren Behandlung wegen unter dem Namen schwerer Boden in verschiedenen landwirthschaftlichen Schriften vor. Dieß bemerke ich bloß deswegen, damit man nicht etwa glaube, daß von spezifischer Schwere die Rede sey, wenn man diese Benennungen findet.

§. 43.

Unter der Tiefe des Bodens versteht man diejenige Distanz desselben von der Oberfläche abwärts, bis zu welcher er gleichartig mit Humus durchdrungen, und von gleich guter Beschaffenheit und Tauglichkeit für den Pflanzenbau ist.

Diese Tiefe ist nun äußerst verschieden. Es giebt oft Boden, dessen Tiefe kaum 2 — 5 Zoll mißt, und welche, wenn es ein Ackerboden ist, kaum etwas oder gar nicht unter die ohnedieß gewöhnlich nur zu seichte Pflugfurche reicht; und es giebt wieder andere, der oft 6, 8 — 10 Zoll, ja manchmal wohl einen Fuß und darüber tief ist. Ja bisweilen, besonders in angeschwemmten

schwemmen Niederungen giebt es oft so reiche Bodenarten, die mehrere Fuß tief mit Humus durchdrungen sind.

Die Tiefe des Bodens wurde bisher gewöhnlich viel zu wenig berücksichtigt, weil man in dem Wahne stand, daß 4 — 6 Zoll Tiefe mehr als überflüssig seyen, da ja ohnedieß die Getreidewurzeln nicht tiefer in den Boden drängen. Indessen ist dieß eine Irrung. Thaer hat ausdrücklich gefunden, daß selbst Getreidewurzeln bis 12 Zoll tief in den Boden dringen, wenn ihnen dieser bis zu solcher Tiefe zusaget, d. i. locker genug ist und bis dahin Nahrung genug enthält.

Selbst Getreidewurzeln dringen also in tieferm Boden weit tiefer ein als in feichem, wodurch zwey Vortheile erreicht werden, daß nämlich das Getreide einander an der Oberfläche nicht die Nahrung raubet, und daß es einen weit festern Stand erhält, und nicht so leicht dem Lagern ausgesetzt ist. Sollte aber auch der tiefere Boden unmittelbar dem Getreide gar nichts nützen, so nützte er ihm auf alle Fälle doch sicher mittelbar, indem er 1.) weit mehr Nahrung als ein feichter Boden enthält, und gleich einem Magazine in seinem untern Theile aufbewahrt, und von Zeit zu Zeit (etwa alle 4 — 8 Jahre einmal) eine tiefere Beackerung zuläßt, wodurch gleichsam die ganze oberste Ackerkrume erneuert wird; und indem er 2.) auf jeden Fall für solche Gewächse, die ihre Wurzeln gerne in die Tiefe treiben, als: Hülsenfrüchte, Klee, Luzerne, und Wurzelgewächse vorzüglich passend ist; deren gutes und üppiges Gedeihen aber wieder, wie be-

Grundf. der Feldk. 1 Th.

kannt, einen sehr heilsamen Einfluß auf die folgenden Getreidesaaten hat.

Auch leidet ein solcher Boden so leicht weder von der Feuchtigkeit noch von der Dürre, wie dieß Beyde so leicht bey feichem Boden der Fall ist. Von erstern nicht, weil selbe immer Raum genug findet in der Tiefe zu versinken, ohne auf der Oberfläche stauen, und die Gewächse ersäufen zu müssen, wenn der Untergrund auch noch so undurchlassend wäre. Von der Dürre aber nicht, weil die in der Tiefe aufbewahrte Feuchtigkeit doch nothdürftig herauf dunstet, und wenigstens den tiefer dringenden Wurzeln erreichbar bleibt.

§. 44.

Untergrund nennt man diejenige Schichte, die unter der fruchtbaren Oberfläche, von der so eben die Rede gewesen, gelegen ist.

Wir unterscheiden zuvörderst den Untergrund in durchlassenden und in undurchlassenden. Ersterer ist derjenige, der das überflüssige Wasser des Obergrundes in sich aufnimmt, und durchsintern läßt. Hieher gehört vorzüglich der Sand, so wie Grand und Kiez, und alles kleine Steingeshiebe. Letzterer ist derjenige, der kein Wasser durchläßt, sondern es auf die Oberfläche zurück stauen macht. Hieher gehört der Thon, und die massiven Steine.

Daß der Untergrund einen sehr großen Einfluß auf die Vegetation haben müsse, ist klar. Wir haben oben gesehen, daß ein Boden von sehr thoniger Art seiner großen wasserhaltenden Kraft halber bey an-

haltendem Regenwetter sehr leicht übermäßiger Nässe ausgesetzt ist. Ist nun der Untergrund desselben auch sehr thonig, oder überhaupt von undurchlassender Art, so ist es natürlich, daß ein solcher Boden sehr von Nässe leiden muß. Ist dagegen die Oberfläche von sandiger sehr wenig Wasser anhaltender Art, so wird gerade ein solcher undurchlassender Untergrund erwünscht seyn, weil er durch das Zurückstauen des Wassers einen solchen Boden vor der Dürre schützt, an der er sonst bey anhaltend trockener Witterung gewöhnlich leidet. Das Gegentheil wird ein durchlassender Untergrund bewirken. Er wird eben so sehr einen festen thonigen Boden vor übermäßiger Nässe schützen, als er einen loosen sandigen Boden der gewaltigsten Dürre bloß stellen wird.

In der Regel kann man also immer annehmen: Je fester und wasserhaltender ein Boden ist, desto mehr wird ein looser und durchlassender Untergrund erwünscht seyn; je looser und weniger wasserhaltend dagegen der Boden ist, desto mehr paßt sich für denselben ein Untergrund von der undurchlassenden Art.

Der erdige Untergrund kommt in den mannigfaltigsten Mengungen zwischen Sand und Thon vor, eben so, wie der ober ihm befindliche eigentliche Ackerboden. Humus enthält er jedoch nicht, und eben deswegen, und weil er mit der Atmosphäre in gar keiner Berührung steht, wodurch er doch so manche befruchtende Partikelchen erhalten könnte, wird er auch öfters to d t e r G r u n d genannt.

Kalk findet man im Untergrunde oft in beträchtlicher Menge, und zwar oft selbst dann, wenn der Ober-

grund gar keine Spur von Kalk enthält. Ein solcher kalkhaltiger oder mergeliger Untergrund kann dem Landwirth zur Verbesserung seines Aekers äußerst schätzbar werden, besonders dann, wenn er nur in sehr geringer Tiefe liegt, so daß er selbst mit dem Pfluge erreicht und herausgehohlet werden kann.

Vom steinigen Untergrunde, können oft Kies und kleines Steingeshiebe dem festen thonigen wasserhaltenden Boden als durchlassender Untergrund äußerst schätzbar werden, wenn sie nur in solcher Tiefe unter dem Obergrunde sich befinden, daß sie von den Pflanzenwurzeln nicht erreicht werden. —

Unter den massiven Steinarten giebt unstreitig der Kalkstein den besten Untergrund. Er verwittert leicht, je mehr er sich der Oberfläche nähert, er hat mehrere Risse und Spalten, in welche die überflüssige Feuchtigkeit versintern, so wie selbst die Pflanzenwurzeln nöthigenfalls eindringen können, ja in seiner obersten Schichte kommt er nur selten in festen Massen, sondern fast immer nur als Geshiebe vor. Auch giebt es mehrere Pflanzen unter den Diadelphisten (vorzüglich die Esparcette) so wie einige Gesträuche und Bäume, denen er besonders zusagt, und die recht fröhlich auf ihm vegetiren.

Einen minder vortheilhaften Untergrund macht schon der Thonschiefer aus, besonders bey einem steifen strengen Boden. Indessen verwittert auch dieser noch ziemlich leicht, und hat noch manche Risse und Spalten, die wenigstens einen Theil des überflüssigen Wassers durchzulassen vermögen, und den Wurzeln

der Pflanzen, wenn es nöthig ist, einiges Eindringen verstat-
ten:

Den schlechtesten Untergrund aber unter allen Steinarten giebt der Granit ab, weil er durchaus nicht die mindeste Feuchtigkeit durchläßt, und den Pflanzenwurzeln schlechterdings keinen Zugang verstat-
tet. Ein auf Granit ruhender seichter Boden ist also immer unverbesserlich.

Von dem bloß in Niederungen und sumpfigen Gründen befindlichen, aller Vegetation äußerst schäd-
lichen, und dieselbe gleichsam vergiftenden Ortsteine ist schon oben das Nöthige gesagt worden.

§. 45.

Der Feuchtigkeitszustand des Bo-
dens, auf dessen richtiges Maasß bey der Vegetation so viel ankommt, hängt theils von dem verschiedenen Verhältnisse der Bestandtheile des Bodens, und von der daher rührenden größern oder geringern wasser-
haltenden Kraft ab, theils wird er aber durch den so eben erwähnten bald durchlassenden bald undurch-
lassenden Untergrund, oder durch die verschiedene Ge-
stalt, Lage, und Richtung des Bodens bestimmt.

Daß ein ganz dürerer und sehr nasser Boden dem Landwirth gleich unerwünscht seyen, und daß nur ein mäßiger Grad der Feuchtigkeit es sey, der den Werth des Grundes erhöhet, daß aber übrigens die Äcker eher als die Wiesen ein Übermaasß von Dürre, und umgekehrt die Wiesen eher als die Äcker ein Über-
maasß von Nässe vertragen können, brauche ich wohl nicht erst hier zu sagen.

Thaer theilt sämmtlichen landw. Boden in Hinsicht seines Feuchtigkeitsgrades in folgende 6 Klassen ein: 1.) in d ü r r e n , der gar kein Gefühl von Feuchtigkeit giebt, wenn er in der Hand gedrückt wird; 2.) in t r o c k e n e n , der nur beym Zerkrümeln, und bey starkem Drucke einige Feuchtigkeit bemerken läßt; 3.) in f r i s c h e n , dessen Feuchtigkeit alsogleich beym ersten Antasten zu fühlen ist; 4.) in f e u c h t e n , der schon bey einem gelinden Drucke die Hand naß macht; 5.) in n a s s e n aus dem sich schon tropfbares Wasser ausdrücken läßt, und bey dessen Aufackern man schon aus dem Bländern der abgeschnittenen Pflugfurche das Wasser deutlich wahrnehmen kann; und 6.) endlich in w a s s e r s ü c h t i g e n oder s u m p f i g e n Boden, auf dem das Wasser ganz sichtbar stehen bleibt, und auf der Oberfläche sich deutlich zeigt, oder doch bey den Tritten, die man darauf macht, sogleich in den Fußstapfen hervorquillt.

§. 46.

Unter der Temperatur des Bodens verstehen wir hier nicht jenen Wärme- oder Kältegrad desselben, welcher durch das Klima die Lage, oder die den Boden allenthalben umgebende, und mit demselben in immerwährender Berührung und Wechselwirkung stehende Atmosphäre verursacht wird, sondern jene eigenthümliche Temperatur eines jeden Bodens, welche ganz eigentlich auf dessen chemische und physische Beschaffenheit gegründet ist, und welche macht, daß oft in der nämlichen Lage, im nämlichen Klima, bey der nämlichen Witterung, bey der nämlichen Tem-

peratur der Atmosphäre, kurz, in jeder Rücksicht unter den nämlichen Verhältnissen, zwey Bodenarten sich oft in ihren Wirkungen so verschieden äußern. So sieht man oft ganz unter den nämlichen Umständen von Klima, Lage, Witterung, und Atmosphäre den Schnee viel früher auf dem einen Felde schmelzen als auf einem andern, bloß deswegen, weil ersteres eine auf sein Inneres gegründete höhere eigenthümliche Temperatur, oder mehr eigenthümliche durch seine chemische und physische Beschaffenheit selbst hervorgebrachte Wärme hat, wodurch der Schnee eher geschmolzen wird.

Diese Temperatur wird theils durch die wasserhaltende Kraft, und den daher rührenden Feuchtigkeitsgrad des Bodens, theils durch den Humus- und Kalkgehalt desselben bedinget.

Ein feuchter Boden ist bey gleichen Umständen immer kälter als ein trockener, theils, weil die Feuchtigkeit immer ein schlechter Wärmeleiter ist, theils, weil durch die Verdunstung derselben nothwendiger Weise eine Menge Wärmestoff consumirt, und dem Boden entführt wird. Ein sehr wasserhaltender Boden wird daher in der Landwirthschaft ein n a ß k a l t e r Boden genannt, wogegen ein trockener Boden, der nur sehr wenig wasserhaltende Kraft besitzt, ein w a r m e r, und ein d ü r r e r, der beynahe gar nicht wasserhaltend ist, ein h i t z i g e r Boden genannt wird.

Der Humus, besonders aber der noch unverrotete unzergangene Mist, wirken nicht nur in so ferne auf die Erhöhung der Temperatur des Bodens, daß sie denselben lockerer, folglich trockener machen, son-

bern auch, und zwar vorzüglich, durch die in demselben vorgehenden chemischen Zersetzungen dieser Substanzen wobey immer eine gewisse Quantität Wärmestoff entwickelt, und dadurch der Boden erwärmt wird. Hieraus erklärt sich's warum auf naßkaltem Boden gerade eine sehr starke Düngung mit unverrottetem frischem Mist von größter Wirkung sey, da doch auf trockenem Boden eine mäßigere Düngung mit gut verrottetem Mist sicher von weit besserem Erfolge ist. Ja auf dürrem hitzigen Sandboden darf auch dieser nur sehr spärlich auf einmal, aufgefahren werden, wenn man nicht Gefahr laufen will in dürren Jahren die ganze Saat verdorren, und verbrennen zu sehen. Ist ein solcher Boden auch — wie es gewöhnlich der Fall ist — noch so nahrungslöös, so muß lieber öfter, und in kleinen Abtheilungen, aber nie darf stark auf einmal und am allerwenigsten mit unzersehtem Mist gedünget werden. Dieß verstehen besonders die Niederländer, diese Meister in der Landwirthschaft in Sandgegenden, die diesen ihren vielleicht in andern Händen undankbaren und wüsten Boden fast alle Jahre, aber nur sehr sparsam, und mit äußerst gut verrottetem Mist düngen, und ihm dadurch Saaten abgewinnen, worüber auch der beste Landwirth staunen muß.

Auch der Kalk übt einen nicht geringen Einfluß auf die Erhöhung der Temperatur des Bodens aus, indem er durch seinen Reiz und seine Decompositionssucht, die Zersetzung und Auflösung der Humus- und Düngertheile, und eben durch diese chemische Wechselwirkung die Entwicklung von Wärmestoff befördert.

Auch trägt er zur Lockerheit und Trockenheit des Bodens bey. Ein kalkhaltiger Boden ist daher immer wärmer als ein kalkloser, bey übrigens gleichen Eigenschaften und Verhältnissen. — Hieraus erklärt es sich, warum eine Kalkdüngung vorzüglich auf naßkaltem Thonboden anzurathen sey, und warum deren Erfolg immer um so ungünstiger sey, je mehr sich der Boden dem Sande nähert.

§. 47.

In Hinsicht der Receptivität oder des Anziehens der Wärme von Außen verhalten sich die Bodenarten also: a) Ein thoniger Boden ist der schlechteste Wärmerecipient, und immer desto schlechter, je mehr er reinen Thon enthält, und je fetter und wasserhaltender dieser ist; b) ein kalkhaltender Boden nimmt die Wärme schon um vieles besser auf, und zwar um so besser, je größer die Quantität des Kalkes ist, die er enthält; c) die größte wärmeanziehende Kraft aber besitzt der sandige Boden, und immer in dem Verhältnisse größer, in welchem er mehr aus Sand besteht. — Daß ein kalkhaltiger Sandboden die größte Wärmereceptivität besitzen, und in dürren Jahren eine ganz ungeheure hohe Temperatur erlangen müßte, bey welcher durchaus alles verschmachten würde, versteht sich wohl von selbst. Dafür war aber auch die Mutter Natur so gütig, möglichst Sorge zu tragen, daß ein solcher Boden mit Leichtem nicht vorkomme. Dem unermüdeten Bodenforscher Crome, ist wenigstens, wie schon oben erinnert worden, kein derley Boden jemals vorgekommen.

§. 48.

In Hinsicht des Anhaltens oder Zurückhaltens der Wärme aber, verhalten sich die Bodenarten gerade umgekehrt, d. i. je weniger Wärmereceptivität ein Boden besitzt, desto mehr ist er geeignet, die nun einmal angenommene Wärme anzuhalten; je ein besserer Wärmerecipient er dagegen ist, desto leichter läßt er auch die inhärirende Wärme fahren. Ein sandiger Boden ist also dem oft so sehr schädlichen Wechsel der Temperatur weit mehr als ein kalkhaltiger, und dieser wieder weit mehr, als ein thoniger Boden ausgesetzt.

Hieraus erklärt sich's, warum die Nachtfroste und Reife, im Nachwinter und ersten Frühlinge, oft so leicht auf hügigem Sandboden Schaden anrichten, während unter den nämlichen Verhältnissen auf kaltem Thonboden wenig oder nichts zu fürchten ist; obgleich ersterer eine sehr große Receptivität für Wärme, und daher eine sehr hohe Temperatur hat, letzterer dagegen ganz im entgegengesetzten Falle ist.

§. 49.

Da die atmosphärische Luft in beständiger Wechselwirkung mit unserm Boden steht, dieser vermöge ihrer Flüssigkeit, so weit er ihr durchdringlich ist, durchdringt, und in demselben so mannigfaltige chemische Zersetzen bewirkt, so daß sie wirklich als ein Bestandtheil der obersten Ackerkrume betrachtet werden kann; da ferner sie es vorzüglich ist, die den Boden mit der so nöthigen Feuchtigkeit versieht, und ihm so

manche befruchtende Partikelchen zuführt, die er sonst nicht erhalten würde; so ist es sehr natürlich, daß es bey der Landwirthschaft sehr viel auf den jedesmaligen Zustand der Atmosphäre, d. i. auf ihre Temperatur, ihren Gehalt an Feuchtigkeit, und die Art ihrer Entledigung, ihren Gehalt an Ausdünstungen u. s. w. ankommen müsse. Da nun aber dieß Alles durch das örtliche Klima, so wie durch die Lage und die Gestalt des Bodens vorzüglich bedingt wird, so ist es nöthig auch hievon das Nöthige zu sagen.

§. 50.

Unter dem *Klima* verstehen wir hier nicht dasjenige, welches durch die geographische Breite eines Ortes hervorgebracht wird; denn es versteht sich wohl von selbst, daß ein Ort, bey übrigen gleichen Umständen, immer ein desto rauheres Klima haben müsse, je mehr er gegen Norden liegt, ein desto milderes aber, je mehr er gegen Süden gelegen ist. So weiß z. B. Jedermann von nur einiger Bildung, daß bey uns in Ungarn das Klima schon der geographischen Lage wegen milder als in Rußland, aber auch rauher als in Italien seyn müsse,

Wir verstehen also hier bloß dasjenige Klima, welches unter einer und der nämlichen geographischen Breite, theils auf die Elevation des Bodens über die Meeresfläche, theils auf andere Umstände und Verhältnisse, besonders die der Lage und Conformation des Bodens, u. m. a. gegründet ist.

Die Elevation des Bodens über die Meeresfläche bringt einen gar gewaltigen Unterschied im Klima und in der atmosphärischen Temperatur hervor, wie wir theils aus der physikalischen Geographie wissen, theils durch tägliche Erfahrungen erproben können. Niedere Ebenen und Thäler sind immer wärmer als die unter der nämlichen Zone gelegenen Berge, und je höher man die Berge ersteigt, desto kälter ist das Klima, bis man endlich die Schneegrenze, oder denjenigen Theil der Gebirge erreicht, der mit immerwährendem Schnee und Eise bedeckt ist. Dieß gilt von allen Himmelsstrichen, und selbst von der heißen Zone, ja selbst unter dem Äquator; nur ist die Gradation der Abnahme der Wärme immer minder, je höher die Temperatur vermöge der geographischen Breite eines Ortes ist. Die Vegetation aber nimmt in demselben Verhältnisse immer mehr und mehr ab, je mehr die Kälte zu-, und die Wärme abnimmt.

Außerdem tragen aber zur Verschiedenheit des örtlichen Klima's und der Temperatur der Atmosphäre noch verschiedene andere Umstände und Verhältnisse oft sehr vieles bey; als z. B. die in der Atmosphäre vorgehenden chemischen Versezungen, wobey je nach der verschiedenen Entwicklung des Wärmestoffes, die atmosphärische Temperatur oft mannigfaltig modificirt wird; die durch Winde mitgetheilte Temperatur anderer nahe gelegenen Erdstriche, als z. B. einer sandigen und warmen ausgedehnten Fläche, oder eines hohen mit Eis und Schnee bedeckten Gebirges, u. dgl. die Nachbarschaft des Meeres, so wie großer Flüsse, oder Landseen, und die aus denselben in die At-

mosphäre als Dunst übergehende Feuchtigkeit, u. dgl. mehr.

§. 51.

Was die Gestalt des Bodens betrifft, so ist er entweder bergig, oder hügelig, oder flach.

Der bergige Boden ist für den Ackerbau durchaus nicht geeignet. In den höheren und höchsten Regionen der Gebirge versteht sich dieß schon von selbst, weil allda unsere Cerealien, so wie manche andere unserer Ackergewächse gar nicht zur Reife gelangen würden; aber selbst in den untern, vermöge des Klima's zum Ackerbau tauglichen Regionen hoher Berge, ist derselbe doch außer der Noth, die wohl manche Ausnahme macht, immer zu widerrathen; weil auf steilen Anhöhen das Düngen und die Bestellung von äußerster Schwierigkeit, ja oft gar nicht zu bewerkstelligen sind, und weil daselbst der durch das Ackern aufgelockerte Boden bey heftigen Regengüssen sehr leicht unermesslichem Schaden ausgesetzt ist, wodurch oft die ganze Hoffnung des Landmanns mit einem Male vernichtet wird. Weit besser und zweckmäßiger kann ein solcher Boden zur Forstkultur, oder als Weide benützet werden.

Sollte man jedoch den Abhang hoher Berge zum Ackerbau gebrauchen wollen oder müssen, so kommt Alles darauf an, gegen welche Himmelsgegend dieser seine Richtung hat, und ob diese mit der chemischen und physischen Beschaffenheit des Bodens in richtigem Verhältnisse stehet.

Gegen Norden erhält der Boden das schwächste und wenigste Sonnenlicht, er wird daher später und schwächer erwärmt, dunstet schwächer aus, und bleibt länger feucht. Die Vegetation fängt in solcher Lage später an, hört früher auf, und dauert also kürzere Zeit, als auf andern Plätzen. Die Pflanzen und ihre Früchte werden wegen Mangel an Licht und Wärme minder ausgebildet, und bleiben unvollkommener. Auch leiden sie öfter von kalten Winden und vom Froste. Ist ein solcher Boden überdies sehr wasserhaltend und feucht, so leidet er wegen der schwachen Ausdünstung sehr leicht an Nässe. In dieser überhaupt verwünschten Lage ist noch ein trockener und warmer, ziemlich sandiger oder kalkreicher Boden der beste, desto schlechter aber ist er, je thoniger, und je weniger dabey kalkhaltiger ist.

Gegen Süden wird der Boden stark durchwärmt, weil er das meiste und verticalste Sonnenlicht erhält. Die Vegetation beginnt daher früh, und Pflanzen und Früchte erreichen in dieser Lage ihre größte Vollkommenheit; der Boden leidet aber leicht von der Dürre, so wie von den häufig aus Süden kommenden Gewittern mit Platzregen und Hagelschauern. In dieser Lage taugt am besten ein wasserhaltender, mehr thoniger als sandiger, und so wenig als möglich Kalk enthaltender Boden, theils, weil ein solcher der Dürre besser widersteht, theils, weil er auch bey gähen Platzregen und Gewittern dem Ausreißen nicht so ausgesetzt ist, als leichter Boden.

Gegen Osten erhält der Boden das erste Sonnenlicht, weshalb auch der Morgenthau nur sehr kurze

Zeit anhält, und alsobald verdunstet. Überhaupt erhält der Boden in dieser Lage durch die Atmosphäre nur sehr wenig Feuchtigkeit irgend einer Art, ob er gleich sehr stark ausdunstet, und sehr schnell austrocknet. Die Vegetation wird in dieser Lage früh geweckt, die Gewächse kommen daher vorzüglich früh empor, und gelangen sammt ihren Früchten zu großer Vollkommenheit, sie leiden aber leicht durch Nachtfroste. Das Glück dabey ist, daß die Morgensonne zu schwach ist, um plötzlich aufzuthauen, und daß die Intensität der Sonnenstrahlen nur in sehr allmählichen Graden zunimmt, denn sonst würde die Gefahr vor den Nachtfrosten noch weit größer seyn. In dieser Lage ist ein feuchter kalter thoniger Boden unter allen der beste, weil er sowohl der Dürre, als dem gähnen Wechsel der Temperatur am besten widersteht.

Gegen Westen tritt der umgekehrte Fall ein. Hier erhält der Boden das Sonnenlicht erst, nachdem schon der Morgenthau verdunstet ist, und zwar gleich in voller Intensität, welche nach und nach eben so abnimmt, wie sie in der östlichen Lage zuzunehmen pfleget. Die Gewächse kommen in dieser Lage nie so früh hervor, und gelangen nie zu der Vollkommenheit, wie an der Ostseite. An Dürre leidet der Boden in dieser Lage selten, weil der Westwind in der Regel eben so immer Feuchtigkeit mit sich führt, wie der Ostwind immer trocken ist.

In dieser Lage ist daher ein warmer, trockener, einen ziemlichen Antheil von Sand und Kalk enthaltender Boden der beste. Naßkalter Thonboden taugt hier durchaus nicht.

Die zwischen den Bergen gelegenen Thäler sind oft — wenn sie anders nicht gar zu sehr eingeschlossen, und etwa des nöthigen Lichtes beraubt sind — von ganz außerordentlicher Fruchtbarkeit, welche sie theils der von den Berghöhen herabgeschwemmten, und oft in gar mächtigen Lagern angehäuften humosen Erdrume, theils ihren durch ihre geschützte Lage bewirkten milden Klima zu verdanken haben. Sie sind bey heftigen Regengüssen, und bey schnellem Thaumetter im Frühjahre oft schrecklichen Verheerungen ausgesetzt. Sie taugen daher wohl zu Wiesen, aber nie, oder doch nur in äußerst seltenen Fällen zu Ackerlande.

Beym hügeligen Boden kommt sehr viel darauf an, ob die Hügel von beträchtlicher Höhe sind, und sich schon den eigentlichen Bergen nähern, und ob sie häufig an einander gereihet, oder ob sie von ganz geringer Höhe und nur spärlich vorhanden sind. Im erstern Falle ist der Boden schon für den Ackerbau weniger geeignet, und wenn man die Wahl hat, mehr zur Forstkultur und zur Weide, oder unter manchen Verhältnissen zu Weinbergen zu empfehlen, und es gilt von ihm überhaupt in gewissem Grade alles das, was oben vom bergigen Boden gesagt worden. Im zweyten Falle ist ein hügeliger Boden allerdings ein guter Ackerboden, der oft den ganz flachen gar nichts nachgiebt, ja bey sehr wasserhaltenden und undurchlassendem Grunde, demselben wohl noch vorzuziehen ist. Die Thäler zwischen mäßigen Hügeln sind, wenn sie Ausdehnung genug haben, und nicht zu sehr an Kälte leiden, ein ganz vortrefflicher Ackerboden. Sind sie jedoch nur von geringem Umfange und zu sehr einge-

eingeschlossen, so sind sie mehr zu Wiesen als zu Feldern geeignet.

Der flache ebene Boden ist derjenige, der bey dem Ackerbaue der schätzbarste, und je nachdem er eine höhere oder niederere Lage hat, und folglich trockener oder feuchterer Art ist, zu Aickern, Wiesen, und Weiden gleich geeignet seyn kann.

Man unterscheidet den flachen Boden auch öfters noch in *H ö h e b o d e n*, und in *N i e d e r u n g s b o d e n*.

Unter erstem versteht man denjenigen, der schon in einer beträchtlichen Höhe (oft bis 100 Fuß und darüber) sich über die nächsten Gewässer erhebt, und mehrentheils schon etwas hügelig und uneben ist. Ein solcher Boden ist im Durchschnitte — wenn er anders nicht von sehr loser Art ist — zum Ackerbaue und zur Weide gleich geeignet, ob er gleich an Humus etwas arm zu seyn pfleget, und daher kräftige Nachhülfe durch Düngung verlangt.

N i e d e r u n g s b o d e n heißt derjenige, der sich am Ufer beträchtlicher Ströme und Seen, oder am Estrande des Meeres, in einer weit ausgedehnten Fläche dahinzieheth. Dieser enthält bey weitem mehr Humus als der vorige, und ist daher weit fruchtbarer, aber auch oft, in der Nähe von Gewässern, den Wasserfluthen ausgesetzt, und dann mehrentheils nur zu Wiesen brauchbar. Ist dieß nicht der Fall, und ist seine Feuchtigkeit nur mäßig, so ist er auch ein eben so vortrefflicher Ackerboden, und je nach seinem chemischen Gehalte, für alle Ackerfrüchte gleich geeignet.

§. 52.

Durch die Gestalt und Lage des Bodens wird dessen Werth und Brauchbarkeit oft gar mannigfaltig bedingt und modificirt.

So ist ein sandiger und loser Boden, welcher auf Anhöhen und Hügeln, oder überhaupt als Höhenboden den Anbau kaum verlohnen würde, bey einer flachen und niedern Lage, und in der Nachbarschaft beträchtlicher Gewässer, wo er an Feuchtigkeit keinen Mangel leidet, oft ein sehr guter, ja bisweilen ein vortrefflicher Ackerboden; wie dieß bey uns in Ungarn manche Sandgegenden in den Umgebungen der Theis und der Donau hinlänglich beweisen.

Ein thoniger, sehr wasserhaltender Boden, oder ein Boden mit einem derley undurchlassenden Untergrunde würde dagegen in einer niedern feuchten Lage oft eine Pfütze seyn, während er bey einer erhöhten Lage, allwo seine überflüssige Feuchtigkeit hinlänglichen Abzug hat, oder wo ihr derselbe doch durch Kunst verschafft werden kann, oft ein vortrefflicher Ackerboden ist.

§. 53.

Bey der Lage des Bodens kommt es auch noch darauf an, ob die Gewächse hinlänglich Licht haben, und ob der Boden den Winden frey ausgesetzt oder dagegen geschützt sey.

