

Stephen Kennedy,
O. S. B.

Abhandlung

von den

Morästen.

Labor omnia vincit.

Virg. Geor. I.

A b h a n d l u n g.

§. I.

Unter dem allgemeinen Namen des Morastes verstehen wir ein beträchtliches Stück Landes, so mit Wasser stark angetränket, doch mit Gras, Binsen und dergleichen Pflanzen fast durchaus überwachsen ist. Folglich muß der Morast von dem See, welcher eine große Versammlung eines stillstehenden Wassers ist, und auch von der Landüberschwemmung, welche der Austritt eines Flusses oder Bachs verursacht, unterschieden werden. Moräste werden in allen Theilen der Welt in großer Menge angetroffen. Unser Baierland hat davon auch seinen Theil. Das auf beyden Seiten des Innstroms sich weit erstreckende so genannte Moos giebt davon eine hinlängliche Probe ab. Daß in diesem und dergleichen Landstrichen manche Gegend dem Menschen nicht undienlich sey, das erweisen die auf demselben da und dort mit Heu und Getraide reichlich gesegneten Dörfer. Allein, man trifft große Stücke derselben so sumpfigt und grundlos an, daß weder Mensch noch Vieh, auch in Sommerszeiten, sich ohne augenscheinliche Lebensgefahr hinein wagen darf. Andere Theile, die zwar nicht so stark mit Wasser überschwemmt sind, werden so unfruchtbar gefunden, daß sie zur Wirthschaft schlechterdings untüchtig sind. Mithin trägt ein nahmhafter Theil des Landes weder dem Fürsten noch dem Unterthan den geringsten Nutzen ein. Daraus erhellet der beträchtliche Vortheil, welcher aus den morästigen Orten gezogen werden könnte, wenn sie, oder auch nur einige Theile derselben, zum Ackerbau und Graswachs tüchtig gemacht würden. Dieses mit leidenschaftlicher Mühe und in Ansehung des daraus entstehenden Nutzens

Nutzens mit geringen Unkosten ins Werk setzen zu können, ist der Endzweck gegenwärtiger Abhandlung. Ich bin der Meinung, eine gelehrte Gesellschaft kann ihre Bemühungen nicht rühmlicher als dem allgemeinen Besten des Vaterlandes widmen.

2. Ungeachtet die Moräste so verschieden sind, daß fast keiner mit den übrigen in allen Eigenschaften übereinkömmt, so kann man sie doch in Ansehung der Lage, der Daurc und der Gestalt in drey Hauptclassen süglich eintheilen. Es giebt dreyerley Lagen der Moräste; 1. Einige derselben liegen in einer flachen ebenen Landschaft, welche nur einen fast unmerklichen Abhang hat: dergleichen sind die meisten ungarischen Moräste. 2. Andere nehmen ihren Anfang an dem Fuße eines Berges oder Hügels, und breiten sich, bis sie an einen Fluß, Bach oder See stoßen, aus. Zu dieser Classe gehören viele deutsche Moräste. 3. Einige sind auf allen Seiten dergestalt mit Anhöhen umgeben, daß die ganze Lage gleichsam einen Kessel vorstellet; dergleichen trifft man viele in Engelland, und auch verschiedene in Deutschland an.

Der Daurc nach werden die Moräste in beständige und abwechselnde getheilet. Beständige nennt man diejenigen, welche zu allen Jahrszeiten so mit Wasser angefüllet sind, daß der Landmann einen geringen oder gar keinen Nutzen daraus ziehen kann. Die abwechselnden hingegen werden im Sommer, ja zuweilen bis in den späten Herbst entweder zum Theile oder durchaus so trocken, daß man darauf eine reiche Getraidärndte, oder Heu und Gromet sammeln kann. Von dieser Gattung trifft man viele in Ungarn an; von jener Art sind die meisten deutschen Moräste. Fast jeder Morast ist mit einer besondern Gestalt begabet. Allein die gleichförmigen und unterbrochenen begreifen die übrigen alle in sich. Der Morast hat eine gleichförmige Gestalt, wenn seine Oberfläche mit einem Rasen von Vinsen, Rohr, Moos und dergleichen Gewächsen überall

überall so gedeckelt ist, daß sie dem Auge eine Wiese vorstellet. Die Gestalt des Morastes kann auf dreyerley Art unterbrochen heißen: 1. Wenn sich in dessen Oberfläche da und dort stillstehende Wasserlacken, oder auch kleine Seen zeigen. 2. Wenn Hügel oder sonst trockene Flecken in demselben hervorrägen. 3. Wenn sowohl trockene Flecken als auch Wasserbehältnisse sich in dem nämlichen Moraste befinden.