Ersteres ist auch unabhängig von der Wärme, die das Sonnenlicht verbreitet, den allermeisten Pflanzen durchaus nöthig, wie wir theils aus Erfahrung wissen, theils unzählige eigens angestellte Versuche schon längst gelehrt haben. Ist daher eine Gegend

von benachbarten hohen Gebirgen, oder andern dergleichen Gegenständen, die meiste Zeit des Tages über zu sehr beschattet, so taugt sie auch durchaus nicht zum Ackerbau. Besser kann ein solcher beschatteter Boden indessen zu Wiesen oder Weiden dienen, theils weil die Gräser weit mehr Schatten als unsere Ackerpflanzen vertragen können, und theils, weil es dabey nicht auf die Saamenreife abgesehen ist. Daß aber auch selbst solche im Schatten gewachsene Gräser minder nahrhaft und minder vollkommen sind, beweiset uns die tägliche Erfahrung, die wir bey dem im Schatten der Bäume gewachsenen Waldheue machen können.

Der freye Zug des Windes kann dem Boden, nach seiner chemischen und physischen Beschaffenheit, bald nützlich und bald schädlich seyn. Dem thonigen, feuchten, naßkalten Boden ist im Allgemeinen ein starker freyer Luftzug besser, als eine geschützte Lage. Der Schnee schmilzt im Frühjahre viel eher, und der Boden trocknet schneller, wenn die Winde freyen Zug haben, als wenn sie sorgfältig abgehalten werden. — Dagegen wird der trockene, sandige, und warme, oder gar hitzige Boden durch einen den Wind abhaltenden Gegenstand, als durch vorliegende Anhöhen und Berge, durch Gebäude, Waldungen, oder Hecken, oft sehr verbessert, weil der Wind einen solchen Boden sonst oft zu schnell trocknet, und seiner ihm so nöthigen Feuchtigkeit beraubet, ja oft sogar den in diesem Boden ohnedieß nur spärlich befindlichen Humus, der im trockenen Zustande äußerst leicht ist, in Staubeßgestalt wegwehet, und manche Pflanzen mit unfruchtbarem Sande überschüttet.

§. 54.

In Hinsicht der Untersuchung und Analyse des Bodens, sowohl in seiner obersten Krume, als in seinem Untergrunde, verweise ich auf folgende klassische Werke:

Einhof's Grundriß der Chemie für Landwirth. Herausg. v. Thaer;

Hermstädt's Grundsätze der experimentellen Kameral- und agronomischen Chemie;

Desselben Archiv der Agriculturchemie für denkende Landwirth; und

Davy's Elemente der Agriculturchemie, a. d. Engl. übersetzt v. Wolf;

Welche ohnedieß heut zu Tage in der Hand eines gebildeten und wissenschaftlichen Landwirthes nie fehlen sollten.

Hat man einmal verschiedene gehörig zerlegte Bodenarten öfters aufmerksam betrachtet, und mittelst der äußern Sinne gehörig wahrgenommen, so, daß man im Stande ist, diese verschiedenen Erdarten nach den mannigfaltigsten Verhältnissen ihrer respectiven Bestandtheile mit einander zu vergleichen, so kann man oft eine erstaunliche Übung erlangen, den Gehalt eines Bodens bloß mittelst der äußern Sinne, des Geruchs, Gesichts, Gefühls, und Geschmacks, mit ziemlicher Richtigkeit zu bestimmen. Ganz zuverlässig und genau ist dieß aber doch auf keinen Fall, und wer den Boden nach seinen Bestandtheilen mit größter Genauigkeit kennen will, der muß ihn immer einer chemischen Bergliederung unterwerfen.

Einigermassen kann man auch auf den Gehalt des Bodens (wenigstens auf den hervorstechendsten Bestandtheil desselben) aus den darauf wild wachsenden Pflanzen schließen; aber auch dieß ist nichts weniger als zuverlässig, und viel zu unbestimmt, um den Boden mit völliger Genauigkeit — wo diese etwa nöthig seyn sollte — beurtheilen zu können. Wer indessen hierüber Belehrung haben will, den verweise ich auf Crome's öfters erwähnte treffliche Abhandlung: Der Boden und sein Verhältniß zu den Gewächsen, welche auch in anderer Rücksicht äußerst merkwürdig ist, und Niemanden von Bildung gekaut zu haben reuen wird, weil der Verfasser darinn gegen 100 verschiedene Erdarten nach ihren Bestandtheilen, und chemisch-physischen Eigenschaften aufstellt, die er mit größter Genauigkeit untersucht und zergliedert hat.

II. K a p i t e l.

Von der Urbarmachung des Bodens.

§. 55.

Den Boden urbar machen, oder beurbaren heißt die natürlichen Hindernisse wegräumen, welche der ordentlichen Bearbeitung und Bestellung desselben im Wege stehen.

Dergleichen Hindernisse giebt es von mancherley Art; bald ist es Wasser, welches vorher abgezapft und abgeführt werden, bald Flugsand, der vorher gebunden werden, bald unnützes Gestrüppe, welches vorher ausgerodet werden, bald irgend etwas Anderes, das vorher weggeräumt werden muß, bevor eine Cultur des Bodens möglich ist.

Ob und unter welchen Umständen die Urbarmachung des Bodens, die an und für sich, und abstract betrachtet, immer löblich ist, auch in der Praxis anzurathen, oder vielmehr zu widerrathen sey, kann zwar im Allgemeinen für alle besondere Localitäten und Verhältnisse nicht bestimmt werden; doch hat man hierbey einige allgemeine Grundsätze, die bey diesem Geschäfte immer zur Richtschnur dienen können, und

von denen die Verhaltungsregeln für specielle Fälle leicht abzuleiten sind. Sie sind folgende:

1.) Man untersuche zuvor wohl, ob der Boden, den man beurbaren will, auch beurbaret werden könne, und ob die Hindernisse, die der Cultur im Wege stehen, nicht etwa von der Art seyn, daß sie menschlicher Weise gar nicht gehoben werden können.

2.) Ist man einmal von der absoluten Möglichkeit der Urbarmachung eines gewissen Grundes überzeugt, so überlege man ferner reiflich, welche Kosten wohl dieselbe verursachen könne, und ob diese nicht etwa zuletzt sich so hoch belaufen dürften, daß sie den ganzen Werth des Grundes überstiegen, so daß dieser dieselben nie ersetzen könnte. In diesem Falle wird wohl kein rationeller Landwirth je eine Beurbarung unternehmen. Doch kann bisweilen der Staat, da wo es auf die Gesundheit der Einwohner oder auf andere heilsame und höhere Staatszwecke ankommt, z. B. bey Austrocknung der Sümpfe und Moräste u. dgl. eine Summe riskiren, ohne Rücksicht darauf zu nehmen, ob diese je durch den beurbarten Grund wieder hereingebracht werde, oder nicht.

3.) Ist man aber auch von der Nützlichkeit sowohl, als von der Möglichkeit einer solchen Unternehmung überzeugt, so hat man gleichwohl noch zuvor reiflichst zu überlegen, ob man das nach genauer, und nicht etwa zu farger — Berechnung erforderliche Betriebskapital auch in Händen habe, oder sich doch mit Sicherheit, zu rechter Zeit zu verschaffen wisse, oder nicht. Ist man in dieser Hinsicht nicht ganz sicher, so hüthe man sich eine Beurbarung anzufangen, bey der man etwa in der Mitte, wegen Mangel an

Gelde, stehen bleiben muß; weil in solchem Falle nicht nur das darauf verwendete Kapital verloren ist, sondern der Grund und Boden oft noch verschlechtert wird. Schon manches unnütze Gestrüppe, bey dessen Beurbarung man auf halben Wege stehen blieb, ist in eine öde Sandwüste verwandelt worden; und verschwenderes Kapital und deteriorirter, statt meliorirter Boden, waren die Früchte solch' eines unbesonnenen Unternehmens.

4.) Tritt man Ländereyen an, die zum Theil unbeurbar, und wüste sind, zum Theil aber zwar in Cultur gesetzt waren, aber etwa schon durch eine Reihe von Jahren vernachlässigt, oder wohl gar ausgesaugt worden sind, so fange man immer damit an, die schon cultivirten Gründe zu verbessern, und dann erst, wenn man diese schon zu dem höchstmöglichen Ertrag gebracht hat, schreite man zur Beurbarung des wüsten Landes über. Auf diese Weise wird man, das nöthige Betriebskapital zur Beurbarung des wüsten Grundes mehrentheils in den Einkünften des verbesserten cultivirten Landes selbst finden; wogegen man wenn man gleich bey der Beurbarung anfängt, und darüber den cultivirten Boden noch mehr vernachlässigt, sicher seinen Zweck schlecht erreichen wird; man müßte denn so große disponible Kapitalien haben, daß man zu gleicher Zeit, eines und das andere, mit gleicher Kraft beginnen, und mit völliger Sicherheit zur Ausführung bringen könnte.

5.) Tritt man lauter wüstes Land an, so überlege man zuvor wohl, ob man so große Kapitalien, und überhaupt so viele disponible Kräfte habe, um

sämmtlichen Grund und Boden auf einmal in Cultur
 zu setzen, ohne etwa auf halbem Wege stehen bleiben
 zu müssen; oder ob es nicht etwa rätlicher sey, die
 Beurbarung bloß allmählig und theilweise auszuführen.
 Ich, meines Theiles, bin da, wo es angeht,
 immer für letzteres, und zwar selbst dann, wenn man
 die größten Kapitalien zu wagen hätte. Denn 1.) soll-
 te man sich etwa, ungeachtet der genauesten vorläufi-
 gen Überlegung und Untersuchung, dennoch verrechnet
 haben, und dann erst, wenn man einmal Hand ans
 Werk gelegt, die Beurbarung, wo nicht unausführ-
 bar, doch mit zu großen und unerschwinglichen Ko-
 sten verbunden finden, so ist doch immer weniger bey
 einem Theile, als bey dem Ganzen zu verlieren; 2.) Soll-
 te auch die Beurbarung noch so leicht ausführbar,
 und wohl noch viel leichter seyn, und weit weniger
 Kosten erfordern, als wir uns dieß Anfangs vorge-
 stellt haben, so ist doch bestimmt die Urbarmachung
 eines Theiles viel leichter, und geht viel zweckmäßiger
 und viel rascher von Statten, als die des Ganzen,
 und — was das wichtigste dabey ist — dieser vorläufi-
 g in Cultur gesetzte Theil trägt dann durch die Kräf-
 te die er uns darbiethet, ganz wesentlich zur Beurba-
 rung des noch übrigen wüsten Landes bey. Dieß Letz-
 tere wird wohl Niemand läugnen, der den großen
 Vortheil kennt, den man bey einer Urbarmachung hat,
 wenn man diese in der Nachbarschaft einer in guter
 Cultur stehenden Wirthschaft vornehmen, und mit die-
 ser in Verbindung setzen kann. Nur selten wird man
 in diesem Falle in Verlegenheit kommen, wenn anders
 der Plan der Beurbarung mit Kenntniß der Sache

gemacht, und das Land seiner Natur und Lage nach einer Beurbarung fähig ist.

Die sämmtliche Lehre von der Urbarmachung des Bodens zerfällt in folgende Abtheilungen. 1.) Die Bindung des Flugandes. 2.) Die Beurbarung des für andere Pflanzen unfruchtbaren Heidegrundes. 3.) Die Entsteinung des zu steinigen Bodens. 4.) Das Ausroden der Baumwurzeln, und des unnützen Ge- strüppes, und überhaupt — wo etwa auch die Wal- dungen ihrer Menge wegen zur Last sind, — die Ent- hölzung des Bodens. 5.) Die Entwässerung des zu nassen und sumpfigen Bodens. 6.) Die Zerstörung des aus unnützen Pflanzen bestehenden und lästigen Ra- sens wilder Änger, und wüster Grasplätze.

§. 56.

1. Bindung des Flugandes.

Sehr richtig, wie gewöhnlich, sagt Lhaer, daß reinen Sand, der nicht wenigstens 5 Pct. Thon enthält, urbar machen zu wollen, ein mißlicheres Un- ternehmen sey, als auf Sand bauen, so bald man dar- unter etwas anderes, als die Bindung und Befesti- gung des Flugandes versteht; da nichts gefährlicher ist, als die Narbe eines losen Sandes zu verwunden, und ihn den Wirkungen der Winde bloßzustellen, wo- durch oft ganze große fruchtbare Strecken überschüttet und verwüftet werden können; und daß eine Urbar- machung in diesem Sinne bloß nur unter zwey Beding- nissen möglich sey, nämlich a) bey großen Städten, wo es eben so leicht als lohnend ist, im Kleinen auf Derley Sandboden, mittelst Aufführung von Thon,

Mergel, Dünger u. s. w. gleichsam ein ganz neues Erdreich zu schaffen, und b.) unter solchen Umständen, wo dem Sande eine künstliche Bewässerung in immer zureichendem Maaße gegeben werden kann; wodurch der Sandboden nicht bloß zu Wiesen, sondern auch zu Feldern allerdings geschickt gemacht wird. — Es kann also hier, wo wir von der Aeurbarung im Großen und im Allgemeinen zu handeln haben, von nichts Anderm die Rede seyn, als, wie der unstäte, vom Winde gehobene und fortgetriebene Flugsand gebunden, und befestiget, und wie dadurch seinen Verheerungen Einhalt gethan werden könne.

Das beste, sicherste, und allgemein ausführbare Mittel den Flugsand zu binden, ist unstreitig die Anlegung von Waldungen und Gehölzen, aus solchen Bäumen und Stauden, die im Sande gerne fortkommen, als Föhren, Birken, Sandweiden, u. dgl.; wobei man aber immer mit der Pflanzung bloß da, wo der Flugsand seine Verheerungen beginnt, in einer Breite von 10 bis höchstens 20 Klaftern, anzufangen, und erst dann, wenn diese erste Pflanzung schon hinlänglich herangewachsen ist, um eine Schutzwehr abzugeben, in der nämlichen Breite weiter fortzufahren hat, bis endlich das ganze Sandfeld bepflanzt ist.

Sollte man auf einmal die ganze Strecke Sandes besetzen wollen, oder müssen, so kann dieß nie anders geschehen, als, wenn man in Entfernung von 10 — 20°, von Zaunwerk oder anderm beliebigen Materiale Schutzwehren errichtet, um die verheerende Wirkung des Windes dadurch abzuhalten, bis die jungen Bäumchen selbst einander zur natürlichen Schutzwehre

heranwachsen. Wollte man diese Vorsicht verabsäumen, und ohne alle Umstände den ganzen Sand auf einmal besegen, so würde wohl der größte Theil der Pflanzung vom Sande überschüttet und vertilget werden.

Wird die Pflanzung, wie dieß bey Nadelhölzern, Föhren, (Kiefern) oder Fichten der Fall ist durch Saamen bewerkstelliget, so ist es überdieß anzurathen, den Boden über dem Saamen mit Reiskwerk zu belegen, theils, um die Winde desto mehr vom Boden abzuhalten, theils, um den jungen aufkeimenden Pflänzchen, in ihrem ersten Kindesalter, Schatten und Kühlung zu verschaffen, welches ihnen in einem dürren Sandboden besonders wohlthätig ist. Hiezu sind am besten Fichten- oder Föhrenreiser zu gebrauchen, an welchen die Saamenäpfel oder Saamenzapfen noch befindlich sind, um so zugleich zur Besaamung mitzuwirken. —

Wie der Flugsand auch durch Gräser und kleinere Gewächse als: Sandichils, *arundo arenaria*, Sandsegge, *carex arenaria*, Sandhafer, *elymus arenarius*, Quecke, *triticum repens*, das wuchernde Straußgras, *Agrostis stolonifera*, u. m. a. stehend gemacht werden könne, und wie auf demselben, im Erforderungsfall, Weiden und Wiesen, ja im Falle der Nothwendigkeit, selbst Äcker angelegt werden können, verweise ich auf:

Rud. Witsch's prakt. Vorschlag zur Urbarmachung des Flugandes in Ungarn; und

D. G. Schreber's Anw. wie der Flug-
sand stehend, und dürre Sandfelder zu
Wiesen zu machen.

§. 57.

2. Beurbarung des Heidegrundes.

Die Beurbarung des mit Heidekraut überzogenen
Bodens, der bekanntlich wegen seines gallussauren
Humus so leicht keine andere Pflanze aufkommen läßt,
beschreibt Thaer auf folgende Art:

„Ein Jahr von seinem Umbruche, pflegt man
das geschonte und emporgewachsene Heidekraut be-
recht trockner windiger Witterung anzuzünden, wobei
man aber das abzubrennende Revier durch einen brei-
ten, jedoch nur flachen Graben abzuschneiden hat,
damit sich das Feuer nicht über diese Grenze hinaus
verbreite, und vielleicht großen Schaden durch Entzün-
dung eines benachbarten Holzes anrichte. Hierdurch
wird jedoch das Heidekraut nicht zerstört, sondern
treibt im folgenden Frühjahr mit einem frischen Grün
dicht wieder hervor. Dieser junge Austrieb ist den
Schaafen eine angenehme Nahrung, weshalb man in
den Heidegegenden das Abbrennen auch bloß in dieser
Hinsicht unternimmt. Man besetzt also den abgebrann-
ten Platz in diesem Jahre stark mit Schaafen, die je-
doch von der Heiderace seyn müssen. Dann wird er
im Herbst umgebrochen, und im folgenden Sommer
einige Male gepflügt, und daneben so viel wie mög-
lich mit Horden belegt, weil diese und überhaupt der
Schaafdünger zur Zersezung des Heidehumus vermö-

ge des Ammoniums besonders wirksam sind. Vom Kalk allein hat man nach mehreren Erfahrungen auf Heideumbruch keine sehr große Wirkung verspürt, mehrere von der Holz- und selbst von der Torfasche. Thonmergel in Verbindung mit einigem thierischen Dünger hat sehr auffallende Wirkung gethan.“

„Man säet auf diesem Boden zuerst am sichersten Buchweizen, welcher sich mit dem Heidehumus unter allen nugharen Früchten am besten verträgt, und seine Natur sogar umzuändern scheint. Man säet denselben oft ohne vorhergegangene Brache auf die zweite oder dritte Furche des Umbruchs. Er giebt, besonders, wenn er eine schwache Düngung bekommen hat, ein sehr üppiges Kraut, und würde zum schnellern Fortschritte der Kultur eines Heidereviers am vortheilhaftesten zu grüner Fütterung oder zu Heu zu benutzen seyn.“

„Nach dem Buchweizen pflegt dann der Roggen sehr gut zu gerathen, nach welchem man aber den Acker mit weissen Klee angesäet wieder einige Jahre zur Weide liegen lassen muß. Wo man ihn geizig durch Ernten bis auf den letzten Grad seiner Kraft erschöpfte, da fiel dieser Boden zu einem nahrungslosen Zustand herab, als worin er sich vorher befand.“ So weit L h a e r.

Haben wir jedoch hinlänglichen Dünger, und wollen ihn darauf verwenden, und ist das Feld nicht zu weit vom Wirthschaftshofe entfernt, damit eine regelmäßige Düngung auch möglich sey, so sehe ich nicht ein, warum es nicht auch sofort als Acker benutzt werden könnte; es müßte denn allzusandiger Beschaffenheit

seyn, da es denn freylich mehr zur Weide als zum Acker qualificirt seyn würde.

§. 58.

3. Entsteinung des Bodens.

Die dem Ackerbaue hinderlichen Steine sind entweder loose oder feststehende Steine.

Was erstere anbelangt, so versteht es sich von selbst, daß nur größere, welche etwa schon die Größe einer Faust übertreffen, zu verstehen seyen, wenn von Wegschaffung der Steine die Rede ist; theils, weil kleinere dem Ackerbaue oft nur wenig hinderlich sind, ja wohl gar bisweilen, besonders im zähen hartnäckigen Thonboden nützlich seyn können, theils, weil es eine mehr als riesenhafte Arbeit verursachen würde, eine oft zahllose Menge kleiner Steine vom Acker wegzuschaffen. —

Sind diese Steine von solcher Größe, daß sie im Ganzen nicht weggebracht werden können, so müssen sie zuvor, entweder mittelst Pulvers, oder mittelst eingetriebener Keile zersprengt werden.

Da, wo die Steine in solcher Menge vorhanden sind, daß sie keinen Werth haben, und es sich folglich des Wegbringens, vom Acker nicht lohnen würde, pflegt man auch größere Steine zu versenken, d. i. man macht eine tiefe Grube dicht neben dem Steine, und stürzt diesen in dieselbe, worauf er mit der ausgegrabenen Erde bedeckt wird. Nur muß dieß Versenken immer so tief geschehen, daß der Stein auch beym tiefsten Acker vom Pfluge nicht erreicht werde.

Sind die Steine feststehend, d. i. entweder über der Erde hervorragende, oder welches noch übler ist — unter der Ackerkrume versteckte, und dem Pfluge erreichbare Felsen, so ist kein anderes Mittel, als sie in gehöriger Tiefe zu sprengen, und vom Acker wegzubringen, die Oberfläche aber mit guter Erde zu bedecken. Wären diese Felsen in solcher Menge vorhanden, daß ihre Wegschaffung, und die Bedeckung mit Erde unerschwingliche Kosten verursachen würde, so wird ein solcher felsigter Grund mit weit mehr Vortheil zur Weide liegen gelassen.

§. 59.

4. Enthölung des Bodens.

Bey der Beurbarung des Holzbodens, kann entweder die Rede seyn von Umgestaltung wirklicher Waldungen in Acker, Wiesen, und Weiden, oder bloß von Beurbarung alten vernachlässigten Forstgrundes, d. i. von Ausrodung alter, nach abgetriebenen Waldungen zurückgebliebener Baumstöcke, Baumwurzeln, und unnützen Gestrüppes, und von Vorbereitung eines solchen Grundes zum Ackerbaue. —

Handelt es sich um die Enthölung und Beurbarung eines wirklichen wohlbesetzten Waldbodens, so ist vor Allem zu berücksichtigen, ob das Holz einen großen Werth habe, und die Arbeit dagegen wohlfeil und allenthalben zu haben sey; oder ob das Holz einen nur sehr geringen, ja beynahe gar keinen Werth habe, die Arbeit aber dagegen theuer, ja oft gar um keinen Preis zu erhalten sey.

In

In letztem Falle kann man nichts besseres thun, als sich des so lästigen und unnützen Holzes auf die geschwindeste, und wohlfeilste, und mit mindester Arbeit verbundene Art zu entledigen, d. i. solche überflüssige Waldungen anzuzünden, und durch Feuer zu verheeren, wie solches vor alten Zeiten, da noch ungeheure Waldungen oft den besten Boden bedeckten, wohl auch in Europa statt gefunden, jetzt aber nur mehr in einigen noch wenig bewohnten Gegenden Amerika's zu geschehen pflegt. Es ist unstreitig, daß in diesem Falle dieß das Beste sey, da die aus dem abgebrannten sonst ohnedieß unnützen Holze erfolgende Asche, zugleich mittelst ihrer alkalischen Eigenschaft, sehr wohlthätig auf den oft adstringirenden Humus dieses Bodens wirkt, und ihn daher sogleich für jede Saaten im höchsten Grade tüchtig macht. —

Im erstern Falle aber ist ein solcher Wald nach den Regeln und Grundsätzen der Forstbenutzung kahl abzutreiben, das Holz nach Umständen auf verschiedene Art zu verwenden, und der nur kahle Waldboden anfangs zwar als Weide — wobey nach und nach die zurückgebliebenen Baumstöcke und Gesträuche ausgerodet werden können — nach einigen Jahren aber, nach Belieben, als Wiese, oder Acker zu benugen.

Wollte man einen solchen Wald alsogleich in Ackerfelder umwandeln, so müßte man auch bey dem Abtriebe die Bäume sogleich sammt den Wurzeln aus dem Boden zu bringen suchen, welches am leichtesten dadurch geschehen kann, daß man den Baum umgräbt, seine Wurzeln lüftet und löset, und ihn mittelst eines am obersten Ende des Stammes befestigten Seil-

Grunds. der Feldk. 1 Th.

les niederreißt, wodurch also der Stamm des Baumes selbst zum natürlichen Hebel wird, und somit Arbeit und Kosten ersparen hilft.

Weit häufiger aber trifft es sich, daß bloß ein alter, verwahrloseter Waldboden von seinen zurückgebliebenen Baumstöcken und Baumwurzeln, und von unnützem Gesträuche und Gestrüppe zu befreien, und zum Ackerbau herzustellen ist. In diesem Falle ist das erste, die großen Baumstöcke und Wurzeln auszuroden, wozu man in neuern Zeiten eigene Hebemaschinen vorgeschlagen hat, deren jedoch keine dem Zwecke bisher entspricht, so daß man noch immer bey der Handarbeit bleiben muß; denn entweder sind diese Maschinen zu schwach und brechen, oder sie sind von so ungeheurer Schwere, daß ihre Transportirung von einem Stocke zum andern mehr Arbeit, als selbst die Ausrodung erfordert. Was dann das Gesträuche und Gestrüppe betrifft, daß der Cultur im Wege steht, so ist es am besten, und erspart die meiste Arbeit, wenn man dasselbe bloß einige Zoll tief unter der Oberfläche abhauet, den Boden ebnet, und so etliche Jahre zur Wiese liegen läßt, da denn die im nachfolgenden ersten und zweyten Jahre häufig hervortreibenden jungen Lohden nach den Heuertrag vermehren helfen, im dritten oder vierten Jahre aber, nachdem die Wurzeln sämmtlich in Fäulniß übergegangen sind, der Boden ohne weiters umgebrochen, und — wenn man will — als Acker benutzt werden kann.

Da wo das Holz einen solchen Werth hat, daß sich manche arme Leute sehr leicht anheischig machen, das Ausroden ohne andere Bezahlung, bloß um die

Stöcke, die Wurzeln, und das Gesträuche zu übernehmen, wird eine solche Urbarmachung von besondern Nutzen für den Landwirth seyn.

Unter manchen Umständen, wo etwa die mit baarem Gelde zu bestreitende Arbeit zu hoch läme, ist es sehr oft rathlich, einen solchen Waldboden in verschiedenen Stücke zu zertheilen, und diesen armen Leuten auf einige zu bestimmende Jahre zur Bestellung mit Kartoffeln und andern Hackfrüchten zu übergeben.

§. 60.

5. Entwässerung, Entsumpfung, und Entsäuerung des Bodens.

Ob ein Sumpf- oder Moorboden überall, wo es die Umstände erlauben, abgewässert und ausgetrocknet zu werden verdiene, kann wohl keiner vernünftigen Frage unterliegen. Denn unabgesehen davon, daß ein stagnirendes Wasser der Gesundheit der Menschen und des Viehes, ja sogar der Vegetation der daran stehenden Felder nachtheilig ist, so ist ein solcher Grund seinem Besitzer nur äußerst wenig, oder wohl oft gar nichts nütze, da er vermöge seinem versäuerten Zustande, höchstens mit Sumpfpflanzen bedeckt ist, während er gerade oft den größten und unerschöpflichsten Reichtum an Humus enthält, der nur entwässert und entsäuert zu werden braucht, um den Landmann mit den größten Ernten zu überraschen.

Die überflüssige Nässe und Sumpfigkeit des Bodens kann oft von verschiedenen Ursachen herrühren, als: a) von dem Austreten der fließenden Gewässer,

b) von allzuhäufigen Niederschlägen aus der Atmosphäre, c) von unterirdischen Quellen u. s. w.; allzeit aber hat sie ihren Hauptgrund darinn, daß das Wasser, der höhern Umgebungen wegen, keinen Abfluß findet, und wegen des undurchlassenden Grundes nicht versickern kann, sondern auf der Oberfläche stauen muß.

Rührt sie von dem austretenden oder durchsickernden Wasser naher Ströme und Flüsse her, so ist natürlich das Beste, das Übel bey der Wurzel anzugreifen, und außer der Ableitung des schon gegenwärtigen überflüssigen Wassers, sich mittelst guter Dämme gegen die Verheerungen solcher Gewässer zu vermahnen, welches aber wohl in den meisten Fällen, und besonders bey großen und reißenden Wässern die Kräfte eines Privatmanns (sehr große Gutsbesitzer ausgenommen) übersteigt, und folglich, entweder ganzen über ihr wohl aufgeklärten Gemeinden, oder wohl gar größern Distrikten überlassen bleiben muß, wenn nicht etwa eine wohlthätige Regierung eine solche Entwässerung selbst unternimmt. —

In den übrigen Fällen aber, wenn man von einem so starken Wasserzufluß nichts zu besorgen hat, wird eine solche Beurbarung wohl nur selten die Kräfte eines Landmanns von bloß mittelmäßigen Glücksumständen übersteigen, und ist um so mehr überall, wo sie thunlich ist, anzurathen, als ein solcher Grund mehrentheils einen unerschöpflichen Reichthum an Pflanzennahrung besitzt.

Will man nun an die Entwässerung Hand anlegen, so untersuche man zuvörderst, ob dem stagnirenden Wasser nicht irgendwo ein Abfluß verschafft

werden könne. Ist dieß der Fall, so ziehe man von dem Orte, wo das Wasser kein Hinderniß mehr abzufließen findet, einen breiten tiefen Graben, bis in die niederste Stelle des auszutrocknenden Grundes.

Oft wird durch einen einzigen solchen Graben eine ganze große Strecke entwässert werden können, oft aber erfordert die Lage, daß man außer diesem Hauptgraben, auch noch mehrere kleinere Gräben an verschiedenen dienlichen, — versteht sich immer niedrigsten — Stellen anbringen, durch die das Wasser in den Hauptgraben, und durch diesen sofort abgeführt wird.

Sämmtliche Abzugs-Gräben müssen immer mit Kenntniß angelegt werden, wenn man seinen Zweck gehörig erreichen will. Sie dürfen kein starkes Gefälle haben, *) weil sie sonst leicht ausgerissen würden. Auch müssen sie sehr schräge abgedacht oder doffirt werden, und zwar desto schräger, je looser und krümelnder der Boden ist, weil sie sonst leicht einstürzen würden. Es ist daher am besten, die erste Anfertigung dieser Gräben an solche Leute zu verdingen, die schon einige Praxis in dieser Arbeit haben. Sind sie aber einmal gemacht, so ist weiter nichts dabey zu thun, als daß sie immer offen und rein gehalten werden.

Die Erde, die bey der Verfertigung oder Reinigung der Gräben aus denselben herausgehoben wird,

*) Auf 30 Fuß Grabenlänge ist 1 Zoll Fall hinlänglich, besonders wenn die Abzugsgräben nicht viele Krümmungen enthalten. Bey diesem letztern Umstande darf jedoch der Fall im Verhältniß der Krümmungen ein bißchen stärker seyn.

muß immer sogleich weggeschafft werden, damit sie dem Abzug des Wassers nicht im Wege stehe. Sie dient am besten, um die etwaigen kleinern Vertiefungen des Bodens auszufüllen.

Zur Ernte oder Düngungs-Zeit kann man diese Gräben an jenen Stellen, wo der Ernte-, Heu-, Mist- oder Mergel-Wagen darüber zu fahren hat, mit Buschwerk, und Holzbündeln ausfüllen, und etwas Erde darüber breiten, welches dann alles, wenn diese Fuhrren vorüber sind, wieder sauber herausgeräumt wird; wenn man nicht etwa wegen Wohlfeilheit der Materialien lieber hölzerne Brücken an solchen Stellen anzulegen für vortheilhafter hielte.

Kann man dem Wasser des von allen Seiten auf eine beträchtliche Strecke höheren Erdreichs wegen, durchaus keinen Abzug verschaffen, so versuche man seinen Grund durch Versenkung des Wassers zu entwässern. Dieß geschieht auf folgende Art: Man untersuche mittelst des bekannten Erdbohrers an den niedersten Stellen, ob nicht etwa unter der zähen undurchlassenden Thonschichte Sand, oder ein anderer durchlassender Grund vorhanden sey. Ist dieß der Fall, so gräbt man an der allertiefsten Stelle des Grundes, ja nach der Gestalt dieser Vertiefung, entweder einen äußerst breiten, aber kurzen Graben, oder einen kleinen Leich, der aber so tief gegraben werden muß, bis die durchlassende Erdschichte erreicht worden, worein sodann von allen Seiten das Wasser durch zweckmäßig angebrachte Gräben geleitet wird, um sich darin in den untern Schichten zu verlieren.

Daß diese, so wie alle größere Entwässerungsarbeiten nur in sehr trocknen Jahren, und nur im Nachsommer, wenn das Wasser überall abzunehmen pflegt, geschehen könne, versteht sich wohl von selbst.

Oft kann ein Grund schon dadurch trocken gelegt werden, wenn man an mehreren tiefen Stellen bis an die untere durchlassende Erdschichte mit dem Erdbohrer Löcher bohret, durch die sich das Wasser nach und nach versenket und verlieret. Da jedoch diese Bohrlöcher sich wieder nach und nach verstopfen, so kam man auf den Gedanken, in den Fällen, wo dem Wasser kein Abfluß gegeben werden kann, eigene Saugschächte anzulegen, und durch diese das Wasser zu versenken. Dieß geschieht nach C a n c r i n *) auf folgende Art:

„Man rammle in dem Sumpfe den man austrocknen will, einen Raum von 12 Fuß lang, und eben so breit, mit Pfählen ein, und umschütte diesen Raum 6, 8, bis 10 Fuß breit mit einer leimigen (thonigen) Erde, die man mit Stößeln stark zusammen stoßen muß, damit sie Wasser halte. Man schöpfe aus dem mit Pfählen umschlossenen Raum das eingeschlossene Wasser aus, und grabe die Erde bis auf den festen Boden des Sumpfes aus. Dann verzimmere man von unten herauf die Grube mit 1 Fuß dicken Föchern, in der Absicht, damit die eingerammelten Pfähle, wenn man, wie jetzt folgt, tiefer gräbt, nicht zusammen brechen mögen. In diesem so eingeschlossenen,

*) s. dessen Abhandlung von verschiedenen Methoden Sümpfe auszutrocknen.

jezt getrockneten Raume grabe man noch 10 — 15 Fuß tiefer, und verzimmere die tiefer gemachte Grube, wie eben gedacht worden. In der Mitte der Sohle dieser Grube fange man jetzt ein 4, 5 bis 6 Zoll weites Bohrloch an, und bohre mit dem Erdbohrer so tief, bis man in eine griesige Erdschicht, oder ein rigiges und flüftiges Gestein kommt, das, wenn man Wasser in das Bohrloch schüttet, kein Wasser mehr hält, sondern solches geschwinde durchseichen läßt. Damit nun dieses Bohrloch nicht zusammenbrechen möge, so bohre man solches jetzt weiter, und rammle in dasselbe hölzerne Röhren. Damit man aber auch diese Grube nicht von Zeit zu Zeit neu auszimmern müsse, so maure man solche von unten herauf mit einer 2 Fuß dicken Mauer aus, so daß sie inwendig zirkelrund, und 6 Fuß weit wird; über dem Boden des Sumpfes aber mache man auf allen 4 Seiten dieser Grube Löcher durch die Mauer, damit man durch solche das Wasser aus dem Sumpfe zu dem Bohrloch führen, eben dadurch aber den Sumpf trocknen könne. Nunmehr mache man oben auf das Bohrloch, wie auch vor die Löcher in der Mauer eiserne Gitter, damit kein Laub, Holz, u. dgl. Dinge zu dem Bohrloch kommen, und solches verstopfen können, auch verwahre man die Grube, um allen Frevel zu vermeiden, oben mit einem zugeschlossenen eisernen Deckel. Endlich mache man in einem so zu trocknenden Sumpfe, je nachdem solche viel Wasser hat, und tief ist, 5, 4, 6, 8, und mehr solcher Gruben in einer Reihe, und führe ihnen durch Gräben aus dem Sumpfe das Wasser zu. Macht man einen solchen Schacht etwas groß, so kann

man 2, 3, und mehr Löcher darin bohren. Befindet sich nicht tief unter dem Sumpfe eine Erdschicht, wodurch das Wasser durchseichen kann, und das Abteufen oder Niedermachen der Gruben ist wegen dem zudringenden Wasser nicht zu beschwerlich, so macht man nur bis in diese Erdschicht, worin das Wasser versinkt, Gruben, und läßt das Bohren ganz weg.“

Ist aber die Entwässerung eines Grundes weder durch Ableitung, noch durch Versenkung des ungelegenen Wassers möglich, so versuche man dasselbe wenigstens auf einen kleinern Ort zu beschränken, und allda durch Verdunstung zu vermindern. Man grabe nämlich an der tiefsten Stelle eines solchen Bodens einen breiten Graben von beliebiger Länge, oder, je nach Erforderniß des Terrains, eine große Grube oder einen Teich, von beliebiger Form, und leite darein von allen Seiten eine hinlängliche Menge Zuleitungsgräben, welche das Wasser von den übrigen Theilen des Grundes aufnehmen, und diesem Wasserbehälter zuführen, worin es denn nach und nach durch Verdunstung vermindert, und wenigstens bloß auf diesen engen Raum beschränkt, dem übrigen Grunde nicht mehr schädlich wird. —

Ist ein Sumpf- oder Moorboden nur erst gehörig trocken gelegt, so wird zwar in den meisten Fällen die Säure sich von selbst verlieren, und es werden die besten süßen Gräser, und andere Futterpflanzen nach und nach in Menge hervorsprossen, da, wo sonst nichts als Schilf und Binsen zu sehen waren; doch giebt es auch öfters Moorgründe (und zwar die fruchtbarsten ihrer Art, die gerade oft einen unerschöpflichen Reichthum

an vegetabilischer Nahrung enthalten) die der vielen halbvermoderten Reste des Organismus wegen, sich ihrer Säure nicht so leicht entledigen können. Diesen muß also durch Kunst nachgeholfen werden, um diesen ihren Reichthum aufzuschließen.

Asche, Ofenruß, Hühner- oder Taubenmist, frischer Pferde- oder Schaafmist, Kalkmergel u. vorzüglich aber lebendiger Kalk, leisten in dieser Hinsicht die vortrefflichsten Dienste. Letzterer wirkt, außer der Entsäuerung, auch vorzüglich wohlthätig dadurch, daß er die vielen nur halb verrotteten vegetabilischen Stoffe eines solchen Bodens zur Verwesung bringt, wodurch eine Quantität an Humus, und folglich eine Fruchtbarkeit erzeugt wird, die allen Glauben übersteigt.

Um einem sehr losen und schwammigen Moorboden mehrere Consistenz zu geben, ist das Auffahren von Sand, und vorzüglich von Sandmergel, oder noch besser von Mergelsand, von erprobter Wirkung.

Auf Ackerfeldern, wenn anders die abzuführende Wassermasse nicht zu groß, und hinlänglicher Fall vorhanden ist, bedient man sich mit besondern Nutzen verdeckter Abzugsgräben unter der Erde, wodurch das Wasser in einen allgemeinen, größern, am besten offenen Ableitungsgraben als Hauptkanal zusammengebracht wird.

Diese verdeckten Gräben haben den Vortheil, daß dadurch die Feldarbeiten nicht gehindert werden, wie solches bey offenen Gräben der Fall ist, besonders, wenn sie in etwas größerer Menge gezogen werden müssen. Diese Art der Entwässerung ist zwar keine

neue Erfindung, wie vielleicht einige wähnen mögen, denn schon die alten Römer kannten sie, und machten davon Gebrauch, doch sind es heut zu Tage die Engländer vorzüglich, durch die sie wieder von Neuem empor gekommen, und selbst in mehreren andern Ländern bekannt geworden ist.

Die Abzüge werden ganz schmal — selbst oben wo sie doch am weitesten sind, höchstens 1 Fuß breit, oder etwas darüber, unten aber bloß einige Zolle breit — in einer Tiefe von 2 — 2½ Fuß gegraben, unten mit Ziegeln oder größern Steinen, oder mit etwas dickerm Holze, weiter oben aber mit kleinern Steinen oder Kiez, oder mit dünnem Holzwerke und Reisig, oder wohl gar mit Stroh, verschiedentlich ausgefüllt, und dann oberhalb dieser Materialien, wenigstens einen Fuß hoch, wenn nicht höher, mit guter Erde bedeckt.

Der Fall dieser Abzugsgräben muß äußerst geringe seyn, und auf 15 — 20 Fuß höchstens einen Zoll betragen, weil sie sonst bey schnell und in Menge zudringendem Wasser in mancher Jahreszeit leicht gesprengt und verdorben werden könnten. Sind sie daher durch den gähen Abhang eines Feldes zu führen, so muß dieß zu Verminderung des Gefälles, immer schräge, und nie gerade abwärts geschehen.

Die Mündung des Abzugs muß jederzeit mit platten Steinen ausgelegt werden, oder in Ermangelung dieser, müssen sie mit Reissbündeln von etwas größerm dauerhaften Holze, also ausgefüllt werden, daß sie etwas in den Hauptabzug vorragen, um dem Wasser jederzeit einen freyen Auslauf zu sichern, und eben dadurch die Dauer der Abzüge zu vermehren, weil sonst

das Wasser, wenn es nicht frey abfließen kann, leicht Verstopfungen und Beschädigungen verursacht.

Zu den größern Steinen sind vorzüglich platte Feldsteine oder Schiefersteine brauchbar, weil durch deren schickliche Zusammenstellung leicht durch den ganzen Abzug eine Höhlung hervorgebracht werden kann, wodurch das Wasser desto leichter seinen Abfluß findet.

Zum Holze und Reifig sind besonders Erlen, in deren Abgange aber auch Weiden, und andere Holzarten, die in der Masse gerne aushalten, zu empfehlen, besonders wenn sie in grünem Zustande und in vollem Saft dazu verwendet werden. Der Schwarzdorn ist, wie uns *Johnstone* erzählt, nach der Erfahrung des engl. Praktikers *Preston* besonders hierzu dienlich, und allem andern Holzmateriale vorzuziehen.

Sehr dünnes Reifig, und besonders Stroh, muß vorher gedreht, und gleichsam gesponnen werden, bevor es eingelegt wird.

Werden diese Abzüge mit Kenntniß und Verstand angelegt, so können sie oft sehr lange, gewöhnlich 20, oft aber auch 30 — 50 Jahre dauern.

Wer übrigens über diese Entwässerungsart eine mehrere Belehrung wünscht, den verweise ich auf folgende in ihrer Art klassische und treffliche Werke:

Thaer's Einleitung zur Kenntniß der engl. Landwirthschaft;

Begtrup's Bemerk. über die engl. Landw.; und

Johnstohne's Abh. über das Austrocknen der Sümpfe und Moräste, und Entwässerung kaltgründiger Äcker &c. Aus dem Engl. übersetzt vom Grafen v. Podewills mit Kupf. Berlin 1799. 8.; sowie ich in Hinsicht der Verwahrung des Ackerlandes vor Nässe, durch schmale Beete, nach niederländischer Art mit tiefen Rigolen auf beyden Seiten, auf Scherz's unübertrefliche Anl. zur Kenntniß der belgischen Landwirthschaft verweisen muß.

§. 61.

6.) Zerstörung und Beurbarung des wilden Rasens.

Die Zerstörung des gewöhnlichen zähen und veralteten Rasens alter Weiden, oder Wiesen, und die Umwandlung desselben in ackerbaren Grund, macht eben nicht sehr viele Schwierigkeiten, und kann durch die bloßen gewöhnlichen Feldarbeiten, Ackern, und Eggen, zur rechten Zeit, und auf die gehörige Weise angewendet, erreicht werden. Man verfährt dabey am besten auf folgende Weise:

Vor Winters, nachdem man die Herbstsaat vollendet hat, breche man den Rasen nur so tief um, als sein Wurzelgewebe gehet, und Sorge besonders dafür, daß er durchaus gut umgelegt werde, dann wälze man ihn mit einer schweren Walze nieder; weil er fest an den Boden angedrückt leichter faulet, und lasse ihn so über Winter liegen.

Im nächsten Frühjahre, und zwar, nach dem Rathe Thaer's, dann, wenn er aus seinen Wurz

geln auszugrünen anfängt, ackere man wieder, aber etwas tiefer, damit der Rasen bey dem Ummenden mit etwas Erde bedeckt werde. Dieß zweyte Pflügen muß in der nämlichen Richtung, wie das erste geschehen, weit sonst, wenn man übers Kreuz pflügt, der Rasen in Würfeln zerschnitten wird, und sodann der Egge ausweicht, und nicht recht zerkleinert werden kann.

Ist dieß geschehen, so wird der Acker mit einer schweren, mit großen und starken Zinken versehenen Egge so lange überzogen, bis der ganze Rasen zerkleinert, und sein ganzes Wurzelgewebe zerrissen ist.

Ist es nöthig dem Felde, wegen der vormaligen Rohheit und Zähigkeit des Rasens, eine Brache zu geben, so pflüge man das dritte Mal ins Kreuz, und überziehe das Feld mit kleinern gewöhnlichen Eggen.

Dann aber, wenn es an der Zeit ist, pflüge man wie gewöhnlich zur Saat, und bestelle das Feld, je nach der chemischen Beschaffenheit des Bodens, mit einer beliebigen Winterfrucht.

Selten wird jedoch bey gewöhnlichen Rasen eine solche ganze Sommerbrache nöthig seyn, und man kann meistens, und zwar ohne Besorgniß, ja oft mit vielem Vortheile, gleich nach dem zweyten Pflügen und sorgfältigen Eggen, dem Acker irgend eine Sommerfrucht anvertrauen, wozu sich in solchem Neubruche Weizen, Hirse, Kartoffeln und Mays vor allen andern qualificiren. Hafer geräth wohl auf umgebroschenem Graslande ebenfalls sehr gut, doch hinterläßt er den Boden bey weiten in keinem so mürben Zustande, wie die eben angegebenen Früchte.

Ganz anders aber verhält es sich mit jenem zähen, hartnäckigen, unbändigen, und unbezwingbaren Rasen, der aus groben, tief gehenden, und in einander verfilzten Wurzeln zusammengesetzt, und durch Säuren gebunden ist, so daß er durch die gewöhnlichen Pflugarbeiten nicht leicht zerstört, und zum Faulen gebracht werden kann, wie dieß der Fall gewöhnlich bey dem aus Sumpfpflanzen bestehenden und mit Moose bewachsenen Rasen der abgewässerten Moore und Brücher zu seyn pflegt.

Hier kann man nichts besseres thun, als diesen wilden Rasen abschälen und verbrennen, da denn nicht nur die lästigen Wurzeln und Unkrautspflanzen mit einem Male zerstört werden, sondern auch die so nachtheilige Säure des Bodens, mittelst des Kali der erzeugten Asche, neutralisirt, und der Boden mithin völlig urbar gemacht wird.

Die Operation dieses Abschälens und Verbrennens des Rasens, welche in England unter der Benennung pating and burning, oder Sodburning, vorzüglich gebräuchlich ist, geschieht beyläufig auf folgende Art: Man schält den Rasen, jenach seiner Beschaffenheit, dünner oder dicker, entweder mittelst des gewöhnlichen Pfluges, oder mittelst eigens dazu verfertigter Hand- oder Zug-Instrumente vorsichtig ab, und setzt ihn in ziegelförmigen Stücken, in verschiedenen Haufen auf dem Felde auf, damit er gehörig trockne. Ist dieß geschehen, so wird er entweder allein, oder mittelst durren Reifigs oder trocknen Strohes angezündet, und allmählig zu Asche verbrannt, welche dann über das ganze Feld gleichmäßig vertheilet, und alsogleich ganz seichte untergeackert, das Feld

aber, je nach seiner Beschaffenheit, mit verschiedenen Feldfrüchten bestellt wird. Das Abplaggen oder Abschälen des Rasens geschieht gewöhnlich im März, und das Verbrennen, und die Feldbestellung im April oder May.

Weitläufiger über diese in England vorzüglich häufige Beurbarungs- und Verbesserungsart, kann man sich aus folgenden Werken belehren;

Thaer's Einleitung zur Kenntniß der engl. Landwirthschaft;

Begtrups Bemerk. über die englische Landw.; und

Dickson's prakt. Ackerbau u. herausgegeben von Thaer.

III. Kapi-

III. K a p i t e l.

Von der chemischen Agrikultur.

§. 62.

Agrikultur bedeutete bey den alten Römern im eigentlichen und engern Sinne des Wortes das nämliche, was das deutsche Ackerbau, oder — wie wir es in diesem Werke größerer Bestimmtheit halber nennen — Feldkultur ausdrückt, nämlich die Cultur der Acker, Wiesen, und Weiden, ob es gleich auch öfters uneigentlich in einem weitläufigern Sinne für sämtliche Landwirthschaft gebraucht wurde. Heut zu Tage aber fängt es an Gebrauch zu werden, das Wort Agricultur bloß im eigentlichsten und engsten Sinne anzuwenden, und darunter nichts als die Zubereitung des Bodens vor und während der Vegetation zu verstehen, ohne die Cultur der Gewächse weder im Allgemeinen noch im Einzelnen auch nur zu berühren.

§. 63.

Die Mittel den Boden zuzubereiten, und für die Vegetation tauglich zu machen, sind von zweyerley Art, nämlich a) chemische, wodurch auf die Cohäsion des Bodens. 1 Th.

sion des Bodens, auf seine Wasseranziehungs- und Wasseranhaltungskraft, auf seine eigenthümliche Temperatur, und auf seine Nährungsfähigkeit, durch Vermischung gewisser Substanzen verschiedentlich eingewirkt wird, und b) mechanische, wodurch der Boden durch verschiedene mechanische Operationen bearbeitet, geöffnet, gelockert, gewendet, und mit Luft und Licht in Berührung gebracht wird. Daher denn auch die Agrikultur in die chemische und mechanische zerfällt. In die chemische Agrikultur gehört die Lehre von der Erdmischung und von der Düngung, in die mechanische aber die Lehre von der Bearbeitung des Bodens mittelst der verschiedenen Ackerwerkzeuge.

§. 64.

Wir haben schon oben in der Agronomie gesehen, daß kein einzelner Bestandtheil des Bodens — nicht einmal der vortreffliche Humus — an und für sich geeignet ist, den Pflanzen einen erwünschten Standpunkt abzugeben, und daß nur eine gehörige Mischung und Mengung, in welcher die Fehler des einen durch die entgegengesetzten Fehler des andern aufgehoben werden, den Boden für die Vegetation geschickt und tauglich machen kann. Dieß gab die Veranlassung, daß einige Hypertheoretiker uns mit dem kurzen Rathe abfertigen, den Boden durch Aufführung einer entgegengesetzten Erdart, z. B. den hartnäckigen Thonboden durch Aufführung reinen Sandes oder Kalkes, den loosen Sandboden durch Aufführung eines recht fetten Thones u. s. w. zu verbessern. Dieß wäre freylich sehr schön, wenn es nur auch eben so leicht auszu-

führen wäre. Wir wissen aber aus Erfahrung, daß reiner Sand und reiner Thon so äußerst schwer sich mengen, daß viele Jahre vergehen würden, ehe wir eine solche Mengung zu Stande bringen könnten, der Acker aber bis dahin eher schlechter als besser seyn müßte. Reinen Kalk in solcher Menge aufzuführen, daß dadurch die Cohäsion, Temperatur, und andere physische Eigenschaften des Bodens verändert würden, möchte wohl auch nur unter den wenigsten Umständen und Verhältnissen räthlich seyn. Zum Glücke steht uns zu diesem Zwecke eine gemischte Erdart zu Gebote, die sich fast aller Orten vorfindet, und welche alle Eigenschaften hat, die wir in dieser Hinsicht nur verlangen können, da sie leicht und von selbst in die kleinsten Partikelchen zerfällt, und bald Thon, bald Sand, bald Kalk, je nachdem wir die eine oder die andere dieser Substanzen zur Verbesserung unseres Bodens bedürfen, im Übergewichte in sich enthält. Dieß ist der Mergel, von dessen Natur und Eigenschaften wir schon oben in der Agronomie hinlänglich gesprochen zu haben glauben, so daß wir hier bloß von dessen Anwendung, die man Mergelung nennt, und welche die einzige Erdmischung ist, die man wirklich praktisch empfehlen kann, noch Einiges zu sagen haben.

§. 65.

Die Mergelung kann aus zweyerley Absichten unternommen werden. Erstens, als Erdmischung, um die physische Beschaffenheit des Bodens zu verändern, und zweytens als mineralische Düngung, um mittelst

des im Mergel enthaltenen Kalkes, theils unmittelbar zur Ernährung der Pflanzen beyzutragen, theils, und vorzüglich aber, um die im Boden befindliche vegetabilische Nahrung aufzuschließen.

Geschieht die Mergelung zu ersterem Zwecke, wo von hier allein die Rede ist, so ist vorzüglich darauf zu sehen, daß die Bestandtheile des Mergels von ganz entgegengesetzter Art seyen, mit den Bestandtheilen des durch das Mergeln zu verbessernden Ackerbodens. Besteht z. B. der Acker aus einem losen Sandboden, dem man einige Bindigkeit geben will, so ist ein recht thoniger Mergel, oder wohl gar ein Mergelthon, wenn man ihn in der Nähe haben kann, aufzuführen; besteht aber der Ackerboden aus nassem hartnäckigem Thone, dessen übermäßige Zähigkeit man mindern will, so wird auf solchem ein recht kalkiger oder sandiger Mergel, wo möglich Mergelkalk, oder Mergelsand, die größte Wirkung leisten. Auf einem sauren Humusboden (Moorboden) scheint mir derjenige Mergel der vorzüglichste zu seyn, der Kalk und Thon beiläufig in gleichen Theilen enthält, weil dadurch eben so für seine Entsäuerung als für seine bessere Consistenz auf gleiche Weise gesorgt wird.

§. 66.

Da der Mergel eben deswegen so sehr zur Erdmischung und der dadurch zu bewirkenden Veränderung der physischen Beschaffenheit des Bodens tauget, weil er von selbst in die kleinsten Partikeln zerfällt, und sich innig mit der Ackerkrume mengt, so ist auch vorzüglich darauf zu sehen, daß bey seiner Anwendung alles be-

obachtet werde, was dieses Zerfallen nur immer befördern kann. Der Mergel werde daher, wo möglich, immer vor Winters, oder wenigstens im Anfange desselben, auf das Feld gefahren, und gleichmäßig über dasselbe ausgebreitet, damit er durch die Einwirkung des Winters und ersten Frühlings, um so eher und sicherer zum Zerfallen gebracht werde. Dieß ist ganz besonders bey jenen Mergelarten zu beobachten, die wegen ihrem Mißverhältniß zwischen Kalk und Thon, etwas schwerer zu zerfallen pflegen.

§. 67.

Die Quantität des aufzufahrenden Mergels im Allgemeinen zu bestimmen, ist unmöglich, weil dieß sowohl von der Beschaffenheit des Bodens, als von der des Mergels jederzeit abhängt, diese aber in beyden unendlich verschieden seyn kann. So viel ist gewiß, daß man allda, wo man auf die physische Beschaffenheit des Bodens wirken will, viel mehr auffahren müsse, als wenn man den Mergel bloß als Dünger gebrauchen will. So gehören nach Thaer von mergeligem Lehm (Mergelthon) der auf Sandboden gefahren wird, um demselben mehrere Cohäsion zu geben, nach unserm Maasse und Gewichte circa 3042 — 5154 Etr. auf unser gemeines Joch = 1200 □^o, um damit den Boden 1 Zoll hoch über und über damit bedecken zu können.

Sollte man durchaus keinen Mergel in der Nähe finden, und die Erdmischung mittelst Thones oder Sandes bewerkstelligen wollen, so müßte man wenigstens zu gleicher Zeit, recht frischen, so eben aus dem

Stalle gekommenen Pferde- oder Schaafmist auffahren, und sogleich unterpflügen, oder man müßte gleichzeitig mit dieser Erdmischung eine Kalkdüngung vornehmen, um so doch einigermaßen auf die Mengung des Thones mit dem Sande einzuwirken. Völlig das, was wir von Mergel zu erwarten berechtigt sind, erwarte man jedoch auf keinen Fall.

§. 68.

Weit häufiger aber, als die eigentliche Erdmischung vonnöthen ist, um dem Boden die gehörige physische Beschaffenheit die ihm etwa mangelt, zu geben, ist es nöthig, denselben entweder mit der angemessenen Pflanzennahrung zu versehen, oder ihm ein Mittel darzubieten, die im Boden oder im Dunstkreise befindliche Nahrung aufzulösen, und entweder in flüssiger Form, als Extractivstoff, den Wurzeln, oder in dampfförmiger Gestalt den Blättern der Pflanzen zuzuführen. Dieß geschieht durch die Düngung. *)

Alles was also die Pflanzen zu nähren, oder ihnen Nahrung zuzuführen fähig ist, wird im erweiterten Sinne des Wortes Dünger genannt. Im engeren und eigentlicheren Sinne aber, nennen wir bloß das,

*) Wenn wir die Gewächse auf dem Acker verwesen ließen, so wäre freylich keine Düngung nöthig, weil durch den Untergang dieser die Natur selbst den Boden hinlänglich mit Humus versorgte, um wieder neue Gewächse zu ernähren. Ganz anders aber verhält es sich bey unserm Ackerbau, wo wir die Pflanzen von dem Acker, nachdem sie ihre Nahrung aus demselben gezogen, wegführen. Hier muß natürlich der Boden,

was wirklich Nahrung giebt, Dünger, dagegen wir jene Substanzen, welche diese Nahrung bloß, oder doch mehrentheils nur, zuzubereiten und zuzuführen vermögend sind, Düngervehikel nennen. Zu ersterem rechnen wir alle faul- und verwesbare, im schicklichen Grade der Desorganisation befindliche, organische Substanzen, zu letztern Kalk und Alkalien in mancherley Verbindungen.

Dies sey jedoch nicht so zu verstehen, als wenn wir behaupten wollten, daß die einen ausschließlich nährten, die andern dagegen sämmtlich bloß zerlegend auf die vorhandene Nahrung wirkten; da Jedermann nach unserm bisherigen Wissen überzeugt seyn muß, daß sowohl die eigentlichen Düngemittel, besonders die animalischen, nebst der Nahrung die sie darbieten, vermöge ihres während der Verwesung sich entwickelnden Ammoniums, auch zerlegend auf die im Boden befindlichen etwa noch unauflösliehen Reste des Organismus wirken, als auch, daß einige der Düngervehikel, besonders der Kalk der Vegetation auch wirkliche Nahrung darbieten.

Diese Unterscheidung und Klassificirung sämmtlicher Düngemittel ist also bloß von dem Hauptcharakter

wenn wir ihn nicht von Zeit zu Zeit mit Nahrungsmitteln versehen, nach und nach so erschöpft werden, daß er zuletzt nichts zu tragen fähig ist. Der Dünger ist daher in der Landw. eines der unentbehrlichsten Bedürfnisse, und mit Recht sagt Thaer, daß die Basis der hohen Cultur in den Niederlanden die starke Düngung sey. s. Thaer's Einl. zur Kenntniß der engl. Landw.

derselben entnommen, nach welchem einige vorzüglich nährend, andere vorzugsweise zerlegend und Nahrung zuführend zu wirken pflegen.

Obgleich nun aber alle gähr- und faulbare animalische und vegetabilische Substanzen Materialien zu Dünger darbieten, so halten wir uns in dieser Hinsicht doch fast einzig an die zu Auffangung des Harns und der übrigen Flüssigkeiten mit vegetabilischen Streue versetzten Excremente unserer Körner und Pflanzenfressenden Hausthiere, oder an den eigentlich sogenannten Mist, theils, weil wir diesen am leichtesten, am wohlfeilsten, und in größter Menge allenthalben haben können, und theils, weil er sich auch ganz vorzüglich zu Dünger qualificiret, da er gerade — wenn anders nicht allzuhäufig eingestreuet wird — die gerechte Temperatur zwischen den animalischen und vegetabilischen Stoffen veranlasset, wodurch die beyderseitigen Mängel *) bestens ausgeglichen werden, und da der Auswurf des Viehes die faulige Gährung, ohne der nichts zu Dünger werden kann, wenigstens im ersten Grade, schon im Körper der Thiere angetreten hat, so daß er denn auch die eingestreuten Vegetabilien mit sich fortreißt, und zur Faulung und Verwesung bringt.

*) Animalien, obgleich sie übrigens einen vortreflichen, überaus kräftigen Dünger geben, gähren und faulen mit zu großer Hitze und Heftigkeit, und consumiren sich daher zu geschwinde; das Gegentheil findet bey den Vegetabilien statt, welche mehr vermodern als verfaulen. Sie sind daher allein zwar träge und unkräftig, aber auch nachhaltender, als der bloß animalische Dünger.

§. 69.

Sämmtlicher Mist ist 1.) nach der eigenthümlichen Natur der Excremente der verschiedenen Hausthiere, 2.) nach der Quantität und Qualität des verschiedenen vom Viehe genossenen Futters, 3.) nach der Quantität und Qualität der gebrauchten Einstreuungs mittel, und 4.) nach dem verschiedenen Grade seiner Fäulung und Verwesung mannigfaltig verschieden.

§. 70.