3. Der Ursprung des Morastes ist leicht aus dem, was oben von seiner Lage ist angeführt worden, abzunehmen. Denn diese ist in allen Morästen also beschaffen, daß das in dem Orte selbst aufquellende, oder das von andern Gegenden herfließende Wasser keinen hinlänglichen Abfluß aus derselben finden kann. Wodurch das Wasser sich entweder gänzlich oder zum Theile mit der allda sich befindlichen Erde zu vermischen, und einen Morast zu formieren gezwungen wird.

4. Wenn der Morast auf einer so schnurebenen Fläche liegt, oder wenn er auf allen Seiten von Anhöhen und Wässern so eingeschlossen ist, daß dem beständig zufließenden Wasser gar kein Ablauf verstattet wird: so muß es sich an einem Orte versammeln, und mit der Zeit einen See verursachen. Oder die Quellen müssen in Verhältniß der Größe des Morastes nicht gar wasserreich seyn. In diesem Falle wird der größte Theil des Wassers durch die Sonnenhitze, durch die Luft, zum Theile auch durch die unterirdische Wärme fast eben so geschwind, als es zufließt, in Dünste aufsteigen. Wie viel Wasser von der Oberfläche eines Morastes in einer gegebenen Zeit durch die Ausdünstung abgeführt wird, genau zu bestimmen, leidet der enge Raum dieser Abhandlung nicht. Daß sie in freyer Luft beträchlich sey, das beweisen die Versuche der Herren Boyle, Hales, Coste und anderer. Denen zu Folge pflegt das Wasser bey trockenem Sommerwetter in den meisten Provinzen Europens, die

nicht über den 56. Grad der Nordbreite liegen, mehr als um einen halben Zoll innerhalb 24. Stunden auszudünsten. Woher aber kann der Fluß oder der See das Wasser aus dem Moraste abzufließen verhindern? da, den Gesetzen der Anziehungskraft zu Folge, die Feuchtigkeit des Morastes von dem anrührenden Wasser des Sees oder des Flusses vielmehr angezogen werden sollte. Die Anziehungskraft wird in den Flüssen durch die Gewalt des vorbeyschießenden Stroms merklich vermindert: und in dem See sowohl als in den Flüssen sind die fast allezeit ungleichgearteten Materien eine hinlängliche Ursache, daß sie einander nicht so stark anziehen. Dessen hat man in vielen Flüssen und Seen, so in einanderfallen, Beyspiele: da ihre Gewässer einen zimlichen Weg, ohne vermischt zu werden, fortzufließen pflegen. Folglich, wenn der Fluß oder See stark anläuft, schwellet zugleich das Wasser in dem Moraste. Nicht weil das Fluß- oder Seewasser sich in den Morast hineindringet (dieses geschieht nur, wenn der Fluß austritt) sondern weil der Fluß oder See gleich einem Damme das Wasser des Morastes zurückhält. Auf solche Weise bleibt der Morast mit Wasser angetränket, so lang das Gestadt des Flusses oder des Sees angefüllet ist: wenn auch während dieser Zeit kein Regen fällt.

5. Aus diesen Anmerkungen können folgende Schlüsse gezogen werden: 1. Fast keiner von den heut zu Tage auf der Weltkugel befindlichen Morästen ist auf einmal entstanden; sondern sie müssen sich nach und nach zusammen gesetzt haben. Da das aufquellende, oder das von andern Orten dahin geleitete Wasser nicht so geschwind, als es hinzugeflossen, wieder durch einen Abzug, oder durch die Ausdünstung hinweg geführt worden. 2. Kann an einem ganz trockenen Orte ein neuer Morast zum Vorschein kommen: wenn ein fließendes Wasser in einen Erdboden, aus welchem es keinen bequemen Ausgang findet, geräth: B. E. wenn die unterirrdischen Gänge, durch welche
eine

eine oder mehr Quellen geführt worden, mittelst eines Erdbebens, Donnerschlags oder eines andern Zufalls, verstopfet worden. Da muß das allda ausgebrochene Wasser sich mit der umliegenden Erde vermischen, und einen Morast hervorbringen. Oder wenn ein Fluß durch die Veränderung seines Laufs das ehedessen abfließende Wasser aufhält, und es in den Erdboden sich hineinzudringen zwingt. 3. Kann zuweilen ein Morast ohne menschliches Zuthun dergestalt austrocknen, das kaum ein Kennzeichen desselben überbleibt: 3. E. wenn der veränderte Lauf eines Flusses, oder die Ausreisung eines Sees dem in dem Moraste zurückgehaltenen Wasser einen freyen Ausgang gestattet: oder wenn die Quellen, welche vor Zeiten den Morast verursacht haben, durch was immer für einen Zufall anderswohin geleitet werden. 4. Der nämliche Morast kann sowohl an der Größe als an der Masse ab- und zunehmen

6. Zu bedauern ist es, daß die sonst fleißigen Aufzeichner der natürlichen Begebenheiten diesen Theil der Naturgeschichte fast gänzlich außer Acht gelassen haben. Indem eine genaue Beschreibung der Moräste und der in denselben vorgefallenen Veränderungen nicht nur der Neugierde ein Genügen geleistet, sonderern auch zur Verbesserung der Landwirthschaft ein vieles beygetragen hätte.