1.) In Hinsicht der verschiedenen Natur des Viehes und seiner Excremente haben wir folgende Mistarten:

a.) Der Rindviehmist, der bey seiner breyartigen Beschaffenheit eine beträchtliche Menge Streue aufzunehmen vermögend ist, gährt langsam, und ohne große Erhigung, weswegen er auch weit weniger als mancher andere Dünger ausdünstet, und daher zu seiner Gährung keines Zusages einer fremden Feuchtigkeit bedarf. Im Acker wirkt er zwar weit langsamer als Pferde- oder Schaafmist, hält aber dagegen auch viel länger an, und paßt eben seiner gemäßigten Natur wegen, fast für jeden Boden, was doch von keinem andern Mist behauptet werden kann. In höherem Grade der Verwesung ist er hitzigen Bodenarten besonders angemessen. Auf bindigem und kaltem Boden ist er dagegen in möglichst frischem Zustande aufzuführen.

b.) Der Pferdemit gährt sehr rasch, und mit Entwicklung vieler Hitze, wodurch seine natürliche Feuchtigkeit größtentheils verdunstet, und manche sei-

ner flüchtigern Nahrungsstoffe mit sich fortreißt, so daß es öfters, besonders bey anhaltend trockner Witterung nöthig ist, ihm von außen Feuchtigkeit mitzutheilen, damit er gleichmäßig abfaule, und nicht wegen allzugroßer Trockenheit in ein aschenartiges Pulver zerfalle, wodurch er nicht nur an Wirksamkeit, sondern auch an Masse verliert. Liegt er locker, und so, daß die Luft in sein Inneres freyen Zutritt hat, so wird er leicht schimmelig, wodurch immer seine Kraft gemindert wird. Auf den Acker gebracht, wirkt er sehr schnell und heftig, besonders, wenn er seine Zersetzung noch nicht vollendet hat, und solche erst auf dem Acker vor sich gehen soll; eben deswegen verzehrt er sich aber auch sehr schnell, und ist weit weniger nachhaltend, als der Rindviehmist. In Anbetracht seiner Natur taugt der frische unverrottete Pferdemist fast nur für nasskalten sauren Boden, auf welchen er theils durch Entwicklung seiner Wärme, theils durch Entwicklung häufigen Ammoniums, doppelt wohlthätig wirkt. Auf sandigem, oder jedem andern warmen, oder wohl gar hitzigen Boden taugt er aus eben dieser Ursache nichts, und wirkt nachtheilig. Sollte Pferdemist allein und unvermengt auf warmen trocknen Boden gebracht werden, so würde es wohl am zweckmäßigsten seyn, ihn nach dem Rathe Lhaer's, mit saftigen vegetabilischen Substanzen, oder mit abgeschältem Rasen zu versehen, und so nebst Unterstützung mit benöthigter Feuchtigkeit, zu einer gemäßigten Gährung zu disponiren.

c.) Der Schaasmist vermengt sich seiner Trockenheit wegen etwas schwer mit der vegetabilischen Streue,

und kann nur durch das Treten und Ausliegen der Schaafse dazu disponirt werden. Er zersetzt sich, wenn er anders mit Streue nicht überhäuft wird, sehr schnell, und äußert daher auf den Acker gebracht, seine Wirksamkeit sehr früh, hält aber dagegen auch nicht lange an, sondern verzehrt sich noch früher, als der Pferdemist. Während seiner Auflösung entwickelt er vorzüglich viel Ammonium, und ist daher besonders auf gebundenen, naßkalten, und versäuerten Gründen zu empfehlen. Vorzüglich taugt hiezu der obere, strohige, noch unzergangene Schaafmist. Auf trockenem warmen Boden hingegen, darf (wenn man keinen Rindviehmist hätte, der für diesen Boden allerdings noch besser ist) bloß wohlverrotteter Schaafmist von der untern Schichte angewendet, und dieser auch, seiner schnellen Zersetzung und hitzigen Natur wegen, nur äußerst sparsam aufgefahren werden, damit er kein Lagerkorn verursache, oder etwa bey anhaltender Dürre die Gewächse verdorren mache.

d.) Der Schweinemist ist der trägste, mit der geringsten Wärme gährende, sich am langsamsten zersetzende, und daher auch am spätesten wirkende von allen Mistarten. Da er fast in Allem gerade das Gegentheil vom Pferdemiste ist, so ist es am vortheilhaftesten, da, wo man beyde Mistarten in einiger Quantität hat, beyde mit einander zu vermengen, und so mitsammen gähren zu lassen, wodurch ihre beyderseitigen Mängel und Fehler am wirksamsten ausgeglichen und gegen einander aufgehoben werden. Allein, und unvermengt, ist er besonders für Hopfenplantagen zu empfehlen.

e.) Der Geflügelmist, oder die Excremente unsers Federviehes, besonders der Hühner, Tauben, und Truthühner, wo man sie in einiger Menge hat, sind ein Dünger von äußerster Wichtigkeit und Wirksamkeit, der sich besonders dadurch auszeichnet, daß er einen äußerst nährenden, eyweißartigen Stoff enthält. Er ist äußerst treibend, und die Vegetation befördernd, wenn er gehörig verkleinert, als Überstreungsmittel angewendet wird. *)

*) Daß der Menschenkoth das kräftigste und wirksamste von allen Excrementen sey, und mit unendlichem Nutzen als Dünger verwendet werden könne, lehrt uns das praktische Beyspiel der Chinesen, Japanesen, und der Niederländer; da jedoch dieses Düngermaterial allein zu äzend und zu scharf ist, und erst auf eine ziemlich umständliche Art zubereitet werden muß, und da auch der allgemeine Ekel dagegen nur sehr schwer zu überwinden ist, so wird wohl dieser Dünger immer nur für äußerst hoch bevölkerte, oder wohl gar überbevölkerte Länder anzurathen seyn, wo sich eben deshalb der Ackerbau schon der Gartencultur nähert, und umsonst würde man ihn unter Umständen und Verhältnissen wie die unsrigen sind, lobzupreisen und anzurathen sich bemühen. Will man ihn wirklich anwenden, so ist die beste Zubereitungsart, ihn mit dem Doppelten oder Dreyfachen, oder wohl noch mehr, von guter Gartenerde, oder von abgestochenen Nasen zu vermengen, und diesem Gemenge noch etwas lebendigen Kalk zuzusetzen, (10 Theder Erde, 2 Theder Menschenkoth, und 1 Theder Kalk geben einen kräftigen und vortreflichen Compost) und ihn auf diese Art gehörig abfaulen zu lassen, wobey er von Zeit zu Zeit öfters umgestochen werden muß. Hierdurch verliert er nebst seinem Gestanke seine äzende Schärfe, und seine übermäßige Treibkraft, und wird zu vortreflichem Dünger, der besonders zur Ueberdüngung vor allem andern qualificirt ist.

§. 71.

2.) In Hinsicht der Menge und Qualität der Nahrung, welche das Vieh genießt, ist der Mist zwar nicht so sichtbarlich, aber nicht minder reell verschieden.

Daß der Mist von sattfam und vollauf genährtem Viehe, besonders wenn das Futter an sich schon nahrhaft und leicht verdaulich ist, weit besser, kräftiger, und wirkender sey, als der von schlecht genährten Thieren, ist eine Wahrheit, die wohl Niemand läugnen wird, indem Jedermann weiß, welcher ungeheurer Unterschied zwischen dem Miste von Mastochsen, und kümmerlich mit Stroh durchwintertem Rindviehe, oder von wohlgenährten Frachtpferden, und von schlechtgenährten Pferden unserer gemeinen Leute obzuwalten pfleget. Es ist dieß aber auch in der Natur der Sache, und in der vernünftigen, mit der Praxis übereinstimmenden, Theorie gegründet.

Die Excremente sämmtlicher Hausthiere bestehen nämlich zum Theil aus den unzersehbaren, und durch den Darmkanal abgegangenen Fasern und Trebern der genossenen Nahrungsmittel, und sind in dieser Hinsicht vegetabilischer Natur, zum andern Theile aber bestehen sie aus den abgenutzten, und nachdem sie aus dem genossenen Futter durch frische ersetzt worden, ausgestoßenen Bestandtheilen des Körpers selbst, so daß sie in dieser letztern Hinsicht selbst bey Pflanzen fressenden Thieren rein animalischer Natur sind. Je mehr nun also die Auswürfe aus Trebern bestehen, desto mehr sind sie vegetabilisch, folglich schwächer wirkend, und unkräftiger, je mehr sie aber dagegen

jener animalisirten Stoffe enthalten, desto mehr sind sie animalisch, und eben deswegen kräftiger und stärker wirkend.

Bekommt nun das Vieh nur kärgliches Futter, und das auch nur von der schlechtesten Art, wie z. B. unser Getreidestroh, das größtentheils nur unzersehbare Fasern enthält, so ist es natürlich, daß der Körper davon auch nur sehr wenig restaurirt wird, folglich auch nur sehr wenig animalisirte Stoffe abgestoßen werden können, und daß folglich der Mist größtentheils nur aus Trebern bestehen, und daher mehr vegetabilischer als animalischer Natur seyn müsse.

Reicht man dagegen dem Viehe reichlich es und nahrhaftes Futter, und können daher aus diesem die abgenutzten Bestandtheile des Körpers täglich durch neue ersetzt werden, so folgt eben daraus, daß der von diesem Viehe gefallene, größtentheils aus den abgestoßenen animalisirten Stoffen bestehende Mist mehr thierischer Natur, und daher kräftiger und wirksamer seyn müsse.

In Betreff der Nahrungsmittel bey unsern Haushieren giebt Körnerfutter den kräftigsten Dünger, dann die verschiedenen Wurzelgrwächse, dann Heu, und endlich Stroh, welches letztere den schwächsten und unwirksamsten Mist liefert.

§. 72.

5.) Daß die Streue einen wesentlichen Einfluß auf den Mist habe, ist schon daraus deutlich abzusehen, weil derselbe immer eine desto mehr vegetabilische Natur annehmen, folglich unkräftiger und schwächer

wirkend, aber auch länger ausdaurend werden muß, je mehr demselben Streue beygemengt worden, und umgekehrt. Aber auch die Qualität der verschiedenen Einstreuungsmittel hat auf die Beschaffenheit des Mistes einen ganz unverkennbaren Einfluß, der gewiß von keinem praktischen Landwirthge geläugnet werden wird. Das beste aller Einstreuungsmittel ist und bleibt un-
streitig das Stroh unserer Getreidearten, weil es seiner röhrigen Gestalt wegen sich sehr leicht mit den Flüssigkeiten des Mistes sättiget, und theils deßhalb, theils vermöge seines eben nicht sehr festen Zusammenhanges, sehr bald und gleichmäßig mit dem Mist abfaulet, und sich zersetzet. Es ist daher auch unter allen das gewöhnlichste, und nur in jenen Gegenden, wo man es wegen Mangel bessern Futters, zur Ernährung des Viehes verwendet, pflegt man zu andern Mitteln seine Zuflucht zu nehmen, die man eben deswegen Streusurrogate zu nennen pflegt. Desgleichen sind:

a.) Vinsen, Seggen, Schilf, und andere Sumpfpflanzen, die vielleicht im Ganzen genommen, dem Strohe zu diesem Zwecke am nächsten kommen.

b.) Die Waldstreu, oder das abgefallene Laub und die Nadeln in den Waldungen. Letztere empfiehlt Th a e r besonders. Zwar gesteht er, daß sie sich etwas schwerer als das Stroh zersetzen, sagt aber, daß sie dann, wenn sie einmal zergangen sind, einen überaus kräftigen Dünger liefern, der noch Vorzüge vor dem Strohmiste zu haben scheint. Beym Laube ist vorzüglich zu bemerken, daß das Eichenlaub seiner gallussäuren und adstringirenden Beschaffenheit wegen,

eben so schwer zerseßbar ist, als es im unzerseßten Zustande nachtheilig auf die Vegetation wirkt, daß also ein mit solcher Streue versehener Mist immer längere Zeit braucht, bevor er auf den Acker gefahren werden kann.

c.) Das Heidekraut, welches in Heidegegenden häufig als Streu verwendet wird. Von diesem ist das Nämliche, nur noch in einem weit höhern Grade zu verstehen, was so eben vom Eichenlaube gesagt worden, da es von äußerst adstringirender Natur ist, und eine geraume Zeit nöthig hat, um von seiner Gallussäure entbunden zu werden.

d.) Der Torf, besonders der loose, noch nicht völlig ausgebildete, der ohnehin zu Brennmaterial nicht tauglich ist, kann ebenfalls mit vielem Vortheile als Streumaterial verwendet werden, und liefert einen ganz vorzüglich wirksamen Dünger.

e.) Außer diesen hier genannten aber, giebt es noch manche andere vegetabilische Stoffe minderer Bedeutung, die alle je nach ihrer größern oder geringern Zähigkeit und Härte, bald mehr, bald weniger zur Streue tauglich sind; dgl. sind: das Farrenkraut, welches auf manchen Holzweiden häufig genug angetroffen wird, das Kartoffelkraut, die Stengel des Rapses und anderer Handelsgewächse, u. dgl. mehr. Dergleichen mehrentheils schwer verwesliche Substanzen taugen am besten den vertieften Grund der Miststätte auszufüllen, nachdem diese ganz geleeret worden, und bevor sie wieder von Neuem angefüllt wird, theils, weil sie ihrer schweren Verweslichkeit halber diesen untern Raum am besten zur Aufnahme der Feuch-

Feuchtigkeiten des Mistes offen halten, theils, weil sie allda am besten zur Fäulung gebracht werden.

Die Quantität der Einstreuung richtet sich, nebst der nöthigen Reinhaltung des Viehes, am besten und zweckmäßigsten, nach dem Grade der Flüssigkeit der verschiedenen Excremente. Denn wird zu wenig eingestreuet, so können die Flüssigkeiten nicht völlig aufgenommen werden, und wir verlieren an der Menge und am Gewichte des Mistes; streuet man aber zu viel ein, so nimmt der Mist eine allzuvegetabilische Natur an, und verliert daher zu viel an Kraft.

Da nun aber die Excremente nicht nur nach der verschiedenen Natur des Viehes, von dem sie fallen, sondern auch nach der verschiedenen Nahrung, die dasselbe genießt, bald mehr, bald weniger flüßig sind, so kann auch das gerechte Maaß der Einstreuung im Allgemeinen nicht bestimmt werden.

§. 73.

4.) Daß der Mist auch in Hinsicht des verschiedenen Gährungs- und Fäulungsgrades äußerst verschieden sey, weiß jeder gemeine Praktiker von nur einiger Bedeutung.

So ist der schon die Gährung völlig überstandene Pferdemist so milde, und so wenig higig, daß er auf den wärmsten Sandboden ohne Bedenken gebracht werden kann, auf dem er doch sonst, wenn er in seiner heftigen Gährung aufgebracht worden wäre, alles versengt haben würde.

Dagegen hat der sonst so kühle, und gegen den Pferde- und Schaafmist so träge Rindviehmist, wenn

Grundr. der Feldk. 1. Th.

er in seiner ersten und heftigsten Gährung aufgefahren wird, ungeachtet seiner kühlen und mäßigen Natur, doch immer so viele Kraft, daß er selbst auf den hartnäckigsten Thonboden einigen wohlthätigen Einfluß äußert, ob er gleich hierin dem frischen Schaaf- oder Pferdemist nicht gleichkommen kann, was wohl auch Niemand von ihm verlangen wird.

Hierin hat nun der Landmann abermal ein Mittel seinen Acker mit dem angemessenen Dünger zu versorgen, wenn ihm auch nicht immer die für den Boden angemessene Mistart zu Gebote stünde.

§. 74.

Ob es gleich einzelne Fälle giebt, in denen es am besten ist den Mist in möglichst frischem Zustande auf den Acker zu bringen, so sind doch diejenigen weit häufiger, da der Mist schon in einem gewissen Grade abgefault und verrottet seyn muß, bevor er mit Nutzen auf den Acker gefahren werden kann. Es fragt sich nun, wie der Mist am besten zubereitet, oder zu einer gleichartigen Fäulung und Verrottung disponirt werde.

Die nothwendigen Bedingnisse einer gleichartigen Abfäulung des Mistes, ohne welche überhaupt keine faulige Gährung ordentlich vor sich gehen kann, sind:

a.) Eine gleichförmige Mengung der Excremente mit den Einstreuungsmitteln, wodurch diese letztern allein zu gleichzeitiger Fäulung mit den erstern gebracht werden können, da diese gleichsam als Fermente auf die Streue wirken;

b.) gemäßigte Feuchtigkeit;

c.) gemäßigter Zutritt der atmosphärischen Luft;

- d.) gemäßigte und gleichförmige Wärme; und
- e.) ungestörte Ruhe.

§. 75.

Diese gleichförmige Gährung und gerechte Abfaulung des Mistes wird unstreitig am besten erreicht, wenn der Mist eine geraume Zeit unter dem Viehe liegen bleibt, theils, weil er auf diese Weise aller erwähnten Bedingnisse der Gährung am vollkommensten genießt, und ganz besonders durch das Treten und Aufliegen des Viehes am besten mit der Streue vermischt wird, theils, weil er unter solchen Umständen auch die Ausdünstungen des Viehes aufzunehmen scheint.

Bey den Schaafen ist diese einfachste aller Mistbereitungen wohl ohnehin die gewöhnlichste, indem man den Mist allenthalben von halben zu halben Jahren unter denselben liegen läßt, und dann gerade auf den Acker fährt. In neuern Zeiten aber fieng man an auch bey anderm Viehe den Mist längere Zeit, und allenfalls auch bis zur Ausfuhr auf das Feld, in dem Stalle zu lassen, nicht sowohl um das tägliche Ausmisten zu ersparen, als vielmehr einen bessern und kraftvollern Dünger zu bereiten.

Diese Methode ist auch gar nicht zu verwerfen, wenn nur dabey zwey Punkte genau genug beobachtet werden; 1-tenß daß der frischgefallene Mist täglich gleichmäßig unter dem Viehe verbreitet, und dann erst mit frischer Streu bedeckt werde, damit das Vieh nicht widernatürlich hinten höher als vorne stehen müsse; und 2-tenß daß die Krippen beweglich gemacht werden, um bey angehäuften Mist, und dadurch erz

höhetem Stand des Viehes in die Höhe geschraubt werden zu können.

§. 76.

Gewöhnlich jedoch wird der Mist des Rindviehes und der Pferde aus dem Stalle auf die Miststätte gebracht, um all dort längere oder kürzere Zeit, je nach der Art des Mistes, und der chemisch physischen Beschaffenheit unsers Bodens, der fauligen Gährung überlassen zu bleiben, bevor man ihn auf den Acker fährt.

Diese Miststätten sind oft auf verschiedene Art hergerichtet. Das beste ist, wenn sie aus einer flachen muldenförmigen Vertiefung bestehen, die gerade tief genug ist, um die liquiden Theile des Mistes aufzunehmen, und vor dem Abfließen zu bewahren, ohne jedoch so tief zu seyn, daß sich die Feuchtigkeit übermäßig anhäufe, und eben dadurch zum Hindernisse der Faulung und Zersetzung werde. Eine solche Vorrichtung hat überdies den Vortheil, daß sie das Ausführen des Mistes nicht erschweret, welches bey tiefen Gruben der Fall zu seyn pfleget. Außerdem soll eine solche Miststätte ringsum mit einem erhabenen Rande versehen seyn, welcher das Regen- und Schneewasser vom Mist abhalte, in ihrer größten Tiefe aber soll sie einen durchstochenen Abzug haben, welcher die überflüssige Feuchtigkeit in einen unterirdischen Saugenbehälter ableite, von wo sie nach Bedürfniß herausgeschöpft, oder herausgepumpet, und bey anhaltender Dürre über den Mist gegossen werden könne, damit er nie an nöthiger Feuchtigkeit Mangel leide, und etwa deßhalb mehr vermodere als verfaule.

Einige haben, um den Mist sowohl vor Ausdör-
rung als vor übermäßiger Feuchtigkeit von Außen zu
schützen, eine Bedachung vorgeschlagen, ja Manche
haben sie sogar im Kleinen ausgeführt; dieß ist aber
wohl eine überflüssige Sorgfalt, die im Allgemeinen
gewiß nie ihr Glück in der Praxis machen wird; so
wenig als der Vorschlag die Mistgrube mittelst Kiesel-
oder Kalkmörtel, oder auf andere Art, ganz wasser-
dicht zu machen, damit ja nicht das Geringste von
den Feuchtigkeiten des Mistes versintern könne, mit
Leichten Eingang finden wird. Ist der Boden nur
nicht gar zu loser Sand, so ist wohl nichts in dieser
Hinsicht zu besorgen, wäre er aber dieß, so kann
ihm leicht durch Auführung einer Schichte Thones ge-
holfen werden, ohne zu so kostspieligen und umständ-
lichen Mitteln seine Zuflucht nehmen zu müssen.

Aus anderer Rücksicht aber, nämlich, um durch
die Festigkeit des Bodens das Aus- und Einfahren zu
erleichtern, kann es allerdings anzurathen seyn, die
Miststätte auszuklastern, da, wo die Streue sowohl,
als die Arbeit, wohlfeil, und allenthalben zu haben sind.

§. 77.

Wird der Mist aus dem Stalle auf die Miststätte
gebracht, so ist vorzüglich darauf zu sehen, daß er
jedestmal gleichförmig über den ganzen Misthaufen
verbreitet, und dadurch der nunmehr schon in Gäh-
rung gekommene Mist der vorigen Tage vor unmittel-
barer Berührung mit der atmosphärischen Luft be-
wahrt werde, indem es ausgemacht ist, daß während
der ersten und heftigen Gährung sehr leicht ein großer

Theil der flüchtigen Stoffe unnütz in die Luft verfliehet, und der Mist dadurch entkräftet wird, wenn man diese kleine Vorsicht vernachlässiget, und den Mist unbedachtsam in zerstreuten Klumpen auf den Haufen bringt.

Hat man den Misthaufen etwa 5—6 Fuß hoch auf diese Weise aufgeschichtet, und man findet rathsam denselben zur weitem Verrottung noch ferner stehen zu lassen, so rath Th a e r ihn mit einer Lage von Erde, oder abgestochenem Rasen zu bedecken, damit er durch Verdunstung nichts verliere.

Findet man etwa in Hinsicht der Beschaffenheit seines Ackerbodens rathlich, den Mist erst in einem höhern Grade der Versezung auf den Acker zu bringen, so ist es immer nöthig, daß man wenigstens zwey Miststätten habe, damit der Mist wechselweise der Gährung und Verwesung unterworfen, und ausgefahren werden könne.

Sind Pferde- und Rindviehställe nebeneinander, und hat man nicht besondere Gründe (z. B. eine ganz entgegengesetzte chemisch-physische Beschaffenheit des verschiedenen Ackerbodens) diese beiderseitigen Mistarten, jede abgesondert zu sammeln, so werden sie gewöhnlich, und auch wirklich am zweckmäßigsten, auf einen und denselben Misthaufen gepackt, ja es ist sogar zu rathen, auch den Schweinmist dahin zu bringen, und Alles recht sorgfältig, schichtweise übereinander zu breiten, weil durch diese Vermengung die Fehler und Mängel dieser verschiedenen Mistarten am wirksamsten ausgeglichen werden, und dadurch ein Mist hervorgebracht wird, der für jeden Boden tauglich ist.

Ist ein Misthaufen rein weggefahren, so ist die Vertiefung der Miststätte, bevor neuer Mist dahin gebracht wird, mit allerhand vegetabilischen Abfällen, besonders mit jenen oben erwähnten schwer verweslichen Streusurrogaten wohl auszufüllen, um desto besser die etwa sich hinabsetzende Sauche aufnehmen zu können.

§. 78.

In welchem Gährungs- und Reifungs-Grade der Mist auf den Acker zu fahren sey, darüber sind die Landwirthe und Schriftsteller nicht einig; die meisten Stimmen vereinigen sich jedoch dahin, daß es am besten und zweckmäßigsten sey, den Mist dann anzuwenden, wenn schon die Streue alle festere Cohäsion verloren, und der Mist überhaupt eine breyartige Consistenz angenommen hat, oder wie man zu sagen pflegt, speckartig geworden ist.

Im Durchschnitte der Boden- und Mistarten ist dieß wohl auch das richtigste; so wie sich indessen in der Landwirthschaft nichts im Allgemeinen bestimmen läßt, und überall die Verfahrensregeln, wenn ihre Befolgung auch wirklich den gehörigen Nutzen stiften soll, immer den besondern Umständen angepaßt werden müssen, so ist dieß auch hier der Fall.

Hat man z. B. einen hartnäckigen unbändigen und naßkalten Thonboden, so wird auf diesem sicher der ganz frische, noch völlig unzergangene Mist die größte Wirkung leisten, weil dieser, wenn er erst im Boden seine Gährung untergehet, denselben zugleich erwärmet und lockert, so wie er durch sein während der

Gährung erzeugtes Ammonium auf die in solchen Bodenarten nur zu häufig gehinderte Versezung des Humus wohlthätig einwirkt.

Auf einem kizigen und durren Sand- oder Kalkboden aber wird gerade ein solcher Mist unter allen der erwünschteste seyn, der schon alle merkliche Gährung überstanden hat, und seiner äußern Form nach schon einer Gartenerde ähnlich ist, weil einem solchen Boden wegen seiner natürlichen Hitze, und ohnedieß nur allzuschneellen Verzehrung des Humus, jede fremdartige durch den Dünger beygebrachte Wärme, so wie das geringste Dünger auflösende Ammonium im höchsten Grade schädlich wäre.

Es ist also klar, daß die obige Verhaltungsregel wohl bey Mittelbodenarten ihre Anwendung habe, daß sie aber nichtsdestoweniger für die beyderseitigen Extreme gar nicht passe.

§. 79.

Vor nicht sehr langer Zeit schrieben die meisten — freylich wohl nur hypertheoretischen — Schriftsteller von dem Ausführen und Ausbreiten des Mistes mit einer Ängstlichkeit, als ob sie von nichts weniger, als von Campher oder Ambra sprächen. Gewöhnlich wurde der Rath gegeben, man solle ja nie mehr Mist auf den Acker führen, als den man noch am nämlichen Tage unterpflügen könne, weil man fürchtete, daß er sich sonst zum Theil verflüchtigen und an Kraft verlieren möchte. Außerdem, daß eine solche Vorschrift an sich schon unausführbar ist, und jedem Praktiker ein bemitleidendes Lächeln abzwingen muß, ist sie auch ganz

auf Irrthum gegründet, und verräth nicht die geringste Kenntniß von dem Mist, der auf jeden Fall nur dann einen etwas beträchtlichen Theil seiner Kraft durch Verflüchtigung verlieren kann, wenn er in der Gährung und Zersetzung begriffen ist, welche aber gerade in dem Zustande, in welchem der Mist auf dem Acker zerstreuet liegt, unmöglich vor sich gehen kann, ja vielmehr dadurch aufgehalten und unterbrochen wird, indem ihm immer, und zwar zu jeder Jahreszeit, die oben erwähnten Bedingnisse mangeln, die zu einer Gährung und Fäulung schlechterdings erforderlich sind.

Die einzige wirklich praktische Verhaltensregel hierin, eine Regel, die nicht etwa bloß von Schlenkrianisten beobachtet, sondern sogar von dem rationalen Landwirth zu Mögeln *) befolget wird, ist: Man führe den Mist aus, wann der Acker, für den man ihm bestimmt hat, leer ist, und wann Zeit dazu ist, und lasse ihn sogleich streuen. In diesem Zustande nun lasse man ihn unbekümmert liegen, bis er durch die nächste auf dem Felde ohnehin vorzunehmende Arbeit mit dem Boden vermengt wird.

Am häufigsten wird er wohl im Winter ausgefahren, weil wir da am besten Zeit haben, und es scheint auch, daß er sich, wenn er während des Winters ausgestreuet obenauf liegt, durch das Schmelzen des Schnees und das Versintern des Regen- und Schneewassers am besten und gleichmäßigsten in den Boden ziehet, und daher die beste Wirkung thuet.

*) Siehe Thaer's Geschichte meiner Wirthschaft zu Mögeln.

Den Mist in den vom Wagen abgezogenen Haufen liegen zu lassen, ist äußerst fehlerhaft, theils, weil er in solchen Haufen gährt, und folglich wirklich von seiner Kraft durch Verflüchtigung verliert, theils, weil an der Stelle, wo die Haufen liegen, zu viel von seinen liquiden Theilen in den Boden zieht, wodurch hernach Geilstellen verursacht werden, an denen sich das Getreide lagert.

Auf Abhängen von Bergen oder Hügeln muß freylich der Mist baldigst untergepflügt werden, aber aus ganz anderer Ursache, nämlich, damit er nicht weggeschwemmt werden könne. Will man daher den Mist auf solche abhängige Felder im Winter aufführen, so darf er nie gebreitet, sondern muß an der sichersten Stelle des Ackers in große Haufen gesetzt werden, aus denen er hernach im Frühlinge über das Feld verbreitet, und sogleich untergeackert wird.

Düngt man während der Brache zu Wintergetreide, so muß der Mist immer doch bis zur zweyten Brachfurche, oder bis zu dem sogenannten Rühren (oder Zweybrachen) untergebracht werden, wenn dieß nicht schon während des Winters geschehen wäre. Denn kommt der Mist unmittelbar vor dem Getreide in den Acker, so ist erstens zu besorgen, daß sich dasselbe lagert, und zweytens daß der Acker, — besonders, wenn der Mist noch frisch und wenig vergohren war — durch Unkraut verunreinigt wird.

§. 39.

Außer diesem gewöhnlichen mit Streu versehenen Miste unseres Hausviehes, den man nach dem allge-

meinen Sprachgebrauche Hofmist zu nennen pfleget, gebrauchen wir den Mist zu Dünger noch unter dreierley Gestalt, nämlich: a.) als Hauptingredienz des Composts, oder Mengedüngers, b.) als Pferch, oder Hürdenschlag, c.) als Mistjauche.

a.) C o m p o s t oder M e n g e d ü n g e r, wird jene künstlich verfertigte Düngerart genannt, welche aus frischem Hofmiste, guter fruchtbarer Erde (am besten ist Rasenerde, oder abgestochener und abgeschälter Rasen) verschiedenen sonst unnützen Vegetabilien, oder vegetabilischen Abfällen, &c. und einer verhältnißmäßigen Quantität Kalk zusammengesetzt, und der fauligen Gährung dergestalt, und so lange ausgesetzt wird, bis die ganze Masse einer guten Gartenerde ähnlich sieht.

Der Gebrauch dieses Düngers ist vorzüglich in England ziemlich häufig verbreitet, allwo er zum Überdüngen (Topdressing) gebraucht, und daher im zerkleinerten Zustande, wie Getreide über das zu bedüngende Grundstück hergestreuet wird.

b.) P f e r c h oder H ü r d e n s c h l a g nennt man jenen Dünger, der vom Viehe selbst auf dem Grundstücke, das gedünget werden soll, zurückgelassen wird.

Diese Methode zu düngen hat den Vortheil, daß der Mist nicht erst mit vieler Mühe und Arbeit ausgefahren und gebreitet werden darf, da er vom Viehe selbst auf den Acker getragen, und über demselben — wenn wir anders das Pferchen mit Sachkenntniß zu leiten wissen — gehörig vertheilt wird. Sie ist daher unter Umständen, die wegen Mangel und Theuerung der Arbeit, ein extensives Wirthschaftssystem er-

heischen, so wie da, wo die Feldwege schlecht, und die Grundstücke sehr entfernt sind, überall ernstlich zu empfehlen, was auch immer Einige, — freylich nur aus Unverstand, und Unkenntniß der Sache — im Allgemeinen dagegen fasseln, und schreyen mögen.

Zum Pferchen kann zwar alles Vieh verwendet werden, (so wie denn wirklich bey uns auch mit Rindvieh häufig genug gepferchet wird) doch schicken sich die Schaase dazu, unter allem Viehe, am besten, weil sich ihr Mist am gleichmäßigsten vertheilt, und nach einstimmiger Erfahrung, die meiste und beste Wirkung äußert.

Es ist, nach dem schon weiter oben Gesagten, sehr natürlich, daß der Pferch weit schneller wirken, aber auch seine Kräfte weit eher erschöpfen müsse, da er weit mehr animalischer Natur ist, als der vorzüglich mit vegetabilischer Streue vermengte Stallmist.