§. II.

1. **D**enn aus Mangel einer genauen und umständlichen Nachricht von der Natur der Moräste, ist es sehr schwer ihre wahre und ächte Mischtheile zu bestimmen. Zudem kommen ihre Eigenschaften so wenig mit einander überein, daß es, von ihrem Inhalt allgemeine Schlüsse fest zu setzen, fast unmöglich fällt. Mithin ist man, um die Wesenheit eines Morastes den Regeln der Naturlehre gemäß abzuhandeln, einen ieden besonders zu untersuchen bemüßiget. Dessen ungeachtet, weil die Erkenntniß der Materie, aus welcher der Morast besteht, in dieser Abhandlung unumgänglich nöthig ist:

so will ich dieselbe, in so weit es die Umstände zuerfordern scheinen, theils aus eigener Erfahrung, theils aus den Anmerkungen anderer Naturforscher, zu erläutern mich befehlen. Dieses zu bewerkstelligen mag es nicht umhin seyn, die Materie der Moräste in zwei Classen, nämlich in die eigentliche und in die zufällige, einzutheilen. Zu der Classe der eigentlichen Materie müssen gerechnet werden Erde, Sand, Kieß, und Stein mit allen ihren Geschlechtern. Die Classe der zufälligen Materie begreift in sich Wasser, Salz, Metalle und andere Mineralien, so das Wasser mit zu führen pfleget: wie nicht minder alle Substanzen, welche aus den eigentlichen und zufälligen Mischtheilen des Morastes mittelst des Wassers entstehen. Es geschieht zwar oftmals, daß in dem Moraste verschiedene Mineralien, ohne durch das Wasser dahin gebracht zu werden, vorhanden sind; nichtsdestoweniger können und müssen sie unter die zufälligen gezählet werden. Denn durch das Wasser werden sie reg gemacht, aufgelöset, vermischt, und auf tausenderley Art verändert: wodurch sie ganz andere Wirkungen auf den Morast, als auf ein trockenes festes Land, ausüben müssen.

2. Es ist hier der Ort nicht, alle diese Materien nach der Schärfe der Naturlehre zu untersuchen. Mir wird es genug seyn, dieselben, in so weit sie zu meinem Vorhaben dienen, mit wenigen zu beschreiben: damit ich nämlich die Verbesserungssätze der ausgetrockneten Moräste desto bequemer abzuhandeln in Stand gesetzt werde.

3. Erde wird in der Naturwissenschaft in die einfache, und in die zusammengesetzte getheilt. Die einfache ist ein mürber, ungeschmackter, dunkler Körper, welcher im Wasser weich, im Feuer aber zu Glase wird. Die zusammengesetzte Erde besteht aus der jetzt beschriebenen und einer Vermischung fremder Materien, so die einfachen Erdtheilchen von einander absondern, und sie gleichsam in eine neue Substanz verwandeln. Die einfache Erde, welche man in
den

Den Moräften anzutreffen pfleget, begreift in sich Erde, Thon, und Mergel.

4. Die Haupteigenschaften der Materie, so man schlechtweg Erde nennet, sind folgende: 1. Sie ist aus subtilen und gleichförmigen Theilchen, welche eine ziemlich starke Anziehungskraft äußern, zusammengesetzt. 2. Sie ist schwer, lind, glatt und eben. 3. Sie ist weder steif noch zähe; 4. doch läßt sie sich, solange sie feucht ist, in etwas ziehen. Zum Ackerbau und Gärtnerey ist jene Erde die tauglichste, welche eine braunschwarze Farbe hat, locker ist, und leicht ausgegraben wird, welche weder zu leicht noch zu kalt ist: welche keinen bösen Geschmack noch üblen Geruch führt: und welche eine hinlängliche Tiefe hat. Das Getraid wächst auf einem 5. bis 6. Zoll tiefen Boden vollkommen gut; Gartenpflanzen aber erfordern über einen Schuh tiefen Grund; Eichen und dergleichen Bäume müssen wenigstens 3. bis 4. Schuh Erde haben; sonst werden sie in wenigen Jahren verdorren, oder wenigstens zu wachsen aufhören. Obstbäume hingegen tragen die geschmacktesten Früchte, wenn ihre Wurzeln unweit der Oberfläche der Erde sich ausbreiten; Zweifelsohne weil auf solche Weise die Aeste der Wurzeln das Salz und die Feuchtigkeit der Luft häufiger an sich ziehen, und folglich die Früchte damit bereichern können.

5. Thon oder Leimen ist in der Naturgeschichte eine Gattung der einfachen Erde, so 1. dicht, schwer und zähe ist. 2. solange er naß ist, läßt er sich ziemlich ziehen. 3. Im Wasser löset er sich langsam auf, und bleibt mit demselben stark vermischt. Die Naturforscher theilen den Thon, meistens in Ansehung seiner Farbe, in den weißen, braunen, grauen, blauen, gelben, rothen und schwarzen ein. Auf einem Getraidefelde zieht man den gelben und schwarzen den übrigen Thonen vor. Allein keine Gattung desselben, wenn ihr durch die Kunst nicht geholfen wird, kann den Pflanzen

erfpriesslich seyn : indem der Thon bey nassen Jahreszeiten das Wasser zulang aufhält: mithin die Pflanzen erkaltet, oder in Fäulniß bringt. In trockenem Wetter aber erstickt er dieselben; oder, da er sich zusammenzieht, bricht er die zarten Stengel ab.

6. Die dritte Gattung der einfachen Erde wird Mergel genannt. Dem äußerlichen Ansehen nach ist er dem Thon ziemlich ähnlich. Er wird aber von demselben durch folgende Kennzeichen erkannt. 1. Seine Theile kleben nicht gar fest an einander. 2. Er läßt sich, wen er auch feucht ist, nicht viel ausdehnen. 3. Im Wasser fällt er geschwind auseinander. 4. Er wird von dem Wasser völlig zertheilt, und in eine lockere Masse verändert. Es giebt viele Sorten von Mergel, welche, wie der Thon, hauptsächlich durch die Farbe unterschieden werden. Den grauen, den blaulichten, den mit blauen Adern durchstreiften, und den, welcher durch die Masse und durch den Frost leicht aufgelöst wird, hält man zur Verbesserung des Bodens für den geschicktesten. Aber kein Mergel, welcher von Natur in einem Felde häufig angetroffen wird ist dem Getraide dienlich. Denn er ist an und für sich zu kalt und zu todt, als daß er den Pflanzen die erforderliche Nahrung darreichen sollte.

7. Die zweyte Gattung der eignen Substanzen, so in dem Moraste gefunden werden, ist der Sand. 1. Er wird in kleinen, festen, zum Theile durchsichtigen Körnerchen, deren ächte Theilchen eine fast gleichförmige Gestalt haben, ausgegraben. 2. Er wird weder durchs Wasser noch durch saure Salze aufgelöst. 3. In starkem Feuer schmelzet er zu Glase. 4. Er wird von verschiedener Farbe und Größe angetroffen. Zum Ackerbau ist ein aus lauter Sand bestehender Boden sehr untüchtig. Denn seine harte und feste Theilchen, weil sie die Sonnenhitze lang bey sich halten, brennen im trockenen Wetter die Wurzeln der Pflanzen aus; und weil die Feuchtigkeit aus dem Sande mittelst der Wärme geschwind ausdün-

set

stet: so gehen die zur Nahrung der Pflanzen nöthigen Säfte gar bald ab: folglich ist der aschenfärbige, der graue und der schwarze Sand der schädlichste. Der mit andern Materien vermischte Sand ist dem Pflanzenreiche sehr ersprieslich: indem seine Hitze den Boden erwärmet, ihn locker und offen hält, und folglich die nahrhaften Säfte aus demselben in die Pflanzen zu steigen befördert.

8. Steine sind eine eigentliche Hervorbringung vieler Moräste. Der Stein 1. ist ein fester Körper, so aus verschiedenen Materien besonders aus Erde zusammengesetzt wird. 2. Er kann weder im Wasser aufgelöst, 3. noch durch einige Art ausgedehnet werden. Die fast unzähligen Sorten von Steinen können alle durch die Gewalt des Feuers entweder zu Kalk oder zu Gypse verbrannt, oder zu Glase eingeschmelzet werden.

9. Der Kieß oder Gries, welcher zwischen Sand und Stein geseichsam eine Mittelgattung von Fossilien ausmacht, wird oft nur gar zu häufig in den Morästen angetroffen. Dessen giebt es eben so viele Sorten, als der Steine und des Sandes. Sie aber hier zu untersuchen wäre eine überflüssige Mühe: indem eine mit Stein und Kieß tief überschüttete Gegend fast zu nichts in der Landwirthschaft, ehe man sie gereiniget hat, anzuwenden ist. Wenn aber unter den Steinen oder Kieß eine hinlängliche Menge Erde und anderer zum Wachsthum der Pflanzen tauglicher Materien vermischt ist: so lehret die Erfahrung, daß ein solcher Acker eine reiche Kornarnte hervorzubringen im Stande ist.