Zur großen und schnellen Wirkung des Pferchdüngers vermag wohl auch der Umstand nicht wenig beizutragen, daß während dem Ausliegen des Viehes, dessen Ausdünstungen von dem Acker aufgenommen zu werden scheinen.

c.) Die *Mistjauche*, oder die in eigens dazu verfertigten Gruben gesammelte Flüssigkeit des Mistes, thut vorzüglich auf Wiesen, so wie auf Klee- und andern Futterfeldern ganz außerordentliche Wirkung. Sie wird, nachdem sie hinlänglich abgeseuget ist, mit etwas Wasser — am besten aber mit Regen- oder Flußwasser — verdünnt, und mittelst großer Spriszfässer, fast auf die nämliche Art über die Acker oder Wiesen

vertheilet, wie in großen Städten, zur Sommerszeit, die Gassen aufgespritzt zu werden pflegen.

§. 81.

Da aber alle organische Substanzen, ohne Ausnahme, nach ihrer Verwesung, den Boden auf dem sie vermodern, befruchten, und nährend auf die Pflanzen wirken, so giebt es natürlich außer dem Mist, noch eine Menge andere Dinge, welche, je nach den jedesmaligen örtlichen Umständen und Verhältnissen, als Dünger gebraucht werden können, und an manchen Orten wirklich gebraucht werden. Dergleichen sind:

1.) Der sogenannte grüne Dünger, der aus mancherley untergepflügten grünen Saaten entsteht.

Daß der grüne Rasen einer Wiese oder einer Weide, wenn er umgebrochen und untergeackert wird, den Boden fruchtbar mache, dieß weiß schon längst jeder gemeine Bauer, der auch nur ein einzigesmal Gelegenheit hatte einen Neubruch zu bestellen, da bekanntlich ein solcher mit den üppigsten Saaten zu prangen pfleget.

Aber auch unter jenen Vegetabilien, die wir auf unserm Acker bauen, giebt es mehrere, die sich, wenn sie untergeackert werden, ganz vorzüglich dazu schicken, unsere Felder mit Nahrung für andere Pflanzen zu versehen. Dergleichen sind alle Dyadelphisten, oder schmetterlingsblumige Pflanzen, als: Klee, Wicken, Erbsen u. a.; von allen Pflanzen dieser Klasse aber ist keine zu diesem Zwecke tüchtiger, als die weiße Wolfsbohne, oder Feigbohne (*Lupinus albus*), die schon von den alten Römern häufig zu diesem Gebrauche

gebauet wurde, so wie sie noch heut zu Tage in Italien, im südlichen Frankreich, und in Spanien mit nicht geringem Nutzen dazu verwendet wird.

In weniger milden und warmen Gegenden und Ländern scheint vielleicht der Spergel in dieser Hinsicht ganz vorzüglich zu seyn, theils, weil er in sehr kurzer Zeit in der Blüthe steht, folglich zum Unterpflügen qualificirt ist, theils, weil er, so bald er in den Boden kommt, sehr leicht in Fäulung übergeht, theils endlich, weil er in Vergleich mit seinem Volume, mehr, wie vielleicht irgend eine andere Pflanze, vegetabilische Nahrung zu liefern fähig ist. Daher er denn dem umsichtigen Thäer mit Recht für das nördliche Deutschland und ähnliche Klimate in dieser Hinsicht so passend zu seyn scheint.

Übrigens giebt es auch noch eine Menge andere Pflanzen, die alle unter verschiedenen Umständen, zur grünen Düngung tauglich sind. Dergleichen sind: das Heidekorn in der Blüthe untergepflügt; die gewöhnlichen Rüben, wenn sie etwas dichter gesäet, und in der üppigsten Vegetation untergeackert werden; u. m. a.

Im Allgemeinen kann man annehmen, daß alle Pflanzen zu diesem Zwecke taugen, die dem Acker nur wenig entziehen, dagegen einen großen Theil ihrer Nahrung mittelst ihrer Blätter aus der Luft erhalten, weil diese wirklich dem Acker mehr zurück geben, als sie von ihm bezogen haben.

2.) Der Schlamm aus Teichen und Morästen, aus Gräben und Niederungen, oder von den Ufern mancher Flüsse.

Daß dieses Material, welches in manchen teutschen

Schriften auch unter dem Namen *M o d d e r* vorzukommen pflegt, vortrefflich zur Düngung zu gebrauchen sey, geht schon daraus hervor, weil es größtentheils aus der Vermoderung verschiedener Pflanzen entstanden, und daher vegetabilischen Ursprungs ist. Nur muß es zuvor in manchen Fällen, zur Vertilgung der etwa darin enthaltenen Säure, mit Kalk, Asche, oder andern alkalischen Substanzen, oder aber mit Ammonium entwickelndem frischem Pferde- oder Schaafmist versetzt werden, wenn es sogleich wohlthätige Wirkung auf den Acker thun soll.

3.) Der *T o r f*, besonders jener unvollkommene, in den höheren Schichten befindliche, der ohnedieß als Brennmaterial nicht zu gebrauchen ist.

Wenn dieses Material von seiner Säure, an der es immer leidet, mittelst alkalischer Substanzen befreuet wird, so liefert es eine Menge vortrefflichen Düngers, wodurch oft ein Landwirth, der die Sache versteht, seine ganze Wirthschaft heben kann.

4.) Endlich giebt es noch eine große Mannigfaltigkeit verschiedener Substanzen, die alle, je nach den verschiedenen Ortsverhältnissen und andern Umständen, mit Nutzen zur Düngung verwendet werden können. Dergleichen sind:

a.) Das *B l u t*, und andere Abfälle in den Schlachtbänken;

b.) Altes, abgenutztes *L e d e r* und *T u c h*-*l u m p e n*;

c.) Die kleinen Abfälle und *S ä g e s p ä n e* von Holz, Horn, und Bein u. bey den Drechslern, Kammachern, u. a. derley Handwerkern;

d.) Das Gerberlohe, nachdem es zuvor eine Zeit lang der Atmosphäre ausgesetzt gewesen, um von seiner adstringirenden Eigenschaft befreiet zu werden;

e.) Die Ölfuchsen sämtlicher Ölsaamen, die entweder zerkleinert, und so, gleich dem Getreide über dem Felde ausgestreuet, oder in Wasser oder verdünnter Mistjauche diluirt, und gleich dieser letztern, darüber gegossen werden;

f.) Der Malzstaub, der in Ländern, wie z. B. England, wo viel Bier gebrauet wird, und wo er folglich häufig zu haben ist, ebenfalls als Dünger über die Felder, besonders über die Saaten gestreuet wird;

g.) Der Laug, oder das Seegras, welches in manchen Gegenden vom Meere häufig ausgeworfen, und von den Anwohnern mit Nutzen als Dünger verwendet wird; u. m. dgl.

§. 82.

Schon weiter oben wurde erwähnt, daß wir unter der Benennung Düngervehikeln jene alkalisches Substanzen verstehen, deren Hauptfunction nicht sowohl in der unmittelbaren Ernährung der Pflanzen, als vielmehr darin besteht, daß sie die in dem Boden oder in der Atmosphäre befindliche vegetabilische Nahrung zuzubereiten, und den Pflanzen zuzuführen sich bestreben. Hieher gehören:

- 1.) Die Asche aller Art, und der Ofenruß;
- 2.) Der reine oder caustische und der Kohlensäure Kalk;

3.) Der

3.) Der Mergel;

4.) Der schwefelsaure Kalk, oder Gyps.

Da nun aber diese Substanzen den Boden nicht nur mit keiner namhaften Nahrungsquantität versehen, sondern vielmehr ohne Aufhören auf die Besezung der darin befindlichen Nahrung fortwirken, so folgt von selbst, daß sie auf keinen Fall wie gewöhnlicher Dünger betrachtet, viel weniger demselben substituiert werden können, ja daß vielmehr immer in dem Verhältnisse stärker mit gewöhnlichem Dünger gedünget werden muß, je mehr der Boden mit diesen Düngervehikeln versehen worden.

§. 83.

Asche, die zur Verbesserung des Bodens angewendet werden kann, giebt es vorzüglich von fünferley Art:

1.) Die gewöhnliche Asche, (gemeine Holzasche) so wie sie aus der Verbrennung des Holzes oder anderer vegetabilischer Substanzen entsteht. Diese wirkt ganz unglaublich auf die Decomposition des im Boden befindlichen Humus durch ihr caustisches Kali, welches sie in großer Menge enthält. Außerdem trifft man in ihr mehrentheils eine ziemliche Menge Kalkes, bald in kohlensauren, bald in schwefelsauren, bald in phosphorsauren Zustande.

2.) Die ausgelaugte Asche. Diese wirkt in jeder Hinsicht viel schwächer als die vorige, da sie den größten Theil ihres Kali durch das Auslaugen verloren hat.

3.) Die Seifensieder-Afche, die zwar ihr Kali ebenfalls größtentheils verloren hat, die aber dadurch einigen Ersatz erhält, daß so mancher Theil des bey der Zubereitung der Seifensiederlauge zugesetzten Kalkes in ihr zurück bleibt; ferner ist sie auch dadurch nicht wenig schätzbar, und mehr wie andere Aschenarten, auch als eigentlicher Dünger wirkend, daß in ihr mehrentheils viele Fetttheile zurückbleiben.

4.) Die aus der Verbrennung des Torfes entstandene Torf-asche, welche gar nichts vom caustischen, und nur sehr wenig vom neutralisirten Kali, desto mehr aber von caustischem sowohl als von kohlensaurem, und bisweilen auch von schwefelsaurem, phosphorsaurem, oder essigsaurem Kalk enthält.

5.) Die Steinkohlen-asche, die zwar durchaus nichts von reinem oder caustischem Kali, desto mehr aber sowohl Kali als Kalk in Verbindung mit verschiedenen Säuren enthält:

Die erstere dieser Aschenarten wird wohl nur selten als Befruchtungsmittel unserer Felder gebraucht, sondern zuvor zu andern Zwecken verwendet, da sie denn nothwendig ihre Natur verändert, und in den Zustand der zweyten oder dritten übergeht; die übrigen hier angeführten Aschenarten aber werden in verschiedenen Gegenden sehr häufig bey der Landwirthschaft als Düngungsmittel angewendet.

Der häufigste Gebrauch der Asche ist auf Wiesen, besonders auf solchen, die an Säure leiden, und be-
mooset sind. Außerdem pflegt man sie in manchen Gegenden, besonders in den Niederlanden, gerne wie den Gyps, über den Klee zu streuen.

Tief untergeackert soll die Asche nie werden, wenn sie gehörig Wirkung thun soll. Am besten ist es, wenn sie bloß mittelst der Egge mit der Oberfläche des Bodens vermenget wird.

Der Ruß wird in verkleinertem Zustande mehrentheils über jene Pflanzen gestreuet, die von Erdflohen und derley Insekten zu leiden pflegen. Er kann aber, wo er in Menge vorhanden ist, auch eben so gut auf Wiesen verwendet werden.

§. 84.

Daß der Kalk wirklich auch unmittelbar zur Ernährung der Pflanzen beiträgt, kann zwar auch durch mehrere andere Vegetabilien, vor allen aber durch die Esparcette erwiesen, und außer allen Zweifel gesetzt werden, da diese auch auf dem unfruchtbarsten Boden freudig fortkommt, und üppig vegetirt, wenn es nur dessen Untergrunde nicht an Kalk fehlet. Diese Wirkung des Kalkes läßt sich nach Thaer am besten so erklären, daß der Kalk seine Kohlensäure unaufhörlich den Pflanzen mittheilet, und sich immer wieder mit neuer Kohlensäure aus der Atmosphäre sättiget.

Indessen ist es doch gewiß, und nicht dem mindesten Zweifel unterworfen, daß der Kalk (und zwar der reine sowohl als der kohlensaure) noch weit mehr mittelbar als unmittelbar auf das Wachsthum der Pflanzen wirkt, indem er alle Säuren, die sich etwa in dem Boden befinden, wirksamst neutralisiret, und den etwa sonst unauflöslichen Humus zu decomponiren thätigst sich bestrebet, so daß er mit Recht nicht

den eigentlichen Düngerarten, sondern den Düngerverhikeln bezzuzählen ist.

Den meisten Vortheil verschafft der Kalk auf einem Boden, der vielen sauren oder wenigstens todten Humus, und daher zwar sehr viele vegetabilische Nahrung, aber entweder in ganz unauflöslichem, oder doch wenigstens in schwer auflöslichem Zustande enthält. Auf einen Neubruch angewendet, thut der Kalk so augenblickliche als augenscheinliche Wirkung, und verwandelt denselben mit einem Male in den humusreichsten Boden, der sich denken läßt. Besonders wohlthätig ist er aber auf einem torfigten, der Masse ausgesetzten Niederungsboden, wenn derselbe zuvor gehörig trocken gelegt worden. Ein solcher Boden kann dadurch in ein wahres Sinnbild der Fruchtbarkeit umgestaltet werden.

So sehr indessen der Kalk den Boden zu bessern vermag, so ist doch dessen Einfluß auf die verschiedenen Pflanzen sehr verschieden. So äußert er z. B. den wirksamsten Einfluß auf die schmetterlingsblumigen Pflanzen oder Dyadelphisten, und den schwächsten auf das Getreide, wenn er unmittelbar vor demselben auf den Acker gebracht wird.

Am wenigsten taugt der Kalk auf dürrem kieseligen Sandboden, allwo er leicht mit dem Sande in Verbindung tritt, zu Mörtel wird, und den Boden noch verschlechtert.

Der Kalk wird wohl allermeistens im gebrannten oder caustischen Zustande auf den Acker gebracht, theils, weil er in diesem leichter und gleichmäßiger, als im rohen Zustande über den Boden verbreitet werden kann, theils, weil er auf diese Art auch eine

schnellere und bessere Wirkung äußert. Sobald daher der Kalk durch das Brennen aus seinem rohen Zustande gebracht ist, wird er auch alsobald zum landwirthschaftlichen Gebrauch verwendet, welches vorzüglich auf zweyerley Art geschehen kann:

a.) Man schüttet den frischgebrannten Kalk auf einen Haufen, und besprengt ihn, unter beständigem Umschäufeln, so lange mit Wasser, bis er ganz in Pulver zerfällt, wodurch er zwar das durch das Brennen verlorne Krystallisationswasser sich wieder aneignet, aber nur sehr wenig Kohlensäure an sich zu ziehen Zeit hat, so daß er wirklich noch immer als kauftischer Kalk zu betrachten ist. In diesem pulverigen Zustande wird er nun auf Wagen oder Karren auf den Acker gefahren, und mit Vorsicht gleichmäßig über demselben hergestreuet.

b.) Man fährt den Kalk, so wie er ausgebrannt ist, sogleich auf den Acker, und vertheilt ihn daselbst in kleine gehörig von einander entfernte Häufchen, welche man mit Erde bedeckt, und so lange ruhig läßt, bis der Kalk durch Anziehung von Feuchtigkeit aus der Atmosphäre, von selbst in Pulver zerfällt, und schwach über dem Acker verbreitet werden kann.

Man kann den Kalk nach *Thaer* wohl noch auf eine dritte Art mit Nutzen verwenden, in dem man ihn mit Rasen, Torf, u. dgl. Materialien versetzt, in eine Art Compost verwandelt, und dann erst auf den Acker bringt. Dieß ist indessen etwas minder gebräuchlich.

Wenn der Kalk den erwünschten Effect hervorbringen soll, so ist vorzüglich nöthig, daß derselbe so

innig als möglich, baldigst mit dem Boden vermengt werde. So bald er daher gehörig über den Acker hergestreuet ist, so muß er demselben auch sogleich, und ohne Zeitverlust, erstens zwar nur mit einer guten tief eingreifenden Egge, hernach aber auch mittelst eines Grstirpators oder Pfluges, jedoch nur zu einer sehr geringen Tiefe einverleibt werden. Späterhin wird wieder geegget, und schon etwas tiefer gepflüget; bis er endlich durch die Saatsfurche vollends mit dem Boden vermengt wird. Kann man es anders zwingen, so rath Lhaer sogar noch vor der Saatsfurche, drey verschiedene Furchen zu geben, damit der Kalk sich desto besser vertheile. Eben deßhalb ist es immer nöthig, die Kalkung während einer Brache vorzunehmen, wenn dieß auch nicht schon durch den Umstand erfordert würde, weil der lebendige Kalk, seiner ägenden Eigenschaft wegen, auf alle Vegetation zerstörend wirkt; so wie er wirklich auf einem Brachfelde den vortrefflichen Dienst leistet, daß er allda alles Unkraut zerstöret, und den Acker möglichst rein den künftigen Saaten überliefert.

Daß die Anwendung des Kalkes auf den Acker nur da Platz haben könne, wo derselbe wohlfeil, und in Menge zu haben ist, versteht sich wohl von selbst.

§. 85.

Daß der Mergel das einzige geschickte und taugliche Material sey, eine Erdmischung praktisch zu bewerkstelligen, ist schon oben erinnert worden, so wie daselbst von der Mergelung in dieser Hinsicht, hin-

länglich die Rede war. Nun fragt sich's aber, wie der Mergel als Düngervehikel zu gebrauchen sey.

Der Mergel als Auflösungs- und Zuführungsmittel der vegetabilischen Nahrung, kann natürlich bloß durch den Kalk wirken, den er als wesentlichen Bestandtheil in sich enthält. Je kalkhaltiger daher der Mergel ist, desto größer wird auch seine Wirkung seyn, und desto mehr wird sie sich der des Kalkes selbst nähern. Ganz die nämliche schnelle und heftige Wirkung, wie vom reinen, caustischen Kalle, erwartete man aber auch von dem kalkhaltigsten Mergel nicht, weil der in dem Mergel enthaltene Kalk immer in kohlensaurem Zustande, folglich milder Natur ist. Aus eben dieser Ursache ist denn auch die Vorsicht, die wir bey der Anwendung des gebrannten Kalkes empfohlen haben, bey dem Mergeln völlig überflüssig.

Der Gebrauch des Mergels zur Verbesserung und Fruchtbarmachung der Felder war schon in den urältesten Zeiten bekannt, und würde sicher schon in allen Ländern und Gegenden allgemein verbreitet seyn, wenn nicht — wie es in so vielen andern Fällen täglich geschieht — die Unkunde der Natur des Mergels der guten Sache des Mergelns selbst geschadet hätte, indem Manche fälschlich glaubten, daß sie durch den Mergel den gewöhnlichen Dünger oder Mist ganz entbehren könnten, dadurch aber eben, weil der Mergel durch seinen Kalk auf die Decomposition und Consumption des vorhandenen Humus wirkt, den Boden zuletzt so entkräfteten und ausaugten, daß er beynahe gar nichts mehr zu tragen fähig war.

Dieser Mißgriff mit dem Mergel geschah vorzüglich häufig im nördlichen Teutschlande, daher es denn auch gekommen seyn mag, daß das Wort aus mergeln eben so viel als entkräften bedeutet. Auch hat man in Teutschland mehrere dem Mergel nachtheilige Sprüchwörter, z. B. Der Mergel machet reiche Väter aber arme Kinder u. s. w., obgleich bloß Unwissenheit und nicht der arme Mergel schuld ist, wo immer das Mergeln noch geschadet hat. Denn weit entfernt, daß der Mergel den Mist entbehrlich machen könnte, muß vielmehr immer auch von diesem letztern desto mehr aufgefahren werden, je mehr von dem Mergel gebraucht worden ist.

Die Quantität des auf den Acker zu verwendenden Mergels sollte sich eigentlich immer nach der Menge des Kalkes richten, welcher in demselben enthalten ist. Wenn daher der Mergel größtentheils, und schon über die Hälfte aus Kalk besteht, so werden höchstens 500 Etr., ja oft nur 300—200 Etr. oder wohl noch weniger pr. Foch völlig hinreichen, wogegen oft das Doppelte, das Dreyfache, oder noch mehr erforderlich seyn kann, wenn der Mergel nur sehr wenig Kalk enthält.

Die erforderliche Quantität des Mergels wird aber ferner auch noch dadurch bestimmt, ob ein Grund selten oder öfter gemergelt wird, da Jederman leicht einsieht, daß im ersten Falle mehr, im zweyten weniger Mergel auf einmal aufgefahren werden müsse.

Die Zeit, während welcher der Mergel seine wohlthätige Wirkung zu äußern vermag, kann im Allgemeinen wohl nicht leicht bestimmt werden. Nach Th a e r

Kann der Mergel, je nach seiner verschiedenen chemischen Constitution, und je nach der größeren oder geringern Menge, in der er aufgefahren worden, etwa 10—20 Jahre seine Wirkung äußern.

Wie eigentlich das Ausbringen des Mergels, oder die sogenannte Mergelung zu geschehen habe, hievon ist das Nöthige schon oben bey der Erdmischung erwähnt worden.

Das Mergeln ist dem Kalken in doppelter Hinsicht vorzuziehen:

1.) Weil dabey viel weniger Vorsicht als beym Kalken nöthig ist; und

2.) Weil der Mergel sonst gar nichts, als das Ausgraben und das Führen kostet.

Es ist daher auch überall, wo man nur immer Mergel findet, ernstlich zu empfehlen.

§. 86.

Den Gyps oder schwefelsauren Kalk gebrauchen wir zur Beförderung der Vegetation der Dydelphisten und Tetradyamisten, d. i. der schmetterling- und kreuzblumigen Pflanzen; am meisten ist aber dessen Gebrauch bey der Cultur des Klees fast allenthalben verbreitet.

Die Anwendung des Gypses ist indessen von der des Kalkes und Mergels darin wesentlich verschieden, daß er nicht wie diese in den Boden gebracht, und damit vermendet, sondern in Pulver zermalmt, und bey Thauwetter, über die Pflanzen hergestreuet wird, sobald diese einmal von der Größe sind, daß sie den Boden zu bedecken vermögen.

Daß der Gyps auf solche Art über den Klee hergestreuet, eine ganz außerordentliche Wirkung verursacht, ist durch mehrfältige Erfahrung der Franzosen, der Deutschen, und der Nordamerikaner schon längst erprobt, und außer allen Zweifel gesetzt. Die Theorie jedoch, die uns diese Wirkung erklären könnte, ist noch sehr in Dunkel gehüllt; daher denn auch die Meinungen verschiedener Schriftsteller in dieser Hinsicht sehr verschieden sind, so daß Einige glauben, der Gyps wirke ganz als eigentlicher Dünger, und nähre durch seinen Schwefel, während Andere der Meinung sind, daß er bloß als Behälter der Nahrung, den Pflanzen einen Dienst erweise, durch sich selbst aber ihnen gar keine Nahrung geben könne.

Meine eigene Meinung ist zwischen beyden in der Mitte, doch so, daß ich der zweyten Meinung bey weitem mehr als der erstern beystreute. Ich läugne zwar nicht, daß der Gyps durch seinen Schwefelstoff den Pflanzen auch einige Nahrung geben könne, doch glaube ich, daß er denselben bey weitem noch mehr dadurch nützlich ist, daß er sie mit Feuchtigkeit aus der Atmosphäre versieht, und mit dieser ihnen die in den untersten Luftschichten in gasförmiger Gestalt häufig befindlichen Ausflüsse des Organismus und seiner Überreste zuführet. Diese Meinung scheint schon dadurch ein besonderes Gewicht zu erhalten, weil der Effect des Gypsens immer mit der Quantität des im Acker befindlichen Mistes oder Humus im Verhältnisse zu stehen pfleget. Auch scheint sie dadurch bestätigt zu werden, daß laut glaubwürdigsten Zeugnissen in Ländern, die mehrentheils sehr feuchte Luft haben, als:

England, Irland, Holland u. dgl. das Gypsen entweder gar keine, oder eine nur äußerst geringe Wirkung äußert, folglich, wenn auch nicht schädlich, doch überflüssig ist, da diese feuchte Luft allein schon hinreicht, den Pflanzen die in der Atmosphäre befindliche Nahrung zuzuführen. Eben deshalb nahm ich keinen Anstand den Gyps nicht dem eigentlichen Dünger, sondern bloß den Düngervehikeln beizuzählen.

Die Quantität des anzuwendenden Gypses läßt sich eben so wenig im Allgemeinen bestimmen, wie Alles Übrige in der Landwirthschaft. Im Durchschnitte der verschiedenen Umstände kann man etwa annehmen, daß 1—3 Megen, oder 1—4 Etr. dieses die Vegetation befördernden Materials erfordert werden, um 1 Foch Klee zu gehöriger Tragbarkeit zu bringen.

IV. K a p i t e l.

Von der mechanischen Agrikultur.

§. 37.

Unter der Benennung mechanische Agrikultur verstehen wir, wie schon oben erinnert worden, alle jene mechanische Operationen, mittelst welcher wir den Boden entweder zur Aufnahme des Saamens vorbereiten, oder denselben auch wohl während der Vegetation zu mehrerer Beförderung derselben geschickt machen.

Wie nothwendig es sey, daß alle diese Operationen mit größter Genauigkeit und Pünktlichkeit vollführt werden, weiß Jederman, der nur einigen Begriff vom Ackerbaue hat; da ohne diesen nie mit Zuverlässigkeit eine gute und gesegnete Ernte erwartet werden darf, wenn wir unsern Acker auch noch so gut gedüngt hätten, und bey der Saat und übrigen Cultur der Pflanzen auch noch so sorgfältig verfahren wären.

Die Zwecke die wir durch die mechanische Agrikultur zu erreichen streben, sind folgende:

1.) Die Lüftung und Lockerung des Bodens, damit auch die zärtesten Würzelchen nach allen Seiten

sich frey verbreiten, und ihre Nahrung suchen können, und damit die atmosphärische Luft, das Licht, und die Feuchtigkeit ihren nothwendigen Einfluß in die Vegetation desto besser und leichter auszuüben vermögen; welches alles in einem zu compacten Boden entweder gar nicht, oder nur sehr unvollkommen geschehen kann.

2.) Die gehörige Vermengung der Bestandtheile des Bodens, sowohl unter sich, als mit dem Mist, oder andern Materialien, die als Dünger, oder Düngervehikel auf den Acker gebracht worden.

3.) Die Wendung des Bodens, damit er von allen Seiten, und in allen seinen Theilen der atmosphärischen Luft, und ihrem heilsamen Einflusse ausgesetzt werde.

4.) Die Zerstörung aller schädlichen Pflanzen, die unter dem Namen Unkraut bekannt sind, worunter wir alle jene Vegetabilien begreifen, die wider unsern Willen auf dem Acker wachsen, und den Pflanzen, die wir gebauet haben, den Platz rauben.

5.) Die Zerkleinerung und Pulverung der in dem Boden befindlichen Schollen, wodurch er zur Aufnahme der Saat geschickter wird.

6.) Die Ebenung des Bodens, wodurch die Ernte erleichtert wird.

7.) Die Zusammendrückung des Bodens, wenn er vielleicht übermäßig locker, oder wohl gar loose wäre.

8.) Die Bedeckung des Saamens bey der Aussaat.

Damit wir aber die Arbeiten, wodurch die erst-erwähnten Zwecke erreicht werden sollen, auch gehörig zu verrichten im Stande seyen, ist es vor Allem nöthig,

daß wir uns mit schicklichen Werkzeugen zu versehen bestreben; daher denn nun von diesen das Nöthige zu sagen ist.

§. 88.

Daß die verschiedenen Maschinen und Instrumente bey der Landwirthschaft nicht minder wie in den Fabriken und Manufakturen, viele Arbeit ersparen und verkürzen helfen, wird sicher Niemand in Zweifel ziehen, der nur die Wirkung des einzigen Pfluges, als unseres vorzüglichsten Landwirthschaftlichen Werkzeuges, in reifliche Betrachtung gezogen hat.

Es ist auch daher kein Wunder, daß heut zu Tage so viele verdiente Männer sich unendliche Mühe gegeben haben, nicht nur die schon vorhandenen und durch langen Gebrauch bewährten Maschinen und Ackergeräthe wirksamst zu verbessern, sondern auch neue Werkzeuge zu erfinden, wodurch die bey der Landwirthschaft nie hoch genug anzurechnende Kraft und Arbeit noch mehr verkürzt und erspart werden könnte.

Da jedoch durch Menschen, die nur nach Gewinn streben, er möge auch durch was immer für Mittel erworben werden, nicht selten auch solche Instrumente und Maschinen als probehältig und vollkommen ausposaunet werden, die den Ansprüchen der Praxis nicht im mindesten Genüge zu leisten vermögen, und daher mehr ihrer künstlichen Zusammensetzung und des Scharfsinns ihrer Erfinder wegen zu bewundern, als zum praktischen Gebrauche zu empfehlen sind, so glaube ich hier zur Beurtheilung der landwirthschaftlichen Werkzeuge und Maschinen ein für allemal Folgendes in Erinnerung bringen zu müssen:

1.) Jedes Ackergeräth muß dem Zwecke, für den es bestimmt ist, vollkommen entsprechen.

2.) Die landwirthschaftlichen Werkzeuge und Maschinen müssen nicht zu schwer, und in allen ihren Theilen gut und passend zusammengefügt seyn, damit weder ihres allzugroßen absoluten Gewichts, noch ihrer Reibungen wegen, die sie etwa unnützer Weise veranlassen, bey ihrem Gebrauche und ihrer Anwendung allzuvieler Kräfte erforderlich werden mögen.

3.) Sie sollen nicht zu kostspielig seyn, theils, damit sie auch von unbemittelten Landwirthten angeschafft werden können, theils, damit durch zu große Auslagen auf das Ackergeräth, das Einkommen nicht zu sehr geschmälert, und mithin der letzte Zweck der Landwirthschaft verfehlt werde.

4.) Sie sollen stark und dauerhaft seyn. Denn, wenn sie zu vielen Reparaturen unterworfen sind, so kommen sie oft das Jahr hindurch bey weitem höher zu stehen, als solche, deren erste Anschaffung weit mehr gekostet hat.

5.) Sie sollen so einfach als möglich seyn; theils weil complicirte Werkzeuge weit leichter verdorben werden, und dann nicht so leicht überall zu repariren und wieder herzustellen sind, theils, weil sie überhaupt nicht jedem gemeinen Kerl in die Hände gegeben werden können.

§. 89.

Die ältesten Ackerwerkzeuge waren ohne Zweifel: der Spaten oder das Grabscheit, die Handhau oder Handhacke, die Harke, oder der Rechen, und andere

ähnliche Handinstrumente, womit der Boden bearbeitet werden kann.

Diese Werkzeuge haben zwar das Gute, daß damit der Boden auf das Vollkommenste bearbeitet werden kann, da sie jedoch in Vergleich mit den erst später erfundenen Zugwerkzeugen, zu vielen Kraft- und Zeitaufwand erfordern, so haben sie auch diesen letztern — die heut zu Tage beynahe nur auf die Gärten und Weinberge reducirt sind — allenthalben weichen müssen, so daß, selbst in den bevölkertsten Gegenden, nur Jene bey dem Ackerbaue Handwerkzeuge gebrauchen, die sich kein Zugvieh anzuschaffen im Stande sind, oder welche mit den neuerfundenen zur Bearbeitung der Hackfrüchte dienenden Werkzeugen, und ihrer Handhabung noch unbekannt sind.