10. Wasser, ein zufälliger Mischtheil des Morastes, (S. II. 1.) wird von Herrn Boerhave als eine flüssige, geruch- geschmack- und farblose Materie, welche ein gewisser Grad der Kälte in Eis verwandelt, beschrieben. Die sehr bewegliche, flüssige und alles durchdringende Eigenschaft des Wassers scheint ganz deutlich zu erweisen, daß des-
sen

sen ursprüngliche Theile von einer glatten und kugelförmigen Gestalt seyn müssen. Es ist auch wahrscheinlich, daß diese Theile überaus klein, und folglich mit einer großen Oberfläche in Verhältniß ihres Inhaltes begabet sind: denn dadurch werden sie geschickt andere Substanzen aufzulösen; da sie in die kleinsten Zwischenräume der Körper dringen, und die Theile derselben in vielen Puncten berühren.

Man pflegt das Wasser in Süß-, Salz- und Mineralwasser einzutheilen. Unserm Vorhaben aber scheint es gemäßer zu seyn, wenn wir mit D. Shaw eben so viele Gattungen des Wassers annehmen, als Lagen der Erde sind, über welchen das Wasser läuft. Es ist gewiß, das Wasser löset nicht nur die Theile der Materien, über welche es herfließt, auf; sondern es vertheilet dieselben mit seinem Theilchen gleichsam in eine Masse ein. Folglich muß es die Eigenschaften solcher Substanzen an sich nehmen; und die Wirkungen derselben auf die Pflanzen ausüben. Die von Herrn Boyle und anderen mit Sorgfältigkeit angestellten Versuche zeigen, daß die irdischen und salzigten Mischtheile des Wassers zu dem Wachsthum der Pflanzen das meiste beytragen; das pur sogenannte elementarische Wasser aber nur ein Fahrzeug, durch welches die nahrhaften Substanzen in die Gefäße der Pflanzen geführt werden, abgiebt: indem der größte Theil des Wassers an den äußersten Spizen der Pflanzen auszudünsten wahrgenommen wird. Mithin, obschon das Wasser dem Pflanzenreiche unentbehrlich nothwendig ist: so kann doch dessen eine allzugroße Menge demselben viel schaden. Denn durch einen Ueberfluß des stets aufsteigenden und sich überall ausbreitenden Wassers werden die Theilchen der Pflanzen von einander zu sehr abgesondert, ihre Luftlöcher zu weit ausgedehnet, und endlich ihr Zusammenhang gänzlich zerstört. Zudem können die Nahrungstheile wegen dem sich entzischen setzenden Wasser von
den

den Pflanzen nicht angezogen werden: mithin fahren sie mit dem Wasser aus den Pflanzen in die Luft ab.

11. Das Salz, welches entweder wirklich in morästigen Bdden befindlich ist, oder durch das Wasser dahin geführt wird, haben wir S. II. 1, weil es durch das Wasser sehr verändert werden muß, unter die zufälligen Mischtheile des Morastes gesetzt. Das Salz unterscheidet man von andern Mineralien durch folgende Eigenschaften. 1. Es ist ein zerbrechlicher und durchsichtiger Körper, so man nicht anzünden, wohl aber durch das Feuer schmelzen kann. 2. Im Wasser wird es in so kleine Theile aufgelöst, daß es dem Auge entzogen wird. 3. von Natur schießt es in gleichförmigen Crystallen aus, welche einen starken Geschmack erwecken. Von allen Gattungen des Salzes, deren viel bey den Naturforschern vorkommen, scheinen hier in Erwägung gebracht zuwerden: 1. das gemeine Kochsalz, so sich durch seinen stechenden mariatischen Geschmack, und durch seine würfelförmige Crystallen verräth, wird in einigen Orten in Klumpen aus der Erde gegraben. Meistentheils aber wird es in den quell- und fließenden Wässern aufgelöst angetroffen. 2. Der Salpeter besteht aus langen sechseckigten Crystallen. Sein Geschmack ist scharf und kalt. Er wird fast aller Orten angetroffen. Diese, wie auch die meisten übrigen Laug- und Saursalze, sie mögen flüchtig oder feuerbeständig seyn, tragen zur Fruchtbarkeit des Erdreichs vieles bey. Denn sie theilen den Pflanzen eine treffliche Nahrung mit: da sie mit den Säften in die Gefäße der Pflanzen steigen, und an den gleichgearteten Theilchen derselben kleben bleiben. Wenn aber das Salz überhand nimmt: so erstickt es die Pflanzen: indem es ihre Luftlöcher verstopfet, und den natürlichen Lauf der Säfte verhindert.

12. Metalle sind Körper, welche aus der Erde gegraben, durch die Gewalt des Feuers geschmolzen und mit dem Hammer ausgedehnet werden: als Gold, Kupfer, Eisen &c. Die Halbmatalle, so auch in der Erde gefunden werden, lassen sich zwar im Feuer schmelzen, nicht aber mit dem Hammer ausstrecken, als Wismuth, Epießglas, Quecksilber &c. Von allem findet man zuweilen in den Morästen Theile. Weil sie aber größtentheils nur von dem Wasser aus den benachbarten Bergen dahin geföhret werden; so ist die Menge derselben selten so beträchlich, daß sie einen mercklichen Einfluß in das Pflanzenreich haben. Folglich verdienen sie nicht als Mischtheile des Morastes betrachtet zu werden; das Eisen ausgenommen, so man in vielen Morästen sehr häufig antrifft. Es verräth sich durch seine Schwere, und besondere Farbe. Diese ist gemeiniglich rothgelblich, grau oder schwarzlich. Das Wasser, so ab. & ein Eisenerz fließt, ist mit einem Häutchen, welches die sich verändernde Farbe des Taubenhalles vorstellt, bedeckt. Wenn der Boden eine große Menge dieses Metalls in sich enthält, so ist es leicht zu erachten, daß er dem Ackerbau nicht gar dienlich sey. Denn seine Festigkeit macht die Erde schwer anzubauen: und aus Abgang der nöthigen Feuchtigkeit ist er dem Getraide nahrhafte Säfte darzureichen nicht im Stande. Ist aber das Erz nicht reich, so kann ein solcher Grund allerdings ein vortreffliches Getraidefeld abgeben. Denn das Eisenerz hält die übrige Erde offen und locker. Und weil die Eisentheilchen dicht sind: so erhalten sie die Sonnenhitze lang bey sich; folglich erwärmen sie den Boden, und befördern den Lauf der Säfte in die Pflanzen. Ja es scheint, daß sich das Eisen in die Substanz gewisser Gewächse verwandle: indem man unter den Aischen derselben oftmals Eisen, und zuweilen in ziemlicher Menge antrifft.

13. Aus dem Mineralreiche bleiben uns noch der Schwefel und der Vitriol zu betrachten übrig. Schwefel ist ein trockener, dichter, doch mürber Körper, welcher durch einen geringen Grad der Hitze schmelzet. Wenn er angezündet wird, verzehrt er sich in einer blauen Flamme und starken Dampfe fast gänzlich. Kein saures Salz ist ihn aufzulösen vermögend. Des Schwefels hat man verschiedene Sorten. Der graue, welcher bey uns der gemeinste ist, verstecket sich dergestalt unter die anderen irrdischen Materien, daß man ihn nicht anders, als durch seine Wirkung, zu entdecken weis. Er erwärmet das mit ihm vermischte Erdreich, und macht es sehr fruchtbar. Denn seine von Natur hitzigen Theile breiten ihre Wärme in die ganze Gegend aus: und seine dichte Materie gibt den Pflanzen die beste Nahrung ab. Doch muß der Acker nicht zusehr mit Schwefel überladen seyn; sonst brennet er die Feldfrüchte, besonders in einem trockenen Jahre, stark aus. Vitriol ist ein aus den durch die Säure des Schwefels aufgelösten Theilchen der Metalle zusammen gesetzter Körper, welcher entweder unter der Erde durch die Wirkung der Natur, oder in den Werkstätten der Chymisten durch die Kunst verfertiget wird. Mitteltst des Wassers wird er zu der Gestalt eines Salzes, so sich leicht auflösen läßt, gebracht. Der grüne entsteht aus dem Eisen, der weiße aus dem Eisen und Zinke, der blaue aus dem Kupfer. Keiner aber wird so rein gefunden, daß er nicht mehr oder weniger von den übrigen Metallen und Halbmetallen bey sich führt. Folglich muß der Vitriol auf die Pflanzen fast ähnliche Wirkungen mit den Mineralien, von welchen er entspringt, ausüben. Allein, weil der Vitriol mit dem Wasser aus den Bergen gemeiniglich nur in geringer Quantität geleitet wird, und dieses Wasser, ehe der Morast zum Ackerbau tauglich ist, abgeführt werden muß: so verdienet er dieses Ortes kaum in Erwägung gebracht zu werden.