Gämmtliches Zugeräthe — von dem wir hier nur allein reden, indem wir die Handinstrumente, theils, als allgemein bekannt voraussetzen, theils, als nicht hieher gehörig vorsätzlich weglassen — ist aber immer desto vollkommener, je mehr seine Arbeit derjenigen gleich ist, die durch die Handinstrumente verrichtet wird, weil nur dann wahre Ersparung, und wirklicher Nutzen erzwcket wird. Wir wollen es daher nach der Reihe her zählen, und in Kürze von seinen Eigenschaften die es besigen, und von der Wirkung die es leisten soll, das Nöthige vorbringen. Hieher gehören vor allen:

1.) Die Pflüge verschiedener Form und Construction;

2.) Der Haaken oder Haakenpflug;

3.) Die Erstirpatoren;

4.) Die

- 4.) Die Scarrificatoren ;
- 5.) Die Eggen ;
- 6.) Die Walzen ;
- 7.) Die Cultivatoren verschiedener Art und Form.

§. 90.

Das vorzüglichste und unentbehrlichste aller Ackergeräthe ist der Pflug, (eke) mittelst dessen wir sowohl die Lüftung und Lockerung, als auch die Umwendung des Bodens zu beschaffen pflegen.

Außer den ersterwähnten allgemeinen Eigenschaften, die ohnehin jedes Ackergeräth, um zweckentsprechend zu seyn, haben soll, muß der Pflug noch die ganz besondere Eigenschaft haben, daß damit nach Willkühr, und Bedürfniß, bald breitere, bald schmälere, bald tiefere, bald seichtere Furchen gezogen werden können.

Das absolute Gewicht des Pfluges kommt vielleicht unter allen Ackerinstrumenten am wenigsten in Betrachtung, wenn von der dazu erforderlichen Zugkraft die Rede ist, wohl aber die Reibung, und die Resistenz des Bodens. Jene möglichst zu vermeiden, und diese nach Kräften zu vermindern, muß also unsere angelegentlichste Sorge seyn; daher auch die Construction des Pfluges billig nicht der Willkühr jedes Dummkopfes, der etwa von der Mechanik nicht den mindesten Begriff hat, überlassen werden sollte.

So sehr übrigens die Pflüge, wenn wir alles Einzelne, und jede Kleinigkeit in Betrachtung ziehen, verschieden construirt, und dennoch — besonders, wenn auf die Localitätsverhältnisse gehörig Rücksicht genom-

men wird — gleich brauchbar, und zweckmäßig seyn können, so unterscheiden sie sich doch darin ganz wesentlich von einander, daß einige derselben mit einem Vordergestelle oder Pflugkarren versehen sind, während andere diesen ganz entbehren, und bloß an ihrem Grindel angespannt werden.

§. 91.

Die Pflüge der ersteren Art, wozu alle unsere gemeinen Pflüge gehören, bestehen also aus zwey Haupttheilen; nämlich

a.) Aus dem Pflugkörper, oder aus dem eigentlichen Pfluge (eke); und

b.) Aus dem Pflugkarren, oder dem Vordergestelle (eke-talyiga).

Und bey diesen sind wieder bey jedem folgende wesentliche Theile zu bemerken:

a.) Bey dem Pfluge:

1.) Der Grindel oder der Pflugbalken (gerendely, oder eke-gerendely), durch welchen nicht nur der Pflugkörper mit dem Pflugkarren in Verbindung stehet, und der Pflug in seiner Richtung erhalten wird, sondern wodurch auch alle activen Theile des Pfluges, entweder unmittelbar, oder doch mittelbar unter einander verbunden sind.

2.) Das Sech, Kolter, oder Pflugmesser (esoroszlya), womit der umzuwendende Erdstreifen senkrecht abgeschnitten wird.

3.) Das Pflugschar (szántó-vas) welches diesen Streifen wagerecht abschneidet, und von der

unter ihm befindlichen Erdschichte löset, bevor er umgewendet wird.

4.) Das Streichbrett (kormány oder kormány-deszka), womit der erwähnte abgeschnittene und gelösete Erdstreifen rechts geschoben, und allmählig umgewendet wird.

5.) Die Pflugsterzen oder Rüster (ekeszarvai), welche der Ackermann handhabet, und womit er den Pflug regieret. Sie sind beyde mit der Pflugsohle verbunden; ja in den gemeinsten Pflügen bestehen sie mit derselben aus einem Holze. In die linke Sterze ist aber der Hintertheil des Grindels eingezapft.

6.) Die Pflugsohle (eke-talpa), welche entweder aus Holz oder aus Eisen seyn kann, und auf welcher der ganze Pflug, gleichwie auf einem Schlitten einhergleitet.

7.) Das Pflughaupt, welches bey diesen Pflügen nichts als eine Verlängerung der Sohle ist, woran das Pflugschaar befestiget wird.

8.) Die Pflugsäule oder Griesssäule (köldök, oder eke-köldöke), durch welche das Pflughaupt mit dem Grindel verbunden ist.

b.) Bey dem Pflugarren:

1.) Die Achse (tengely) mit ihren beyden Rädern, wovon das rechte, weil es in der Furche geht, immer verhältnißmäßig etwas größer zu seyn pflegt.

2.) Die Stange oder Deichsel (rúd, oder eke-rúdja), woran das Zugvieh angespannt wird.

3.) Der Rumpf (vankos), der über der Achse

befestiget ist, und auf dem der Vordertheil des Grindels ruhet.

4.) Der Regulator (vezér) wodurch der Pflug auf breitere oder schmälere Furchen gestellt werden kann. Dieser ist von zweyerley Art. Er ist entweder zwischen der Deichsel und der Achse, zur linken Seite, auf verschiedene Weise angebracht, und heißt Leer oder Leyer; oder er befindet sich vorne an der Deichsel, da wo die Anspannung geschieht, und wird Zucht, Zunge, oder Gezünge genannt.

Minder wesentliche Theile, oder zum Theil auch wohl nur Zugehörungen des Pfluges, die gleichwohl unter manchen Umständen nützlich oder auch nothwendig seyn können, sind:

1.) Genes kleine Säulchen (ezimer-vas, oder köttö-vas), welches das Pflugschaar mit dem Grindel verbindet, und bey manchen unserer Pflüge gebräuchlich ist.

2.) Das Reutel (ösztöke) womit der Pflug, insonderheit das Streichbrett, und das Pflugschaar, von der anklebenden Erde gereiniget wird.

3.) Verschiedene eiserne und hölzerne Nägel.

4.) Ein kleines Beil (balta), und

5.) Verschiedene Reile oder Zwickel (ékek), welche etwa bey der Stellung des Pfluges nöthig seyn können.

6.) Die Pflugschleife (eke-ló), auf welcher der Pflug nach dem Acker geschleppt wird, wenn wir denselben nicht etwa lieber auf einem Wagen hinausfahren wollen.

besteht in, und auf dem der Wortsinn des Wortes
dies ruht.

4.) Der Regulator (vexer) besteht aus einem
auf der Seite ober (höhere) Zylinder gestellt werden
kann. Dieser ist von einem Zylinder aus Eisen
besteht. Die Seite der Seite und der Seite der
auf der Seite der Seite (angebracht) und wird der
ober der Seite; oder er besteht aus einem aus der
Seite, da wo die Spannung besteht, und wird
Zylinder, Zylinder, oder Zylinder genannt.

Wiederholende Zylinder, oder zum Teil auch
noch mit Zylinderungen des Zylinders, die gleichwohl
unter manchen Umständen auch oder auch vorhanden
die sein können, sind:

1.) Zylinder kleine Zylinder (eximer-vas, oder
höf-vas), welches das Zylinder mit dem Zylinder
verbunden, und bei manchen unterer Zylinder gebrauch-
lich ist.

2.) Das Zylinder (öster) nennt der Zylinder
insbesondere das Zylinder, und das Zylinder
von der anliegenden Erde gereinigt wird.

3.) Zylinder eiserne und hölzerne Zylinder

4.) Ein kleines Zylinder (dalla), und

5.) Zylinder Zylinder oder Zylinder (kehl)
welche eine bei der Stellung des Zylinders möglich
sein können.

6.) Die Zylinder (eke-lo), auf welcher
der Zylinder nach dem Zylinder steht, wenn mit
denselben nicht eine über auf einem Zylinder hinaus
fahren wollen.

von der Stellung und Führung des gemeinen
Pfandes, so wie von den Eigenschaften einerseits
wesentlichen Theile, ist in der Kürze Folgendes zu
merken:

1.) Die Lage der Forderungen, die wir hier zu sehen haben
wird wesentlich bestimmt und regulirt.

a.) Durch die Verlangung oder Befreiung des
Grundbuchs, welches mittelst der Forderung am vorbestim-
mten Orte derselben beständig höher, eines bestimmten ober-
flachen, bestimmten Theiles, und einer Stelle, eines
Stückes, oder eines aus Theilen oder andern Theilen
den gemeinen Theil (Grund) herstellend wird.

b.) Durch das Geben oder Abgeben des
Grundbuchs mittelst eines schmalen oder starken Strei-
ches, welches bei einigen Pfänden zu diesem Zwecke angedeutet
ist, und die Lage der Theile bestimmt wird.

c.) Durch die Stellung (Lage) der man
nämlich am hinteren Theile des Pfandes, da wo der
Grundbuchs in den linken Flügel eingeklappt ist, eine
Stelle auf der Forderung Theile einschlägt, und dadurch
bei Vorbestimmung des Grundbuchs nach Willkür bald er-
höher, bald erniedriget. Mit dieser Fortsetzung muß
aber immer zu gleicher Zeit auch die Pfändung der
höchstnützlich verlängert oder verkürzt werden. Längere
der Pfand, wegen Mangel an dieser Abtheilung
nicht eine solche Richtung annehmen, oder wohl
gar, wenn das Verhältniß derselben zu groß wäre,
der Grundbuchs abbrechen dürfte.

§. 92.

Von der Stellung und Führung des gemeinen Pfluges, so wie von den Eigenschaften einiger seiner wesentlichsten Theile, ist in der Kürze Folgendes zu merken:

1.) Die Tiefe der Furchen, die wir ziehen wollen, wird verschiedentlich bestimmt und regulirt.

a.) Durch die Verlängerung oder Verkürzung des Grindels, welches mittelst verschiedener am vordersten Theile desselben befindlicher Löcher, eines eisernen oder starken hölzernen Nagels, und einer Kette, eines Strickes, oder eines aus Weiden- oder andern Zweigen gewundenen Seiles (gúzs) bewerkstelliget wird.

b.) Durch das Erheben oder Herablassen des Grindels mittelst eines schmalen aber starken Brettes, welches bey einigen Pflügen zu diesem Zwecke angebracht ist, und Lichte oder Gierholz genannt wird.

c.) Durch die Keilung (ékelés); da man nämlich am Hintertheile des Pfluges, da, wo der Grindel in den linken Rüster eingezapft ist, einige Keile auf verschiedene Weise einschlägt, und dadurch den Vordertheil des Grindels nach Willkühr bald erhebet, bald erniedriget. Mit dieser Vorrichtung muß aber immer zu gleicher Zeit auch die Pflugsäule verhältnißmäßig verlängert oder verkürzt werden, damit der Pflug, wegen Mangel an dieser Übereinstimmung, nicht etwa eine falsche Richtung annehme, oder wohl gar, wenn das Mißverhältniß vielleicht zu groß wäre, der Grindel abzubrechen drohe.

2.) Die Breite der zu ziehenden Furchen wird bestimmt und modificirt

a.) Durch den am Vordertheile des Pflugkarrens verschiedentlich angebrachten Regulator ;

b.) Dadurch, daß man den Vordertheil des Grindels durch mancherley Vorrichtung entweder mehr links d. i. landeinwärts, oder mehr rechts, d. i. gegen die Furche zu zu liegen zwinget.

3.) Die Schneide sowohl des Sechß, als des Pflugschaars, soll immer aus dem besten Stahle gefertigt seyn, und so oft es nöthig ist, gehörig geschärft werden.

4.) Das Sech hat gemeiniglich die Form eines gewöhnlichen Messers mit etwas sichelförmig gebogener Schneide. Weit besser ist es aber, wenn es erstens gar keine Krümmung hat, weil diese nur unnütz die Friction vermehrt, und wenn es zweytens von dem gewöhnlichen Messer in so fern abweicht, daß es nicht wie dieses einen ganzen, sondern nur wie das Pflugschaar einen halben Keil formirt, so wie es bey den neuern und bessern Pflügen auch wirklich vorgerichtet zu werden pfleget. Übrigens muß das Sech immer so angebracht werden, daß es mit seiner Spitze gut vorwärts stehe, welches zur Überwindung der Resistenz des Bodens nicht wenig beyzutragen vermag.

5.) Das Pflugschaar bildet einen halben Keil, und zwar in Form eines rechtwinklichten Dreyecks. Die Wirksamkeit dieses wesentlichsten Pflugbestandtheils hängt, außer seiner Schärfe, auch viel von dem vorwärts stehenden spitzen Winkel ab, der nie über 45 Grade haben sollte, weil er sonst zu viele Reibung

verursachet, wodurch der Gang des Pfluges erschweret wird. Noch spiziger darf jedoch dieser Winkel — außer vielleicht bey Pflügen, die ausschließlich für den allerschärfsten Boden bestimmt sind — auch nicht leicht seyn, weil sonst das Schaar zu lange ausfallen müßte, um in seiner Basis die gehörige Breite zu erhalten, welche der Breite der Furchen, oder vielmehr der abzuschneidenden Erdstreifen gerade gleich seyn muß, damit nicht das Mindeste dem Streichbrette umzuwenden übergeben werde, was nicht zuvor durch das Schaar gehörig abgeschnitten worden wäre. Dieß Letztere ist um so mehr zu beherzigen, da man leider, fast überall eine Menge Pflüge findet, die in diesem Punkte fehlerhaft sind, und eben deshalb eine große Friction und Kraftverschwendung verursachen.

6.) Das Streichbrett besteht bey den gewöhnlichen Pflügen aus einem hölzernen Brette, welches vorne an die Pflugsäule befestiget wird, und dessen Höhe immer der Basis des Pflugschaars, oder der Breite der Furchen gleich seyn soll, wogegen die Länge desselben sich theils nach den Winkel, den es mit der linken Seite des Pfluges bildet, und der zur Minderung der Friction immer um 10 bis 15 Grade spiziger, als der des Pflugschaars seyn muß, theils nach der Breite des Hintertheils des Pfluges zu richten hat.

7.) Unter der Breite des Pflughintertheils verstehen wir jene Linie, welche von dem hintersten und untersten Theile des Streichbretts auf den Hintertheil der linken Pflugsohle senkrecht gezogen gedacht wird, und daher mit dieser letztern einen rechten Winkel bildet. Von dieser hintern Pflugbreite ist zu merken,

daß sie nur um ein Unmerkliches, etwa höchstens um $\frac{1}{2}$ oder $\frac{1}{3}$ größer als die Basis des Pflugschaars, oder als die Breite der Furchen seyn dürfe, damit nicht durch eine gewaltsame und überflüssige Wegschiebung des vielleicht nur halb abgeschnittenen Bodens die Reibung unnützer Weise vermehrt, und Kraft versplittert werde. Weiter aufwärts jedoch kann das Streichbrett immerhin etwas länger gemacht werden, damit es den abgeschnittenen Erdstreifen desto wirksamer umzuwenden vermöge. Auch in dieser Hinsicht findet man oft die Pflüge außerordentlich schlecht construirt, wodurch nicht wenig Kraft vergeudet wird.

8.) Die Pflugsäule muß immer — wenn der Pflug zweckmäßig seyn soll — mit dem Pflughaupte schräge, und zwar so zusammengefügt seyn, daß sie mit der Pflugsohle einen Winkel von beyläufig 80 Graden bilde, weil auf diese Art, nach Erfahrung, die Resistenz des Bodens am besten überwunden wird. Diejenigen Pflüge, bey denen die Pflugsäule entweder senkrecht, oder wohl gar vorwärts gebeugt angebracht ist, sind daher immer als fehlerhaft zu verwerfen.

§. 93.

Die Pflüge der zweyten Art, die ihres schwingenden Ganges wegen gewöhnlich Schwingpflüge genannt werden, und in einigen Gegenden Englands vorzüglich im Gebrauche sind, unterscheiden sich von dem gemeinen Pfluge, außerdem, daß sie keinen Pflugkarren haben, noch in folgenden Punkten:

1.) Ihr Sech ist immer so verfertigt, daß die linke Seite desselben mit dem Rücken einen rechten

Winkel bildet, und mithin das Ganze einen halben Keil formiret.

2.) Das Pflugschaar bildet mit einiger unmerklichen Concavität eine schiefe Fläche, die ohne irgend einen Winkel zu formiren dergestalt mit dem Streichbrette zusammenläuft, daß es demselben mit möglichst mindester Friction den abgeschnittenen Erdstreifen umzuwenden übergiebt.

3.) Das Streichbrett pflegt aus gegossenem Eisen zu seyn, und ist theils concave theils convex dergestalt gewunden, oder geschweift, daß dadurch die Umwendung des Bodens nicht wenig befördert, und ungemein viele Kraft in Vergleich mit dem gemeinen Streichbrette erspart wird. Dieß ist ganz besonders dann der Fall, wenn das Eisen durch längern Gebrauch abgerieben wird, und gleichsam polirt erscheint.

4.) Die Pflugsäule pflegt bey diesen Pflügen fast immer aus Eisen zu seyn, und ist an ihrem untersten Ende so verlängert, daß sie zum Theil als Pflughaupt dienet, woran das Schaar angepaßet wird.

5.) Die Pflugsterzen oder Rüster — deren jedoch diese Pflüge öfters nur eines zu haben pflegen — sind nicht wie bey dem gemeinen Pfluge mit dem hintersten Theile der Pflugsohle verbunden, sondern laufen schräge gegen die Mitte des Pfluges hinab, und bilden mit ihrem untersten Ende, nebst der ersterwähnten Verlängerung der Pflugsäule das Pflughaupt, welches zur Stütze des Pflugschaars dienet. Eben durch diese Conformation geben sie den vollkommensten Hebel ab, den sich der Ackermann nur wünschen kann, und wodurch er alle Hindernisse, die sich der Wirkung des

Pfluges entgegenstellen, weit leichter als mit dem gemeinen Pfluge entweder überwinden, oder ihnen ausweichen, und sie beseitigen kann. Stößt z. B. der Pflug auf kleinere Wurzeln u. dgl., so darf man nur die Rüster ganz unmerklich heben, um das Schaar darunter zu bringen, und diese Wurzeln mit einem Male herauszuheben; stößt er dagegen auf größere Hindernisse, wo er brechen könnte, als Baumstöcke, große Hauptwurzeln, größere Steine oder Felsen, u. dgl., so darf man nur im geringsten auf das Ende der Rüster drücken, um den Pflug alsogleich an seiner Spitze zu heben, und ohne alle Beschädigung darüber hergleiten zu machen.

6.) Die Tiefe und Breite der Furchen wird bey diesen Pflügen bloß durch die eiserne Vorrichtung, die am vordersten Ende des Grindels angebracht ist, und woran die Anspannung geschieht, verschiedentlich modificirt, und ist viel leichter wie bey jedem Räderpfluge zu bewerkstelligen, nur kann dieß nicht so leicht beschrieben, als praktisch gezeigt werden. Die Tiefe der Furchen kann bey diesen Pflügen noch überdieß durch Verlängerung der Zuglinie sehr leicht vermehrt werden.

Daß diese Pflüge neuerer Erfindung in mancherley Rücksicht vor dem gewöhnlichen Räderpfluge den Vorzug verdienen, leidet gar keinen Zweifel, da sie nicht nur geringer am Gewichte sind, sondern auch die Reibung um Vieles vermindern, und der Resistenz des Bodens weit leichter widerstehen. Darin ist jedoch der Räderpflug diesen Pflügen auf jeden Fall vorzuziehen, daß er, wenn er nur einmal gehörig construirt

und gestellt ist, Jedem auch noch so ungeschickten in die Hände gegeben werden kann, welches auch mit den besten Schwingpflügen nie geschehen darf, da diese eine ununterbrochene Aufmerksamkeit und wirklich auch einige Geschicklichkeit und Gewandtheit des Pflügers erheischen.

Mit diesen englischen Schwingpflügen hat auch der von Sch w e r z *) so sehr empfohlene und so meisterhaft beschriebene, mit gewundenem Pflugschaar und eisernem Streichbrette versehene niederländische oder belgische Pflug viele Ähnlichkeit, der sich jedoch von ihnen dadurch vorzüglich unterscheidet, daß er gegen das vorderste Ende des Grindels eine Stütze oder Stelze hat, und daß sein Rüster (denn er pflegt nur eines zu haben) so wie bey den gemeinen Pflügen, mit dem hintersten Theile der Pflugsohle zusammengefügt ist.

§. 94.

Von den zusammengesetzten Pflügen womit auf einen Zug zwey, drey, oder wohl noch mehrere Furchen gezogen werden können, so wie von allen jenen complicirten und künstlichen Pflügen, deren Beschreibung oder Abbildung wir in manchen Schriften finden, und die wohl vom Talente ihrer Erfinder zeugen, für die Praxis aber wenig oder gar nichts taugen, schweige ich vorsätzlich, weil ich diese Blätter nicht mit unnützen Gegenständen füllen will.

*) Siehe dessen Anleitung zur Kenntniß der belgischen Landw.

Wohl aber muß ich hier noch jener unter den Benennungen Wendepflug, Seitenpflug, Bodpflug, Gebirgspflug, u. s. w. vorkommenden Pflüge erwähnen, mit denen in Gebirgsländern die Abhänge der Berge bearbeitet werden, und welche die Eigenschaft besitzen, daß sie den Boden immer auf eine Seite, und zwar immer bergabwärts umwenden, weil dieß — wie Jedermann leicht einsieht — auf gähen Bergabhängen, aufwärts unmöglich geschehen kann.

Es sind aber diese Pflüge von zweyerley Art. Einige haben ein zweyschneidiges einen ganzen Keil formirendes, herzförmiges Schaar, und ein bewegliches Streichbrett, welches nach Willkühr und Bedürfnis, bald rechts bald links angebracht werden kann, um so den loosgemachten Boden immer auf eine Seite umwenden zu können. Andere bestehen aus zwey an einem gemeinschaftlichen Grindel angebrachten ganzen Pflügen, deren einer den Boden rechts, der andere links umwendet, wozu sowohl das Pflugschaar, als das Streichbrett eines jeden schon vorgerichtet ist.

§. 95.

Der Haken oder Hakenpflug ist dasjenige Ackerinstrument, welches gleichsam den Übergang vom Spaten oder Grabscheite zum eigentlichen Pfluge vorstellt, und ohne Zweifel viel eher, als dieser erfunden wurde. Es ist also dieß Werkzeug bey weitem der älteste aller Pflüge, der lange schon vor der Erfindung des eigentlichen Pfluges im Gebrauche war, und diesem erst in spätern Zeiten weichen mußte, wie

Wenn nach Einigen wirklich nachweislich ist, daß
selbst der Phlegma der alten Römer noch nichts als ein
Gallen gewesen sey.

Das Charakteristische des Gallens, wodurch er
sich vom Phlegma vorzüglich unterscheidet, ist, daß er
gar kein Geruch hat, und daß sein Schatz
weder bald mehr kochet, bald mehr verdorret, in
den Boden gelassen wird, immer mehr oder weniger
dem Späßen gleicht.

Eine regelmäßige und vollkommene Umwandlung
des Bodens, so wie sie durch den Phlegma bewerkstelliget
wird, muß von diesem Abstände nicht erwartet wer-
den, die Fäulnis des Bodens aber, und die Vermin-
gung desselben vom Instande, bewirkt es allerdings
in einem sehr hohen Grade, und kann daher, wo es
im Gebrauch ist, bei mehreren Abständen vortheil-
haft, und fast noch bessere Dienste, als der Phlegma
leisten. Besonders vortheilhaft es auf Feinheiten und bestän-
digen Stande empfinden, und jedem Phlegma vorzuziehen
zu werden. Zur Umwandlung des Gallens und der
Gallenstoffe, so wie zur Fäulnis des Bodens selbst
verleihen Bodens ist es jedoch weit minder tauglich als
der Phlegma, und immer wird die Umwandlung des
Bodens, wo diese nöthig ist, nur sehr schlecht und
unvollkommen damit beschaffet werden können.

Die Constitution dieses Abstraktes ist je nach
den verschiedenen Umständen, wo es im Gebrauch ist,
äußerst verschieden. Wir stellen am besten derjenige
Zustand, der in einigen Abständen des Bodens
beobachtet ist, und von dem nachstehenden Stamme
den Namen erhalten hat.

denn nach Einigen wirklich wahrscheinlich ist, daß selbst der Pflug der alten Römer noch nichts als ein Haken gewesen sey.

Das Charakteristische des Hakens, wodurch er sich vom Pfluge vorzüglich unterscheidet, ist, daß er gar kein Streichbrett hat, und daß sein Schaar, welches bald mehr senkrecht, bald mehr wagerrecht in den Boden gelassen wird, immer mehr oder weniger dem Spaten gleicht.

Eine regelmäßige und vollkommene Umwendung des Bodens, so wie sie durch den Pflug bewerkstelliget wird, muß von diesem Werkzeuge nicht erwartet werden, die Lockerung des Bodens aber, und die Reinigung desselben vom Unkraute, bewirkt es allerdings in einem sehr hohen Grade, und kann daher, wo es im Gebrauche ist, bey mehreren Ackerungen vortrefliche, und fast noch bessere Dienste, als der Pflug leisten. Besonders verdient es auf steinigem und bergigem Grunde empfohlen, und jedem Pfluge vorgezogen zu werden. Zur Umbrechung des Rasens und der Getreidestoppel, so wie zur Beackung jedes festgetretenen Bodens ist es jedoch weit minder tauglich als der Pflug, und immer wird die Umwendung des Bodens, wo diese nöthig ist, nur sehr schlecht und unvollkommen damit beschaffet werden können.

Die Construction dieses Ackergeräths ist je nach den verschiedenen Gegenden, wo es im Gebrauche ist, äußerst verschieden. Mir gefällt am besten derjenige Hakenpflug, der in einigen Gebirgsgegenden Böhmens gebräuchlich ist, und von dem Landstädtchen Trautenau den Namen Trautenauer Schwunghaken erhalten hat.

Dieser ist in Hinsicht seines Schaares dem Grabscheite am ähnlichsten, und kann sowohl beym Aekern statt des Pfluges, als beym Bearbeiten der Hackfrüchte statt der Cultivatoren mit Nutzen angewendet werden.

§. 96.

Unter der Benennung Exstirpatoren oder Grubber versteht man jene Ackerinstrumente neuerer Erfindung, welche mit mehreren z. B. 3, 5, 7, 9, 11, und wohl noch mehreren, verschiedenartig geformten, und in zwey Reihen hinter einander angebrachten kleinen eisernen Schaaren versehen sind, wodurch der Boden mit großer Kraft- und Zeitersparung, statt des Pfluges, oberflächlich beackert werden kann.

Eine Umwendung des Bodens, wie sie der Pflug vollbringt, erwarte man zwar von diesen Instrumenten nicht, wohl aber sind sie vortrefflich geeignet den Boden in seiner obersten Kruste zu bearbeiten, und der Atmosphäre zu öffnen, so wie das auf dem Acker häufig aufschießende Unkraut zu zerstören, (daher der Name Exstirpator) so daß sie bey jeder seichten Pflugart sehr zweckmäßig statt des Pfluges zu gebrauchen sind. So kann man z. B. bey der Brache, wenn nur das erste Pflügen in gehöriger Tiefe geschehen, die übrigen Pflugarten ohne weiters mit diesem Werkzeuge beschaffen, so wie es zum Unterpflügen der Saat vortrefflich geeignet ist, da es dieselbe weit besser als die Egge unterbringt, ohne sie jedoch so tief wie der Pflug in die Erde zu vergraben. Auch kann mit diesem Werkzeuge sehr nützlich der Kartoffelacker über-

fahren werden, gerade dann, da die Kartoffeln hervorzusprossen anfangen u. s. w.

§. 97.

Die Egge (fogas oder vas-borona) ist dasjenige Ackergeräth, welches wir theils zur Zermalmung und Zerkleinerung der Erdschollen und zur Ebenung des Bodens, theils zur Zersthörung des Unkrauts, und theils zur Unterbringung der Aussaat gebrauchen. Sie besteht aus mehreren fest zusammengefüigten Querbalken, in welche eiserne oder hölzerne Zähne eingezapft sind, die in den Boden greifen, und eben die beabsichtigte Wirkung zu leisten haben.

Die Form der Egge ist willkührlich, und daher auch mannigfaltig. Bey uns jedoch hat sie gewöhnlich die Form eines vorne abgestumpften Dreyecks.

Da wo man zu jeder Arbeit auch besondere und eigens vorgerichtete Instrumente zu haben pfeget, unterscheidet man die Eggen in schwere und leichte. Erstere, welche aus besonders starken Querbalken, und eben so starken Zähnen bestehen, werden zum Zerreißen des neu umgebrochenen Rasens, oder zum Aufrißen der Grasnarbe auf Wiesen und Weiden, und bey allen Arbeiten, bey denen viel Widerstand zu überwinden ist, und daher schwächeres Werkzeug brechen könnte, letztere werden zu dem gewöhnlichen Eggen unserer schon durch das Pflügen gelockerten Acker gebraucht.

Gleichwie der Pflug und der Haken in Vergleich mit dem Grabscheite eine Ersparung der Arbeit bewirken, so thut dieß die Egge in Vergleich mit der

Harke oder dem Rechen. Sie ist daher im Grunde auch nichts anders, als eine etwas zusammengesetzte, und zur Zugarbeit vorgerichtete Harke.

§. 98.

Der Scarrificator ist ein Werkzeug neuerer Erfindung welches von der Egge sich vorzüglich dadurch unterscheidet, daß es statt der Zähne etwas vorwärts gebogene Messer hat. Es dienet vorzüglich um jene zähe und verwilderte Grasnarbe aufzurigen, allwo wegen der allzugroßen Resistenz, jede auch noch so starke Egge unzulänglich wäre.

§. 99.

Die Buschegge oder Dornegge (tüskeborona) ein bey uns in Ungarn sehr häufig gebräuchliches Werkzeug, ist eine aus Dornbüschen zusammen geflochtene Schleife, welche theils zur Ebenung des Ackers, theils zur Unterbringung der kleinen Sämereyen dienet.

§. 100.

Die gewöhnliche oder glatte Walze (henger) die entweder aus Holz, oder aus Stein, oder — wie in England häufig geschieht — auch aus gegossenem Eisen seyn kann, gebrauchen wir theils zur Ebenung des Ackers, theils zum Zusammendrücken des etwa zu loosen Bodens, theils endlich auch zum Eindrücken der kleinen Sämereyen, die nicht tief bedeckt werden dürfen, in den Boden, zu welcher letzterer Operation jedoch

jedoch unsere ersterwähnte Buschegge noch weit vorzüglicher ist.