14. Aus beygebrachter Nachricht von den eigentlichen und zufälligen Mischtheilen des Morastes können die übrigen Vermischungen, welche mittelst des Wassers die Materie eines Morastes ausmachen, leicht erörtert werden. Doch muß man hier eine von dergleichen Mischungen, welche fast in allen Morästen in großer Menge angetroffen wird, nicht vergessen, nämlich den Torf. Dieser besteht aus einer schwarzen, feuchten und schwammartigen Erde, so meistens mit einem zähen Nassen überwachsen ist. Die eigentliche Natur des Torfs genau zu bestimmen ist schwer: denn er scheint aus einer Vermischung vieler Materien zusammen gesetzt zu seyn. So viel ist gewiß: er führt viel Schwefel und dergleichen Materien mit sich. Denn wenn die Sonnenhitze und die Luft die Feuchtigkeit aus ihm gezogen haben: so giebt er im Brennen eine heftige Hitze; und seine Aschen werden zur Verbesserung der Felder kostbar gefunden. Er ist auch mit sauren und andern Salzen stark angefüllet. Denn sein Geschmack ist merklich sauer; und ich habe Stücke von Bäumen, welche darinnen viele Jahrhunderte müssen gelegen haben, in dem sie sechs und acht Klafter tief versenket waren, ganz frisch und gesund aus einer solchen Erde heben gesehen. Dieses scheint ohne Hülfe der Salze, so die Luftlöcher des Holzes verstopfen, und auf solche Weise ihre Säfte vor der Gährung mit dem Wasser verwahren, unmöglich geschehen zu können. Denn auch solches Holz, so im Wasser leicht verfault, als das Buchenholz, erhält sich in einer torfartigen Erde. Der Torf hat noch dieses besonders: wenn man ihn zum Brennzeuge gräbt, wie in Großbritannien und anderen Orten vielfältig geschieht, so wächst er innerhalb 20. bis 30. Jahren sowohl an der Menge als auch an der Festigkeit wieder hervor.

§. III.

1. Die erste Sorge des Landmanns, welcher aus seinem Moraste einen Nutzen ziehen will, muß dahin gerichtet seyn, daß er das überflüssige Wasser aus demselben nicht nur ableite: sondern auch die ganze Gegend also einrichte, daß sie ins künftige nicht mehr der Gefahr, vom Wasser verderbt zu werden, unterworfen sey. Dieses zu bewerkstelligen ist der Endzweck dieses Abschnitts. Ich werde mich bemühen, die Sache durch Beispiele, Weise und Anweisungen so leicht und begreiflich vor Augen zu legen, daß ich mir fast schmeichle, einer oder der andere möchte dadurch angereizt werden, eine Probe davon, wo nicht in einem ganzen Moraste, wenigstens in einem Stücke desselben, anzustellen. Beispiele darf man nicht weit suchen. Holland und die übrigen vereinigten Provinzen sind aus einem fast ununterbrochenen Moraste mittelst dieser Kunst in einen, so zu reden, ausgeschmückten Garten verwandelt worden. In Großbritannien, wo die Landwirthschaft so hoch als in einem Reiche der Welt gestiegen ist, hat man durch wiederholte Versuche und angestellte Proben den Nutzen dieser Verbesserung des Erdbodens so eingesehen, daß nicht nur viele Eigenthumsherrn dieselbe auf ihren Gütern einzuführen viele Mühe und Kosten angewendet haben: sondern das Parlament hat aus einem billigen Eifer, das allgemeine Beste zu befördern, im Jahr 1737. eine Verordnung ausgefertigt, kraft welcher den Unternehmern (so nennt man die Glieder einer um Moräste auszutrocknen aufgerichteten Gesellschaft) die Vollmacht, alle Moräste in der Insel Ely in brauchbaren Stand zu setzen, ertheilt worden. Irland, welches ehedessen mit Morästen angefüllt war, hat man innerhalb 40. Jahren durch die Kunst dergestalt zuzurichten gewußt, daß manches Landgut seinem Herrn mehr als noch einmal so viel jährlich einträgt, seit dem die Moräste

in Getraid- und Graßboden verwandelt worden. Das bey Salzburg mitten im Moraste gebaute Schloß Leopoldscrone, und die umliegenden Felder und Wiesen zeigen zur Genüge, wie weit man mit Austrocknung der Moräste kommen kann, wenn die Sache mit Geschicklichkeit herzhast angegriffen wird.

2. Das Wasser aus einem Moraste abzuleiten, muß man vor allen seine Lage (S. 2.) wohl untersuchen, damit dem Wasser ein vorthheilhafter Ablauf angeleget werden möge. Zu dem Ende wird erfordert den ganzen Morast zu libelliren oder abzurängen, welches mittelst der Dioptern geschwind und bequem geschehen kann: wenn man nämlich die Höhe der Dioptern C A in der I. Fig. von der Höhe der Stange D B abzieht. Denn der Morast ist, den Gesetzen der Schwerkunst gemäß, in dem Orte A um soviel höher als in B, als der Unterschied der Dioptern und der Stange, nämlich B C austrägt.