§. 101.

Die Stachel- und Keilwalzen sind diejenigen hölzernen Walzen die um und um mit eisernen Stacheln oder Keilen (Zwickeln) versehen sind, und womit jene hartnäckige und unbezwingbare Erdschollen zermalmet werden, die auf keine andere Art gebändigt werden können, wenn man nicht etwa zu der zeitver splitternden Handarbeit seine Zuflucht nehmen, und dieselben mit Schlegeln zerschlagen lassen will.

Die Keilwalzen sind den Stachelwalzen darin bey weitem vorzuziehen, daß zwischen den längern Stacheln sehr leicht sich Erde anhäuft, so daß das Werkzeug gar nicht weiter gebraucht werden kann, bis es davon gereinigt worden, welches zwischen den weit kürzern Keilen mit Leichtem nicht zu befürchten ist.

§. 102.

Unter dem Namen der Cultivatoren verstehen wir im Allgemeinen alle jene Zuginstrumente neuerer Erfindung, womit die sogenannten Hackfrüchte bearbeitet werden, anstatt diese Arbeit mit der gewöhnlichen Handhacke oder Handhaue zu verrichten.

Daß diese Ackerwerkzeuge eine ganz außerordentliche Zeit- und Arbeitsersparung bewirken, wird wohl Niemand bezweifeln, der auch nur ein einziges Mal Gelegenheit hatte, ihre Wirkung mit der der Handinstrumente vergleichen zu können. Hieher gehören:

1.) Der kleine dreyschaarige Exstirpator, der in den deutschen Schriften gewöhnlich unter dem Namen Schaufelpflug vorzukommen pfleget, so wie der sogenannte Paß auf Zellenberg's, und alle jene Werkzeuge, die zu dem ersten oberflächlichen Behacken, und zur Zersthörung des in den Reihen aufgeschossenen Unkrauts dienen.

2.) Alle jene Pflüge mit zweyschneidigem Schaare und doppeltem Streichbrette, womit der Boden in den Zwischenräumen tiefer aufgepflüget, und die Erde an die Pflanzenreihen angehäufet wird, daher sie auch gewöhnlich Häufelpflüge genannt werden. Die von Thaer empfohlene und beschriebene Pferde- oder Kartoffelhacke, so wie die verschiedenen in England erfundenen und mannigfaltig modificirten Häufelpflüge gehören also alle in diese Kategorie. *)

§. 103.

Die erste und vorzüglichste aller Arbeiten, die bey dem Ackerbaue vorkommen, ist unstreitig die Lockerung und Umwendung des Bodens, welche mittelst des Pfluges bewerkstelliget wird, und die wir das Pflügen oder das Ackern nennen. Es ist daher wohl auch nöthig, daß wir diese so wichtige landwirthschaftliche Operation von allen Seiten kennen, und

*) In Hinsicht der Beschreibung und Abbildung verschiedener Ackerwerkzeuge muß ich vorzüglich zweyer Schriften hier erwähnen; nämlich: Mehler's Sammlung böhmischer Ackergeräthe; und Thaer's Beschreibung der nußbarsten neuen Ackergeräthe.

uns mit Allem aufs genaueste bekannt machen, was bey ihrer Ausführung zu wissen nöthig ist. Es ergeben sich demnach in dieser Hinsicht folgende Fragen, die hier zuvörderst zu beantworten sind:

- 1.) Wie tief ist zu ackern?
- 2.) Wie breit sind jedesmal die Furchen zu ziehen?
- 3.) Welche Form soll dem Acker durch das Pflügen gegeben werden?
- 4.) Wann und wie oft soll der Acker gepflügt werden?
- 5.) Was ist endlich überhaupt noch bey dem Ackern zu bemerken?

§. 104.

Wenn wir von der Tiefe der zu ziehenden Furchen mit einiger Bestimmtheit reden wollen, so müssen wir zuvor erst uns darüber verständigen, was wir unter tiefem, was wir unter mittlerem, und was wir unter seichtem Pflügen verstanden haben wollen.

Unsere gemeinen Bauern begreifen gar nicht, wie man noch tiefer, als 4, 5, oder allerhöchstens 6 Zoll tief pflügen könne. Vier oder wohl gar 5 Zoll tief, ist daher bey diesen Leuten schon sehr tief, 6 Zoll aber ist nach ihrer Meinung das wahre Non plus ultra einer Tiefe, bis zu welcher der Pflug zu dringen vermag.

Niemandem dagegen, der in diesen unsern neuern Zeiten sich im Gebiete der Landwirthschaft weiter umgesehen, und mehr erfahren hat, kann es unbekannt seyn, daß mit jedem zweckmäßig verfertigten, und gut gestellten und geführten Pfluge, besonders aber mittelst

zweyer in der nämlichen Furche hinter einander hergehender Pflüge, sehr leicht einen Fuß tief und noch tiefer gepflüget werden könne, so daß also hiernach diese Sache mit ganz andern Augen, als mit denen unserer Bauern zu betrachten ist.

Dieß zur Verständigung vorausgeschickt, nennen wir mit *Thaer* ein flaches oder seichtes Pflügen (*csekély szántás*) dasjenige, dessen Furchen höchstens eine Tiefe von 4 Zoll erreichen; ein mittleres Pflügen (*középszerű szántás*) dasjenige, welches in einer Tiefe von 5 bis 7 Zoll varirt; ein tiefes Pflügen (*mél szántás*) endlich dasjenige, welches schon wenigstens eine Tiefe von 8 Zoll erreicht, nicht selten aber auch wohl 10 Zoll, oder gar einen ganzen Fuß überschreitet.

§. 105.

Daß die Tiefe des Bodens einen gewaltigen Einfluß auf die Vegetation habe, dieß glaube ich schon oben in der Agronomie hinlänglich angedeutet zu haben; es ist also auch keinem Zweifel ausgesetzt, daß es dem Acker immer sehr wohl thue, wenn er bisweilen etwas tiefer als gewöhnlich gepflügt wird. Nur entsteht noch zuvor allzeit die Frage, ob vom tiefern Pflügen eines schon an sich tiefen Bodens, d. i. eines Ackers, der bis zu einer beträchtlichen Tiefe gleichmäßig mit Humus versehen, und zur Vegetation geschikt ist, oder ob von Vertiefung eines an sich seichten Bodens, durch Herausbringung todtten und unfruchtbaren Untergrundes die Rede sey.

Im ersten Falle ist ohne Zweifel nichts besser, und für den Acker vortheilhafter, als denselben jedes

vierte, sechste, achte, oder neunte Jahr, in der größtmöglichen Tiefe, in der nur der Pflug zu gehen vermag, umzustürzen, damit er wechselsweise in allen seinen Theilen dem wohlthätigen Einflusse der Atmosphäre ausgesetzt, und dadurch noch mehr befruchtet werde; während aber die übrigen Pflugarten zu weit geringerer Tiefe, ja manche vorsätzlich so seicht als möglich zu geschehen haben.

Im andern Falle aber, wo es sich um die Vertiefung des zu seichten Bodens, oder um die Vermehrung der fruchtbaren Ackerkrume, mittelst heraufzupfliegenden todten Untergrundes handelt, kann man nie zu viele Vorsicht brauchen, um nicht eine allzugroße Quantität unfruchtbarer Erde mit einem Male auf die Oberfläche zu bringen; außer, wenn man einen so großen Überfluß an Dünger, und so viele disponible Kräfte hätte, um diese ganze Masse todten Grundes auch eben so schnell in fruchtbares Erdreich umwandeln zu können, welches aber wohl — wie Jedermann leicht einsieht — nur unter den allerseltensten Umständen möglich ist.

In der Regel wird demnach immer zu beobachten seyn, daß der Boden nur sehr allmählig vertieft werde, so daß jedesmal nur 1, höchstens 2 Bolle vom Untergrunde heraufgepflügt werden, welche dann auch mit mindern Kräften — wenn es nur an Industrie und Intelligenz nicht fehlet — leicht verbessert und fruchtbar gemacht werden können.

Die Düngung muß jedoch bey jeder Bodenvertiefung immer verhältnißmäßig etwas stärker seyn, als sie sonst erforderlich seyn würde. So lange wir daher

des nöthigen Düngers nicht im Voraus versichert sind, ist es allzeit besser, auf diese Melioration lieber ganz Verzicht zu leisten, weil sie sonst nur mangelhaft ausgeführt werden, und wenig oder keinen Nutzen schaffen, ja wohl noch eher Schaden bringen könnte.

Da, wo der Untergrund schon in seinen Bestandtheilen so schlecht ist, daß er alle Verbesserung ausschließt, ist vollends an eine Vertiefung des Bodens gar nicht zu denken, weil wir unsern ganzen Acker dadurch verderben würden.

Die Jahreszeit anlangend, geschieht diese Arbeit am besten im Spätherbste, damit während des Winters der herausgebrachte todte Grund dem fruchtbar machenden Einflusse der Atmosphäre ausgesetzt, und hiemit desto eher für die Vegetation geeignet werde.

Übrigens setzt jede Vertiefung des Bodens eine gewisse Intensität der Kräfte voraus, und ist daher unter Umständen, die eine extensive Wirthschaft fordern, selten anzurathen.

§. 106.

In Hinsicht der Breite der zu ziehenden Furchen kommt vor Allem in Betrachtung, ob wir ein vollkommenes Pflügen, wodurch der Boden völlig umgewendet wird, beabsichtigen, oder bloß ein unvollkommenes, wodurch derselbe nur in einer gegebenen Tiefe aufgelockert wird, ohne vollkommen gewendet zu werden, oder wodurch bloß die oberste Kruste gebrochen, und die Getreidestoppel oder das Unkraut zerstört wird.

Im ersteren Falle, wenn wir nämlich ein vollkommenes Umwenden des Bodens bezwecken wollen, muß die Breite der Furchen immer mit der Tiefe derselben in genauem Verhältnisse stehen, und zwar so, daß jene etwa um die Hälfte größer als diese sey. *) Pflügt man z. B. 6 Zoll tief, so müssen die Furchen circa 9 Zoll Breite haben, pflügt man nur 4 Zoll tief, so müssen dieselben circa 6 Zoll breit seyn u. s. w. wenn die Pflugart eine vollkommene, gerade hinlängliche, aber auch nicht übertriebene Umwendung des Bodens bewirken soll.

Im zweyten Falle aber vernachlässigen wir dieß Verhältniß vorsätzlich, und ziehen gewöhnlich desto schmälere Furchen, je tiefer wir zu ackern haben, um das Vieh zu schonen, desto breitere aber, je seichter gepflüget werden soll, um die Arbeit zu beschleunigen.

Bey allen unvollkommenen Pflugarten ist, wenn sie seicht seyn sollen, der Exstirpator, wenn sie aber tiefer erfordert werden, der Haken statt des Pfluges vortreflich zu gebrauchen.

§. 107.

Wenn wir bey dem Ackern die Furchen immer, oder doch mehrentheils, in einer und derselben Richtung, gegen die Mitte zu wenden, so muß natürlich der Acker zuletzt erhaben erscheinen. Dagegen wird er

*) Nach dem Engländer Baile y muß die Breite der Furchen sich zur Tiefe derselben wie 7: 5 verhalten, wenn der Boden am vortheilhaftesten umgewendet werden soll. S. dessen Abhandlung: Der bestmögliche Pflug a. d. Engl. übersetzt.

immer ganz eben und platt seyn, wenn wir die durch den Pflug abgeschnittenen Erdstreifen wechselseitig bald nach der Mitte zu, bald nach auswärts werfen, oder — um in der landwirthschaftlichen Sprache zu reden — wenn wir den Acker bald zusammen, bald auseinander pflügen. Daher haben wir es auch ganz in unserer Macht, durch die bloße Operation des Pflügens, den Acker entweder ganz flach und eben zu erhalten, oder denselben in verschiedene, in der Mitte erhöhte, und an beyden Seiten abschüssige Ackerbeete umzustalten.

Durch diese in der Mitte aufgepflügten Beete glauben Manche ihren Acker vor übermäßiger Nässe zu verwahren; allein sie sind in Irrung. Wahr ist es zwar, daß auf dem erhöhten Rücken das Getreide gewöhnlich sehr üppig stehet, theils, weil allda eine Menge guter und fruchtbarer Boden aufgehäuft worden, theils, weil es an diesem Orte unmöglich von der Nässe leiden kann. Desto schlechter steht es aber an den Seiten, sonderlich an dem Rande dieser Ackerbeete, da sich das Wasser zwischen zwey solchen Beeten gleichwie in einem Graben sammelt, folglich die Saaten größtentheils ersäuft, und da überdies der gute Boden unaufhörlich gegen den Rücken zu gepflüget wird.

Weit besser also, und weit vortheilhafter in jeder Hinsicht ist es, den Acker so flach und eben als möglich zu pflügen. Sollte man auch von der Nässe etwas zu fürchten haben, so kann oft durch oben erwähntes periodisches Tiefpflügen schon hinlänglich vorgebeugt werden; sollte aber das Wasser dennoch hie und da

die Saaten zu ersäufen drohen, so kann es weit besser durch zweckmäßig angebrachte Wasserfurchen und Abzugsgräben abgeleitet werden, als dieß durch das sorgfältigste Beetepflügen geschehen kann.

Was jene äußerst schmale nur aus einigen Furchen bestehende Ackerbeete anbelangt, welche in den Niederlanden mit sehr großen Vortheile im Gebrauche seyn sollen, verweise ich bloß auf Schwarz's Anleitung zur Kenntniß der belgischen Landwirtschaft, indem ich glaube, daß diese, so vortheilhaft sie auch übrigens seyn mögen, doch immer eine äußerst intensive, und schon an Gartenkultur gränzende Bewirthschaftung des Ackers voraussetzen, folglich für unsere heimischen Umstände und Verhältnisse schlechterdings nicht passend sind.

§. 108.

Damit auf die Fragen wann? und wie oft? geackert werden soll, mit Bestimmtheit geantwortet werden könne, müssen vor Allem zuvor folgende drey Dinge in reifliche Betrachtung gezogen werden:

- 1.) Das Wetter, und der davon abhängige Feuchtigkeitszustand des Ackers;
- 2.) Die durch den Einfluß der Atmosphäre entstandene Reifeit des Bodens zum Ackern;
- 3.) Die Art der Cultur und der Bewirthschaftung des Ackerlandes.

In Hinsicht des erstern Umstandes ist es eine allgemeine, jedem Bauer bekannte Regel, daß der Acker weder zu feucht, noch zu trocken seyn müsse, wann er der Operation des Pflügens unterworfen wird,

damit der Boden weder im erstern Falle sich schmiere, und dem Pfluge anlebe, noch in letzterem so sehr verhärte, daß er demselben vielleicht gar unzugänglich werde. Hierbey macht jedoch die Verschiedenheit des Bodens nach seinen Bestandtheilen einen gewaltigen Unterschied, und immer wird daher dieser Umstand desto mehr beherzigt werden müssen, je zäher und hartnäckiger der Boden ist.

In Betreff des zweyten muß im Allgemeinen stäts beobachtet werden, daß der Acker nie, und unter keinem Vorwande eher gepflüget werde, bis dessen Oberfläche gehörig von der Atmosphäre durchdrungen und gesättiget ist. Man nennt dieß bey uns die Reifheit des Bodens zum Ackern, und erkennt diesen Zustand bey einiger Praxis leicht, aus dem Mürbwerden und Zerfallen der Erdschollen, aus der veränderten Farbe der Oberfläche, und aus dem Hervorsprossen des Unkrauts. Diejenigen, die da behaupten, daß der Acker nie zu oft gepflüget werden könne, irren gewaltig, und beweisen klar, daß sie nicht die mindeste Erfahrung in der Wirthschaft haben, ja auch sogar den Zweck verkennen, wegen welchem die landwirthschaftlichen Arbeiten unternommen werden. Sicher ist's, daß man hier wie überall, durch das Übermaaß eben so sehr, wie durch das Mangelhafte Schaden leiden könne.

Will man in Hinsicht des dritten Umstandes, d. i. der Cultur- und Bewirthschaftungsart bestimmen, wann und wie oft geackert werden soll, so läßt sich im Allgemeinen gar nichts sagen, sondern man muß immer auf das Einzelne übergehen.

In dem nicht nur bey uns, sondern wohl fast in ganz Europa noch immer gewöhnlichsten Ackerbausysteme, ist es auf jeden Fall die Brache, welche die meisten Pflugarten erfordert. Gemeiniglich wird sie auf folgende Art bewerkstelliget: Die Getreidestoppel des vorigen Jahres wird erst nach geendigter Frühlingsaat, etwa gegen Ende May, oder — wo man sie etwa zur Weide nöthig hat — gar erst mit Ende Juny, oder wohl noch später, umgebrochen, nach einigen Wochen wird der Acker wieder gepflügt, welches man das Rühren oder Zwybrachen nennt, und nach Verlauf nach einiger anderer Wochen, wird endlich zur Saat gepflüget. Allein diese Behandlung der Brache, so allgemein sie auch ist, ist immer sehr mangelhaft, und dem Zwecke, wegen welchem der Acker ein ganzes Jahr ohne irgend eine Frucht zu bringen, liegen bleibt, nur wenig entsprechend, besonders aber, wenn das Stürzen der Stoppel erst spät geschieht, da denn, wegen Mangel an Zeit, das Rühren oft ganz wegbleiben muß.

Weit vollkommener und zweckmäßiger wird daher die Brache auf folgende Weise behandelt: So bald das Getreide vom Acker weggebracht worden, wird die Stoppel mit einer seichten aber breiten Furche gestürzt. Nach Beendigung der Herbstsaat wird der Acker zu mittlerer, oder nach Umständen wohl auch zu größerer Tiefe gepflüget, und vollkommen umgewendet, da er denn ohne alles Eggen in rauher Furche den Winter über liegen bleibt, und dem wohlthätigen Einflusse der Atmosphäre preisgegeben wird. Nach beendigter Frühlingsaat wird dem Brachacker eine

unvollkommene Pflugart zu mittlerer Tiefe mit sehr schmalen Furchen gegeben, wodurch zugleich — wenn etwa über Winter gedünget worden — der Mist mit untergebracht wird. Nach einigen Wochen, nachdem der Boden hinlängliche Reife erlangt hat, um wieder beackert zu werden, wird zu Zerstörung des Unkrauts, und zur Brechung und Pülverung der obersten Kruste, eine sehr seichte aber breite Furche gegeben. Endlich nach Verlauf noch einiger Wochen, wird, wenn es an der Zeit ist, zur Saat gepflüget, welches entweder mittelst einer seichten oder mittleren Furche geschehen kann, je nachdem das Getreide entweder untergepflüget, oder bloß mittelst der Egge untergebracht wird. Beyde letztere Pflugarten können auch mit dem Exstirpator, wo dieses Werkzeug im Gebrauche ist, bewerkstelliget werden, wodurch auf jeden Fall an Zeit gewonnen wird.

Die Vorbereitung des Ackers für das Sommergetreide pflegt gewöhnlich erst im Frühlinge, und zwar mittelst der einzigen Saatsfurche zu geschehen, indem man die Stoppel des Wintergetreides den Winter über unberührt läßt. Allein dieß ist immer mangelhaft, und weit zweckmäßiger ist es daher, durch die so eben bey der Brache empfohlenen zwey Herbstpflugarten den Boden geöffnet dem Winter zu übergeben, da denn bey der Frühlingssaat, bey allen jenen Früchten, die frühe gesäet werden, als: Hafer, große Sommergerste, Wicken, Erbsen, u. dgl. gar kein Pflügen mehr nöthig ist, wenn dieß nicht etwa den Winter über aufgefahrenen, und nun unterzubringenden Düngers wegen nöthig werden sollte.

Diese vorläufige im Herbste zu unternehmende Vorbereitung des Ackers für die Frühlingsfaat, mit vorsäglicher Unterlassung alles Pflügens im Frühjahr, ist besonders auf loosem und sandigem Boden zu empfehlen, damit dieser die für die erste Vegetation so nöthige Winterfeuchte nicht verliere, welches leicht durch das Ackern im Frühjahr verursacht werden kann.

Wenn die Frühlingssaaten nach Kartoffeln oder andern Hackfrüchten folgen, so ist natürlich auf so gut bearbeitetem und gelockertem Grunde nur ein einziges Pflügen im Herbste nöthig.

Bei jenen Sommerfrüchten, die erst später bestellt zu werden verlangen, als: die kleine Sommergerste, die Hirse, der Muhar, der Hanf, der Lein, die Kartoffeln, der Mais, u. dgl. ist freylich im Frühjahr noch vor der Saat, zur Berstörung des Unkrauts, und Brechung der Borke, eine Pflugart nöthig, die aber immer nur sehr leicht und unvollkommen zu seyn braucht, und daher in den meisten Fällen mit dem Exstirpator, wo dieses Instrument üblich ist, gegeben werden kann. Ob und wie ferner bei manchen dieser Früchte noch überdieß zur Saat gepflüget werden müsse, wird überall an seinem Orte in der speciellen Pflanzenkultur angezeigt werden.

Wenn nach Wicken, Erbsen, oder andern Hülsenfrüchten, oder nach mehrjährigem Klee, Wintergetreide folgen soll, so wird zur Vorbereitung ein zweymaliges Ackern erfordert, deren ersteres ganz leicht, und mit breiten Furchen, zum Umbruche der Stoppel, das andere aber zu mittlerer Tiefe, zur Saat zu geschehen hat.

Nach einjährigem Klee jedoch ist nur ein einziges Pflügen erforderlich, ja dieses einem mehrmaligen vorzuziehen. Dieß geschieht am zweckmäßigsten, da der Klee etwa Spanne hoch ist, beyläufig 5 oder 4 Wochen vor der Getreidesaat, welche dann bloß mittelst der Egge, oder des Exstirpators, ohne allem Pflügen untergebracht wird.

Wenn das Wintergetreide nach Mais, Kopfkohl, Tabak, und andern derley Pflanzen, die erst spät vom Acker kommen, folgen soll, so kann dazu natürlich nur einmal, nämlich bloß zur Saat gepflüget werden. Es wäre aber auch ein mehrmaliges Pflügen überflüssig, weil diese Pflanzen ohnehin den Acker vorzüglich für das Getreide vorbereiten.

Wenn eine Wiese oder Weide in Ackerland umgestaltet werden soll, so ist die Grasnarbe im Herbst mit einer äußerst seichten aber breiten Furche dergestalt umzuwenden; daß sie mit ihrer bisherigen Oberfläche ganz flach auf dem nunmehr abgeschälten Boden aufzuliegen komme, und solchergestalt desto besser und sicherer über Winter verfaule. Dieß Verfaulen kann auch noch dadurch befördert werden, daß ein solcher umgewendeter Rasen mit einer schweren Walze tüchtig niedergewalzet, und an den Boden angedrückt wird. Im nächstfolgenden Frühlinge wird dann eine unvollkommene Pflugart zu mittlerer Tiefe mit sehr schmalen Furchen gegeben, damit der Boden zwar tief genug gelockert, aber dennoch der nunmehr in Faulung begriffene Rasen nicht zu tief vergraben werde. Wenn nun dieser Rasen nicht von äußerst zäher Natur ist, und über Winter gehörig mürbe geworden, so kann

der Acker alsogleich mit irgend einer Sommerfrucht, insonderheit mit Hirse, Lein, Kartoffeln, oder Mais bestellt, im gegenseitigen Falle aber muß er zuvor einer reinen Sommerbrache unterworfen werden.

§. 109.

Da das Pflügen die wichtigste aller landwirthschaftlichen Operationen ist, so glaube ich auch nichts unbemerkt lassen zu dürfen, was bey dieser Arheit auf irgend eine Weise zu beobachten ist, damit sie auch gehörig und zweckmäßig vollführt werde. Vor Allem habe ich daher Jeden, dem die Direction der Pflugarbeit obliegt, auf folgende Punkte aufmerksam zu machen:

1.) Sämmtliche Pflüge müssen in der nämlichen Richtung fortlaufen, und alle Furchen parallel zu einander ziehen, ohne an irgend einem Orte auszuspringen, und Fehler zu verursachen, die der Pöbel mit verschiedenen spöttischen, mitunter wohl auch schlüsfrigen Namen zu belegen pfleget, um sich über den Pflüger, der einen solchen Pflug führet, lustig zu machen.

2.) Alle Pflüge, wenn deren auch noch so viele zu gleicher Zeit auf einen und denselben Acker gebracht würden, müssen in ganz gleicher Tiefe gehen, völlig gleich breite Furchen schneiden, und den Boden auf ganz gleiche Art umwenden, so, als ob der ganze Acker durchaus mit einem und demselben Pfluge bearbeitet worden wäre.

3.) Eben deshalb müssen aber auch alle Pflüge auf gleiche Art gestellt und vorgerichtet werden, bevor man sie in den Boden bringet.

4.) Endlich ist es nöthig, daß die Arbeit des Pflügens, so wie jede Arbeit überhaupt, auch gehörig vertheilt werde, so daß weder zu viele Pflüge auf eine kleine, noch zu wenige auf eine große Ackerfläche beordert werden.

Um aber alles Dieß gehörig zu erreichen, ist vor Allem eine ununterbrochene Inspection und unmittelbare Direction dieser Arbeit nöthig. Und da der Beamte, wenn er auch ein noch so verständiger Praktiker ist, doch nicht Zeit hat, bey einer einzelnen Arbeit den ganzen Tag zu stehen, indem mehrere Geschäfte ihm obliegen, so ist außer ihm noch immer ein unmittelbarer Vorgesetzter des Gesindes und der Arbeitsleute bey dieser Arbeit anzustellen, der dafür besonders verantwortlich gemacht werden kann. Dergleichen Aufseher sind bey uns die sogenannten Wirthschaftshaiduken, oder die gemeinen Wirthschaftsaufseher die wir paraszt-gazda nennen, und in Teutschland die Schaffer, Meyer, und Ackerbögte. In etwas kleinem Wirthschaften wird diese unmittelbare Leitung der Pflugarbeit, unter der Oberaufsicht des Beamten oder Eigenthümers, dem Oberknechte (öreg-béres) aufgetragen, der zwar selbst vorarbeitet, dennoch aber für das Ganze der Arbeit verantwortlich ist.

§. 110.

Die Frage, wie oft geegget werden soll, ist leicht beantwortet, wenn man sagt: so oft, als es nöthig ist, um alle Klöße und Schollen zu zerkleinern, und die Oberfläche des Ackers völlig klar und eben zu machen.

Ganz

Ganz anders verhält es sich aber mit der Frage: Wann geegget werden soll; die sich auf keinen Fall so allgemein und so leicht beantworten läßt.

Gewöhnlich wird das Eggen entweder unmittelbar vor, oder unmittelbar nach dem Aekern, oder bey sehr zähem und hartnäckigem Boden, auch wohl zu beyden Zeitpunkten vorgenommen. Einige Neuere indessen, unter denen ohne Zweifel Th a e r von größtem Gewichte ist, sind der Meinung, daß das Eggen immer von größter Wirkung sey, wenn es erst 2 bis 5 Wochen nach dem Pflügen, oder bey der Brache, zwischen zwey Pflugarten in der Mitte geschieht.

Sicher ist's indessen, daß in Hinsicht der Zeit des Eggens nicht leicht eine allgemeine Regel festgesetzt werden könne, und daß es auf den richtigsten Feuchtigkeitsgrad des Bodens, je nach seiner verschiedenen Constitution, fast mehr noch wie bey dem Pflügen ankomme, wenn das Eggen von gehöriger Wirkung seyn soll. Jeder loose oder doch lockere Boden, dessen Schollen leicht zerfallen, wird allerdings am zweckmäßigsten nach dem Pflügen ganz unberührt gelassen, und erst nach Verlauf von einigen Wochen geegget. Ist aber der Boden zähe, oder wohl gar hartnäckig, und widerspenstig, so muß unmittelbar nach dem Aekern schon deshalb geegget werden, damit nicht etwa der Boden verhärte, und die Egge gar keine Wirkung äußern könne. Das Eggen kann und soll jedoch auch auf solchem Boden in einigen Wochen wiederholt werden, wobey aber ganz besonders, auf den Feuchtigkeitszustand des Aekers immer die gehörige Rücksicht zu nehmen ist.

§. 111.

Das während der Vegetation vorzunehmende Bearbeiten jener Pflanzen, die wir Hackfrüchte nennen, wurde zwar vormals allgemein, und wird jetzt noch größtentheils durch Handarbeit, mittelst der gewöhnlichen Handhaue oder Handhacke verrichtet; weit zweckmäßiger aber ist es — wenn wir den Hackfruchtbau nur in einiger Ausdehnung betreiben — diese Arbeit mittelst der neu erfundenen Cultivatoren, durch Zugkraft zu verrichten, weil dadurch so ungemein Vieles an Kraft und Zeit erspart wird, daß dieser Bau, nach Willkühr, fast ins Unendliche ausgedehnt werden kann, ohne der übrigen Wirthschaft die Arbeitskräfte zu entziehen, und dadurch Stockung und Verlegenheit zu verursachen.

Das erste Behacken geschieht mit dem kleinen dreyschaarigen Erstirpator, der sonst häufig unter der Benennung Schaufelpflug vorzukommen pfleget. Es wird vorgenommen, so bald die Zwischenräume zwischen den Pflanzenreihen mit Unkraut überzogen sind, die Pflanzen mögen auch noch so klein und zart seyn, als sie wollen.

Bei einigen Hackfrüchten kann der Acker statt diesem ersten Behacken, welches ohnedieß nur zur Brechung der obersten Kruste, und zur Zerstörung des Unkrauts unternommen wird, zu noch mehrerer Kraft- und Zeiterparung, mit einer scharfen Egge, oder mit dem großen Erstirpator überzogen werden. Dieß geht besonders bei den Kartoffeln sehr wohl an, ohne daß im Mindesten eine Beschädigung zu besorgen wäre.

Die übrigen Bearbeitungen der Hackfrüchte geschehen aber immer mit dem Häufelpfluge, oder dem oben erwähnten Ackerwerkzeuge mit doppeltem Streichbreite, damit nicht nur der Boden gelockert, und das Unkraut zerstört, sondern auch immer neue Erdkrume an die Pflanzen gebracht, und angehäuft werde.

Daß bey allen diesen Arbeiten der richtigste Feuchtigkeitsgrad des Bodens aufs genaueste, und weit mehr noch wie bey dem Pflügen und Eggen wahrgenommen werden müsse, versteht sich wohl von selbst, ohne, daß ich es zu sagen brauchte. Vorzüglich ist aber hierauf in steifem Boden die genaueste Rücksicht zu nehmen, in welchem sonst leicht die ganze Arbeit ins Stocken gerathen kann.

V. K a p i t e l.

Von der Cultur der Vegetabilien überhaupt, und im Allgemeinen.

§. 112.

Bey der Cultur der sämtlichen Vegetabilien kommen im Allgemeinen in besondere Betrachtung zu ziehen:

a.) Die allgemeinen Grundsätze der Saatbestellung;

b.) Die allgemeinen Regeln bey Pflanzung und Verpflanzung der Vegetabilien; und

c.) Die Behandlung der Pflanzen während ihrer Vegetation, im Allgemeinen.

§. 113.

So bald wir uns zur Saatbestellung anschicken wollen, so muß immer, nach der gehörigen Vorbereitung des Ackers, unsere erste Sorge dahin gerichtet seyn, daß wir uns guten, und in seiner Art vollkommenen Saamen zu verschaffen trachten. Jeder Saame ist aber immer desto fähiger zur Aussaat, je reifer er geworden, je vollkommener er ausgebildet, und je besser er conservirt ist.

Im Kleinen ist es freylich sehr leicht, nur lauter vollkommene Saamenkörner zu erhalten, indem man sie, so wie sie nach einander reif werden, und zur Vollkommenheit gelangen, einzeln zusammen lesen kann, wie dieß auch wirklich bey der Gartenkultur zu geschehen pfeget.

Im Großen und bey dem Ackerbaue geht jedoch dieß nicht an, und wir müssen uns daher ganz anderer Mittel bedienen, uns tüchtigen Saamen für unsere Felder zu verschaffen. Sie sind beyläufig folgende:

1.) Die Früchte, deren Saamen wir zur Saatbestellung bestimmt haben, sind immer zuletzt abzuern, damit der Saame zu desto größerer Reife und Vollkommenheit gelangen könne.

2.) Beym Dreschen sind immer diejenigen Saamenkörner, die gleich im Anfange und fast ohne Mühe aus den Ähren fallen, und die man daher den Vorsprung zu nennen pfeget, von den übrigen abzusondern, und für die Aussaat aufzubewahren, weil eben ihr so leichtes Ausfallen ein Zeichen ihrer Reife und Vollkommenheit ist.

3.) Eben aus dieser Ursache sind bey dem Wurfeln diejenigen Saamen für den Saatbedarf abzusondern, die ihrer Schwere wegen dem Arbeiter am nächsten, und gleichsam in senkrechter Richtung zur Erde fallen.

4.) Wenn wir den Saamenbedarf von anderswoher ankaufen, und vielleicht an seiner Tüchtigkeit und Güte zu zweifeln Ursache hätten, so ist es immer rathsam, zuvor zu versuchen, ob er die nöthige Keimungskraft besitze, oder nicht.

5.) Wenn der Saame, den wir wegen Mangel eines andern, zur Aussaat zu verwenden gezwungen sind, theils aus unvollkommenen und unreifen Körnern besteht, theils mit Unkrautsämereyen vermengt ist, so ist er zuvor gehörig durch Winden, Sieben, und Schwemmen zu reinigen, und zur Aussaat vorzurichten. Das Schwemmen ist besonders, des unreifen und unvollkommenen Getreidesaamens wegen, nöthig, weil dieser, da er leichter ist, oben zu schwimmen pflegt, und daher mit leichter Mühe von dem übrigen abgesondert werden kann.

Einige pflegen, um die Keimung zu befördern, den Saamen vor der Saat entweder in reinem, oder wohl auch mit Mistjauche oder noch andern Ingredienzen versetztem Wasser einzuweichen. Allein dieß ist auf jeden Fall verwerflich; denn bey feuchter Witterung ist es ohnedieß eine überflüssige Arbeit, da man sich bey solcher um das Keimen nicht zu sorgen braucht, bey anhaltend trockenem Wetter aber kann es sogar leicht gefährlich werden, indem zu befürchten steht, daß der künstlich hervorgelockte Keim im dürrten Erdreiche vertrockne, und daher die junge Pflanze, bevor sie noch das Licht erblicket, zu Grunde gehe.

Einige glauben, der Saame müsse alljährlich, oder doch öfters gewechselt, und aus der Fremde herbeygeschafft werden, wenn er eine vortheilhafte Saat gewähren soll. Allein sie sind in Irrung. Im Gegentheil ist, bey übrigens gleichen Umständen, dem selbst erzeugten Saamen schon darum ein Vorzug einzuräumen, weil dieser schon an das örtliche Klima und den Boden gewöhnt ist, woran der fremde Saame

sich erst noch gewöhnen muß. Ich rathe daher immer nur dann erst fremden Saamen zu gebrauchen, wenn unser eigener wirklich fehlerhaft und zur Saat untauglich ist.

§. 114.

Methoden den Saamen bey der Aussaat über dem Acker zu vertheilen, giebt es zweyerley:

a.) Die gemeine oder breitwürfige Saamethode, und

b.) Die Reihensaat.

Erstere ist diejenige, da der Saame in die hohle Hand — oder bey kleinen Sämereyen, wovon nur wenig gebraucht wird, zwischen 3 oder 4 Finger — genommen, und so gleichmäßig über den Acker hergestreuet wird. Die andere, da der Saame entweder mit der Hand, oder mittelst verschiedener eigens vorge richteter Säemaschinen, in parallelen Reihen dergestalt gesäet wird, daß die Pflanzen während ihrer Vegetation, nach Willkühr bearbeitet werden können.

Die erstere Methode, nämlich die breitwürfige Aussaat, ist nicht nur bey dem Ackerbaue die gewöhnlichste, sondern sie ist auch bey den meisten Früchten wirklich die einzige, welche im Allgemeinen, und im Großen, auf dem Acker praktikabel ist. Es ist daher auch alles Das, was hier zunächst folget, nur von dieser zu verstehen, indem von der Reihensaat etwas weiter unten, das Nöthige in Kürze gesagt werden soll.

§. 115.

Damit der Saame so gleichmäßig als möglich über dem Acker vertheilt werde, ist es vor Allem nö-

thig, daß man sich um einen tüchtigen und geschickten Säemann umsehe, und diese so äußerst wichtige Arbeit nicht jedem Unbekannten oder wohl gar Unkundigen leichtsinnig anvertraue, indem man im Voraus überzeugt seyn kann, daß ein schlecht oder ungleich besäeter Acker auch nur eine schlechte oder ungleiche Saat, und daher eine verhältnißmäßig schlechtere Ernte zur Folge haben müsse. Auch darf der beste und geschickteste Säemann nicht allzusehr angetrieben werden, damit er sich nicht übereile, wodurch, besonders bey windigem Wetter, leicht ein Fehler im Säen begangen werden kann.

Wenn mehrere Säeleute auf einem und demselben Acker zu gleicher Zeit angestellt werden, so ist vorzüglich darauf zu sehen, daß sie in Hinsicht der Dichtigkeit des Säens alle völlig mit einander übereinstimmen, damit nicht etwa die Saaten an einem Orte dicht, am andern schütter ausfallen, welches eben so widerlich anzusehen, als von schlechtem Nutzen ist. Ein sorgfältiger Landwirth wird daher bey dieser Arbeit die gehörige Aufsicht zu führen nie unterlassen.

Manche mengen den kleinen Sämereyen verschiedene fremdartige Materien, als: Sand, Asche, zer kleinerte Erde, Sägespähne, u. dgl. bey, damit sie dieselben eben so wie die größeren Saamen, mit voller Hand aussäen können; allein dieß ist immer zu widerrathen. Denn entweder sind diese beygemengten Materien schwerer, oder sie sind geringer, als die Saamen. Im ersteren Falle werden sie sich daher auf den Boden des Sätuchs zu senken trachten, wogegen der Saame größtentheils oben bleiben wird; im andern

Fälle dagegen werden sie ihrer Leichtigkeit halber, in der Höhe bleiben, da der Saame dagegen abwärts zu sinken trachten wird; in beyden Fällen aber läuft man leicht Gefahr, bald fast lauter Saamen, bald fast nichts von demselben auszustreuen, folglich im höchsten Grade ungleich zu säen.

In den neuesten Zeiten haben Einige vorgeschlagen, auch bey der breitwürfigen Säemethode Maschinen statt der Säeleute zu gebrauchen, unter dem eitlen und scheinbaren Vorwande, daß dadurch eine Menge Saamen ersparet, und die Saat viel gleichförmiger bestellet würde. Allein ich muß mich ganz offen und gerade dagegen erklären. Nur keine Maschinerie bey der Landwirthschaft, wo sie nicht entweder nothwendig, oder wenigstens doch nützlich ist. Und hier ist bestimmt keiner von beyden Fällen. Denn ich glaube, daß wohl nie eine Maschine erfunden werden wird, die — so bald nur von breitwürfiger Aussaat die Rede ist — den Saamen gleichmäßiger zu vertheilen im Stande wäre, als dieß von einem verständigen und geübten Säemann wirklich geschieht. Was aber die Saamenersparung betrifft, so hat es ja auch mit dieser keine solche Richtigkeit, wie Manche ausposaunen, und andere auf Treu und Glauben annehmen; wenigstens ist diese Ersparung — wenn ich auch zugebe, daß wirklich eine statt habe, welches wohl noch erwiesen werden sollte — bestimmt nicht so groß, daß dadurch die Anschaffung und Erhaltung der Maschine gedeckt würde. Ich trage also kein Bedenken, alle Säemaschinen bey der breitwürfigen Aussaat als unnütz und überflüssig zu verwerfen, und sie bloß auf

die Reihensaat zu verweisen, allwo sie allerdings — in so fern diese Saatart selbst von Nutzen ist — nützlich, und daher zu empfehlen sind.

§. 116.

Der über den Acker ausgestreute Saamen muß nun alsogleich mit frischer Erdkrume bedeckt werden, damit er in den Zustand versetzt werde, die Keimungsgährung untergehen zu können. Dieß kann aber entweder mit dem Pfluge, oder mit der Egge, dem Exstirpator, der Buschegge, oder bisweilen sogar auch mit der Walze geschehen.

Untergepflügt pflegen manchmal nur jene Saamen zu werden, die eine stärkere Bedeckung lieben, oder doch wenigstens vertragen; dgl. sind einige Hülsenfrüchte, so wie der Weizen und Hafer, wenn er auf zu loosem Boden gebauet wird. Doch darf die Furche bey dem Unterackern nie zu tief gegeben werden, weil sonst der Saame leicht erstickt werden könnte.

Mit der Egge werden in der Regel die gewöhnlichen Getreidearten, so wie die meisten Hülsenfrüchte, und manche andere größere Sämereyen, als Hanf, Lein, u. m. a. untergebracht, so bald der Boden die nöthige Cohäsion hat, und nicht etwa allzuloose ist.

Mit dem Exstirpator können — bloß die Hirscharten ausgenommen — alle Getreide und Hülsenfrüchte vorzüglich gut untergebracht werden, da mit diesem Werkzeuge am leichtesten das richtigste Mittel in Bedeckung des Saamens gehalten werden kann, so daß derselbe weder zu tief vergraben werde, noch etwa zu sehr an der Oberfläche des Bodens liegen bleibe.

Mit der Buschegge endlich und mit der Walze werden nur jene kleine Sämereyen zur Erde bestattet, die auf keinen Fall eine stärkere Bedeckung vertragen. Dergleichen sind: Die gemeine Rispenhirse, die Futterhirse oder der Muhar, der Klee aller Art, die Luzerne, der Mohn, u. m. a. wovon ohnedieß in der speciellen Pflanzenkultur überall das Nöthige vorkommen wird.

§. 117.

Über die Quantität des zur Aussaat nöthigen Saamens läßt sich im Allgemeinen wohl nicht viel Bestimmtes sagen, nicht nur, weil der Saame jeder speciellen Pflanze auch in speciellern und verschiedenem Maße gesäet zu werden verlangt, sondern, weil auch der Saame einer und derselben Pflanze, je nach den verschiedenen Umständen, oft in sehr verschiedener Quantität gesäet werden muß.

Die einzige allgemeine Regel also, welche meines Erachtens hieher gehört, ist: Daß der Saame gerade in solcher Quantität über dem Acker vertheilt werde, daß die davon entstehenden Saaten, weder ihrer allzu-großen Dichtigkeit wegen, sich lagern und anfaulen, noch ihrer Spärlichkeit wegen, dem Unkraute Platz machen, um in der Folge davon überwältiget zu werden. Um aber dieses richtige Mittel in der Aussaat zu treffen, ist Folgendes zu beobachten:

Je fruchtbarer der Acker, je mehr er vermöge seiner chemisch-physischen Constitution jeder speciellen Pflanze angemessen, und je besser und zweckmäßiger er zur Saat vorbereitet ist, je vollkommener und reifer

der Saame, und je geschickter der Säemann ist, je mehr eine gegebene Pflanze, ihrer Natur nach, sich auszubreiten strebet, je früher, und zu je schicklicherer Zeit die Saat bestellet wird, damit die Bestockung gehörig vor sich gehen könne, desto weniger, je mehr aber das Gegentheil aller ersterwähnten Umstände statt findet, desto mehr wird immer Saame, auf gleicher Fläche, zur Aussaat nöthig seyn.

§. 118.

Daß die Reihensaat, welche man auch häufig nach dem Englischen, die Drillfaat oder Drillcultur zu nennen pfleget, diejenige Säeart sey, wobey der Saame in parallelen Reihen, mit gewissen und bestimmten Zwischenräumen gesät wird, um die daraus erwachsenden Pflanzen hernach bearbeiten zu können, dieß haben wir schon oben erinnert.

Bey jenen Pflanzen, die wir der Bearbeitung wegen, die sie nothwendig verlangen, Hackfrüchte zu nennen pflegen, ist diese Saatmethode wohl ganz an ihrem Plage, da die gewöhnliche Art diese Gewächse zu bauen und zu pflegen, ohnedieß nichts, als eine Modification der Reihensaat ist. In den neuern und neuesten Zeiten aber, wurde diese Culturart von Einigen — besonders von einigen Engländern — auch auf die gewöhnlichen Getreidearten ausgedehnt, in welchem Falle immer eine Säemaschine, und der übrige zu dieser Cultur gehörige Apparat nöthig ist. Unter diesen sind die bekanntesten und bisher zweckmäßigsten: Duckett's und Cook's Apparate; deren ersterer sich durch

seine Einfachheit empfiehlt, und in Thaer's Beschreibung der nutzbarsten neuern Ackergeräthe, letzterer schon weit mehr complicirt, in Begtrup's Bemerkungen über die englische Landwirthschaft gesehen werden kann. Außer diesen verdienen noch bemerkt zu werden: Thaer's in seiner ersterwähnten Schrift beschriebener Drillapparat, und Jellenberg's bekannte Säemaschine.

Daß diese Art den Acker zu bebauen, sehr nahe an die Gartenkultur grenzet, sieht Jedermann beymersten Anblicke, aber eben deshalb kann sie auch nur unter jenen äußerst seltenen Umständen, welche das intensivste Wirthschaftssystem erfordern, wirklichen Nutzen schaffen. Mag immerhin mancher Enthusiast, aus Mangel praktischer Kenntnisse und praktischen Blickes, die Drillkultur des Getreides bis in den Himmel erheben, und überall unbedingt anempfehlen, für uns, die wir uns kaum Hackfrüchte, eben weil sie nothwendig bearbeitet werden müssen, in hinlänglicher Menge zu bauen getrauen, ist sie bestimmt nicht, so sehr sie auch vielleicht in China und Japan an ihrem Plage wäre.

Um indessen vollkommenes Saat Korn zu erzeugen, und besonders, um etwa aus der Fremde erhaltene Getreidesaamen leichter zu vermehren, und an unser Klima zu gewöhnen, kann man allerdings nach dem Rathe Thaer's, hie und da ein kleines Fleckchen auf diese Art bestellen, und dieß zwar um so mehr, da es zugleich für einen gebildeten Mann eine angenehme Unterhaltung gewähren kann.

§. 119.

Obgleich die meisten Vegetabilien, die wir bey der Wirthschaft kultiviren, aus den Saamen producirt zu werden pflegen, so ist dieß doch nicht der Fall bey allen, ohne Ausnahme. So werden die Kartoffeln durch eingelegte Wurzelknollen, der Safran und andere Zwiebelgewächse durch ihre Zwiebeln, manche Bäume und Sträucher durch Seglingle oder Stecklinge propagirt, u. s. w.

Außerdem haben wir mehrere Pflanzen, die zwar allerdings aus dem Saamen erzogen, doch nicht an dem Plage, wo sie ihr erstes Leben beginnen, gelassen, sondern an einen andern Ort versetzt werden, um allda bearbeitet werden zu können. Dergleichen sind die meisten Gartengewächse, deren heut zu Tage mehrere auch im Großen und auf dem Acker, als Viehfutter gebauet werden.

Die erste Erziehung dieser Pflanzen bis zum Versetzen, geschieht unstreitig am besten im Garten, und zwar entweder in Mistbeeten, oder doch in besonders zubereiteten Gartenbeeten, bis sie zum Versetzen hinlänglich erstärket sind.

Beym Verpflanzen, besonders, wenn viele Pflanzen zu versetzen sind, ist vorzüglich auf folgende Punkte zu achten:

1.) Die Pflanzen dürfen nicht allzulange Zeit auf dem Saamenbeete, oder wohl gar auf dem Mistbeete stehen bleiben, weil sie in dieser gedrängten Lage leicht zu schwächlig und zu schwächlich empor wachsen, und minder tauglich zum Verpflanzen werden.

2.) Das Versetzen der Pflanzen wird immer am besten entweder unmittelbar vor, oder unmittelbar nach einem Regen vorgenommen, weil es im Großen und auf dem Acker nicht so leicht ist, den Pflanzen durch Gießen aufzuhelfen, wie dieß wohl im Kleinen und in Gärten geschehen kann.

3.) Um die Wurzeln der Pflanzen sowohl gegen die austrocknende Luft, während der Arbeit des Versetzens, als auch gegen den etwa zu dürrten Boden einigermmaßen zu schützen, und ihnen doch eine nothdürftige Feuchtigkeit zu erhalten, thut man sehr wohl, sie vor dem Versetzen in einen Brey einzutauchen, der am besten aus Thonmergel, frischem Rindmist, Mistjauche, und Wasser bereitet wird, und gerade von solcher Consistenz zu seyn hat, daß er zwar flüßig genug sey, um alle Würzelchen ohne Schwierigkeit umzugeben, und doch auch steif genug, um daran hängen zu bleiben, ohne abzufließen.

4.) Die Verwahrung der Pflanzen gegen die Dürre des Bodens kann auch noch — wenn man sich anders die Mühe nehmen will — auf eine andere Art bewirkt werden, welche zugleich auch das Wachsthum nicht wenig befördert. Man macht nämlich in einem mit dem Acker im Verhältnisse stehenden großen Gefäße, einen halbflüssigen Brey, aus guter Gartenerde, altem wohl verfaultem Hofmiste, etwas Geflügelmist, Mistjauche, und Wasser, und füllt überall das Loch, worein eine Pflanze gesetzt wird, mit dieser Masse aus.

5.) Damit eine schon an sich so umständliche und langweilige Arbeit, wie das Versetzen der Pflanzen ist, nicht noch mehr erschwert werde, hat man sich

vor Allem mit geschickten Arbeitern und tüchtigen Werkzeugen zu versehen, so wie man diese Arbeit immer unter der speciellen Aufsicht und Direction eines besonders verständigen Menschen, der die Arbeitskräfte gehörig zu leiten und zu vertheilen weiß, verrichten lassen soll.

§. 120.

Während der Vegetation der Pflanzen ist im Allgemeinen die besondere Sorge zu tragen, daß dieselben nicht vom Unkraute unterdrückt werden.

Diesem Übel steuern wir bey den breitwürfigen Saaten durch das Eggen, und in einigen wenigen Fällen, gleichsam ausnahmsweise, durch das sonst in den Gartenbau gehörige Jäten, bey der Reihensaate aber durch das Behacken.

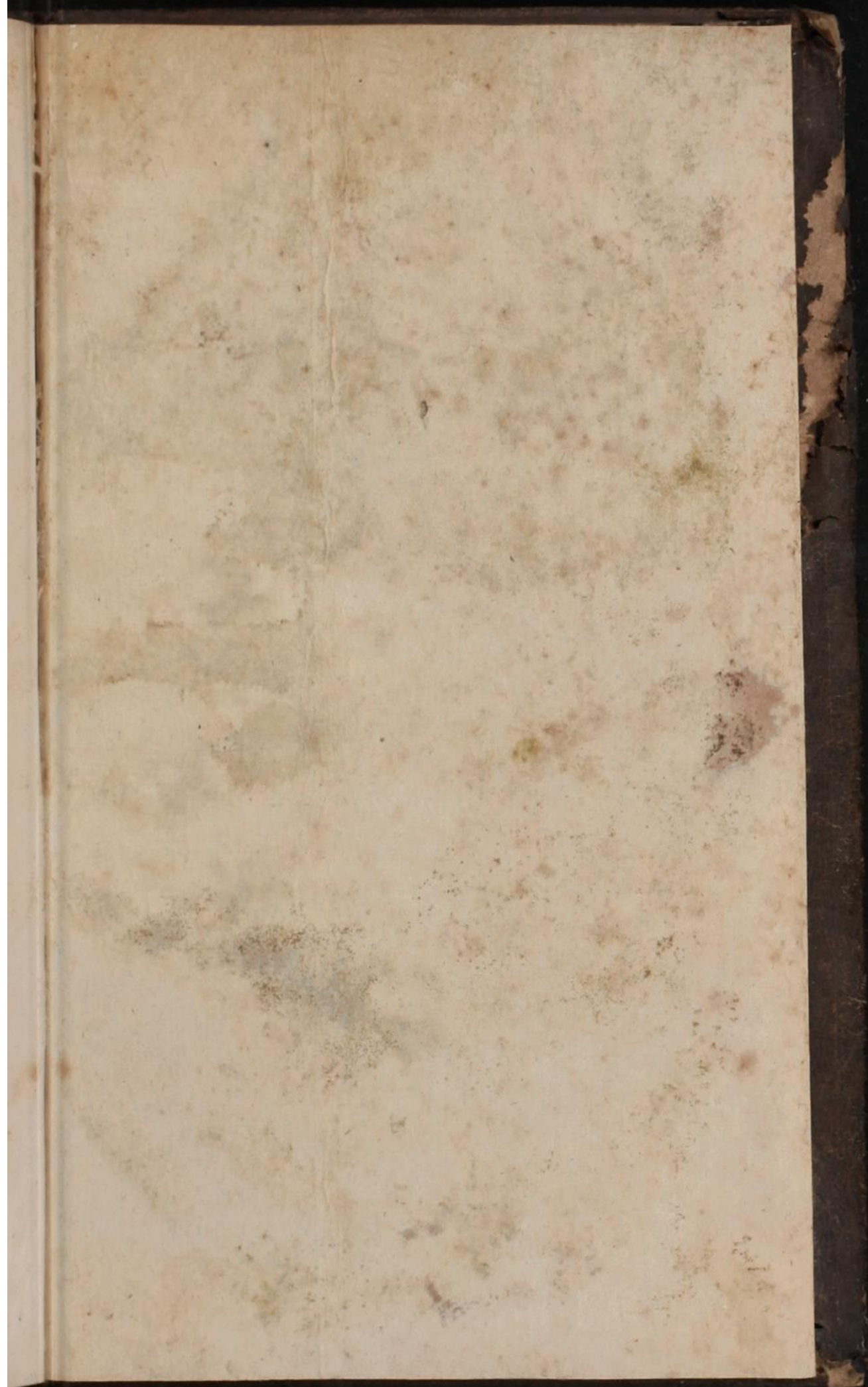
Außerdem muß ein sorgfältiger Landwirth seine Pflanzen auch gegen die schädlichen Thiere aller Art möglichst zu schützen und zu sichern suchen.

Da jedoch von allem Diesem in der speciellen Pflanzenkultur ohnehin überall das Nöthige vorkommen wird, so enthalte ich mich darüber hier ein Mehreres zu sagen.

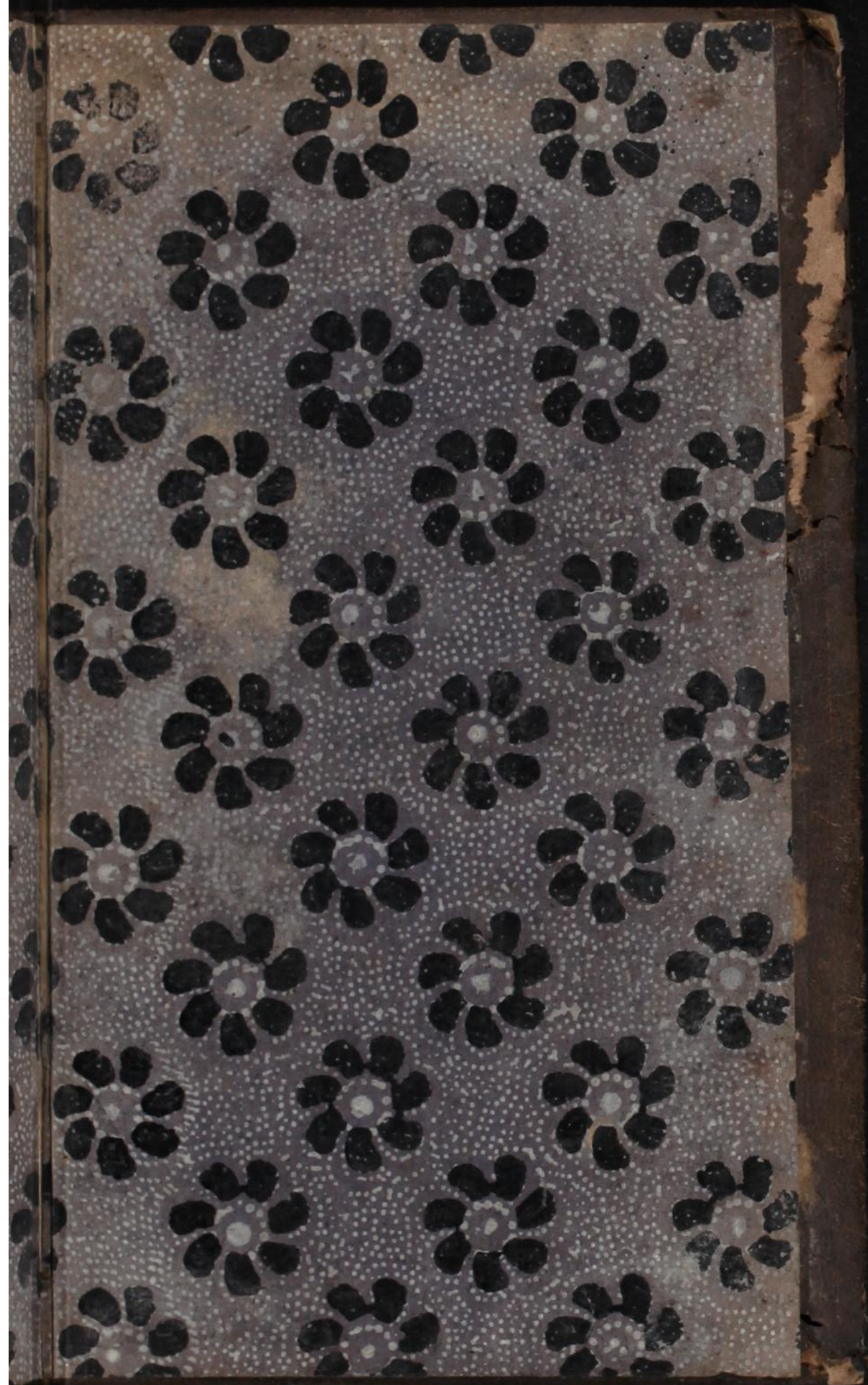
D r u c k f e h l e r .

Seite	Zeile	statt	ist zu lesen
4	11	Pflanzen	Pflanze
—	28	vom Standpunkt auf,	vom Standpunkte, auf
6	22	das	daß
—	23	Schriftstellern	Schriftsteller
7	16	der	des
9	18	Bittererde sehr	Bittererde zum sehr
12	13	Metaloxiden	Metallorynden
—	18	Bergkristalle	Bergkrystalle
13	13	werde	wurde
15	22	gewissen	gewissem
16	8	Gehäuse	Gehäuse
—	9	Crustacern	Crustaceen
17	16	violet	violett
—	21	hatten	haben
19	24	unbedeutendes	Unbedeutendes
20	19	violet	violett
21	8	:	:
22	18—19	Metalzochen	Metallzocher
24	14	den	der
—	22	oxygenium	oxygenium
—	27	Gas oxigenii	Gas oxygenii
26	21	Landw.	landwirthschaftlichen
27	21	oxidirt	oxydirt
29	19	ausschließende	ausschießende
30	4	Flußspatssäure	Flußspathssäure
31	14	In	Im
—	—	mannigfaltige	mannigfaltige
34	21	durchseutern	durchsintern
36	6	feuchten	feuchten
37	12	den	dem
—	17	losen	lösen
40	18	verdünsten	verdunsten
—	19	lockern	lockern
—	24	auf dem	auf den
47	18	den Thone	dem Thone
49	29	Von	Von
56	13	Oxidation	Oxydation
57	27	Oxidationsgrade	Oxydationsgrade
—	31	oxidirt	oxydirt
58	11	säurefähige	säurefähige
58	Note 4	säurefähigen	säurefähigen
63	19	säurefähige	säurefähige
65	17	nützliche	nützlichen
76	20	corices	carices
—	21	jurci	junci

Seite	Zeile	statt	ist zu lesen
80	17	könnte	könne
—	21	großen	großem
84 Note	2	oder	der
84 —	14—15	râsonirte und derâsonirte	râsonnirte und derâsonnirte
86	9	vor	von
87	12	nähret	nähert
91	25	verhärteten	verhärtetem
94	4	Krupp	Krapp
—	21	Lofo	Lofo
95	15	scharfen	scharfer
96	29	andere	andern
98	6	erstern	ersterer
—	28	ha.	has
102	12	Blänckern	Blänkern
106	23	dieser	diesen
107	13	Klime	Klima
—	23		
110	16	Falkhaltiger	Falkhaltig er
112	7	ihren	ihrem
—	25	den	dem
—	26	wasserhaltenden	wasserhaltendem
119	6	sehn	sehen
120	5	halben	halbem
125	10	von	vor
126	20	weissen	weissem
129	20	nur	nun
130	24	nach	noch
131	7	diesen	diese
133	10	anbringen	anbringe
134	24	ja	ie
136	9	durchseihen	durchseihen
—	28	solche	solcher
137	3	durchseihen	durchseihen
138	22	besondern	besondern
141	1	Johnstohne's	Johnstone's
142	vorlehte	weiten	weitem
143	19	pating	paring
150	6	von	vom
151	5	schicklichem	schicklichen
152	8	vegetabilischen	vegetabilischer
159	18	Desgleichen	Dergleichen
165	20	Streue	Steine
169	17	ihm	ihn
176	15	Taug	Tang
181	23	schwach	sonach
—	25	in dem	indem









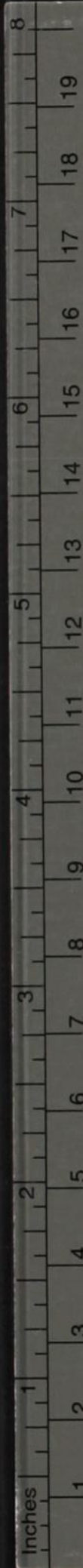


29.









Farbkarte #13

B.I.G.

Blue	Cyan	Green	Yellow	Red	Magenta	White	3/Color	Black