3. Nach dem der Abhang des Morastes auf diese oder eine andere Art, deren viele bey den Mathematikern anzutreffen sind, gefunden worden: muß man auf Mittel trachten, das Wasser des Morastes zu gedachtem Abhang füglich, und mit so geringen Kosten, als es möglich ist, zu leiten. Weil nun, den Gesetzen der Hydraulik zu Folge, das Wasser, wenn es mit Gewalt nicht aufgehalten wird, allezeit seinem Abfalle zutrachtet: so beruhet die Hauptkunst Moräste auszutrocknen darauf, daß alle Hindernisse, welche das Wasser in dem Moraste zurückhalten, aus dem Wege geräumt werden. Mithin kann zuweilen ein Morast, der seinen Ursprung einem See (S. 1. 3.) zuzuschreiben hat, trocken gemacht werden, wenn alles Wasser, oder wenigstens der größte Theil desselben, mittelst eines Grabens aus dem See geführt wird. Denn auf solche Weise wird die Ursache des in dem Moraste stehenden

Wass

Wassers aus dem Wege geraumet: folglich muß das Wasser seiner Natur nach ablaufen, und der Boden allmählich durch die Sonnenhitze austrocknen. Ingleichen wird nicht selten ein Morast, welchen die Wendungen eines aufschwellenden Flusses verursacht haben (S. I. 2, 3,) von seiner Feuchtigkeit befreiet, wenn das Bett des Stroms von dem Sande und übrigen groben Materien gesäuberet, die ins Land tief eingefressenen Löcher und Krümmungen mit Stein, Reifern, Kieß und dergleichen Wasserwehren ausgefüllet, und der ganze Fluß einen graden Lauf zu nehmen gezwungen wird. Denn dadurch wird die Höhe des Wassers in dem Flusse merklich fallen; und folglich das Wasser aus dem Moraste abzufließen Raum erhalten. Wenn der Morast von den herumliegenden Bergen entsteht (S. I. 2.) so kann sein überflüssiges Wasser abgezapfet werden: da man den Berg, so an den niedrigsten Theil des Morastes stößt, durchschneidet, und einen Graben bis auf den erhabensten Ort desselben fortrücket. Auf solche Weise wird sich das Wasser nicht in den Boden setzen; sondern seiner Schwere nach gegen den Graben fließen.

4. Allein diese Austrocknungsarten sind oft vielen Schwierigkeiten unterworfen, und selten wird dadurch das stillstehende Wasser aus dem Moraste nach Wunsche abgeführt. Denn 1. erfordert ein solcher Morast einen sehr merklichen Abhang; sonst wird das Wasser seinen Zug nicht dahin suchen, sondern mit der Erde des Morastes vermischt bleiben. 2. Gesezt auch die Lage wäre ziemlich abhängig, der Boden aber zähe und thonartig: so würde das Wasser ebenfalls in dem Moraste aufgehalten. 3. Wenn in dem Moraste lebendige Quellen sich befinden: so breitet sich das Wasser derselben auf allen Seiten aus: mithin würde eine solche Gegend aller Beysorge ungeachtet einen beständigen Sumpf gestalten. 4. Nebst dem, daß die Ausräumung und Geradmachung des Flusses

ses viele Kosten und Zeit erfordern: so könnte die Arbeit selten von einem Bestande seyn. Denn der Strom, besonders wenn er einen schnellen und starken Zug hat, und viel Sand und Stein mit sich führet, würde den Bau bald einreißen. 5. In allen Fällen würde die Austrocknung langsam von statten gehen, und der Landmann von seiner Mühe und Kosten in vielen Jahren einen schlechten oder keinen Nutzen zu erwarten haben.

5. Bis auf diese Stunde ist man auf kein besseres Mittel gefallen, den ganzen Morast geschwind und vollkommen von seinem überflüssigen Wasser zu befreien, als daß man ihn mit einer solchen Anzahl tüchtiger Gräben durchschneide, daß mittelst derselben alles schädliche Wasser aus der Erde geleitet, und anderswohin geführt werden könne. In diesen Gräben verdienet die Zahl, die Leitung und die Gestalt genau abgehandelt zu werden.

6. Weil sowohl das von andern Orten sich in den Morast ergießende als das in demselben aufsteigende Wasser in die Gräben geleitet werden muß: so hängt die Zahl derselben zweifels ohne von den Eigenschaften des Morastes ab. Die Hauptregeln, nach welchen man sich zu richten hat, sind folgende: 1. Je mehr Wasser aus dem Moraste abzapfen ist, destomehr Gräben muß man anlegen. 2. Ein aus Thon, Mergel oder schwarzer Erde bestehender Morast erfordert eine weit größere Anzahl Gräben, als ein lockerer, sandiger oder steinartiger Boden. Denn im letzten Falle wird das Wasser durch seine natürliche stets abwärts trachtende Eigenschaft leicht zu den Gräben, wenn sie auch ziemlich weit entfernt sind, sich selbst einen Weg aussuchen. Im ersten Falle aber, wenn die Gräben weit auseinander stehen, wird das Wasser bis an sie zu dringen durch die Anziehungskraft gedachter Materien verhindert. 3. Ein flach liegender Morast muß in mehreren Orten mittelst der Gräben Befreiung

nung bekommen, als ein abhängiger. Denn der natürliche Abfluß des Wassers wird durch die abschließende Lage des Bodens merklich befördert. 4. In Verhältniß der Quantität des in dem Moraste aufquellenden Wassers ist man bemüßiget, die Zahl der Gräben einzurichten. In der Ausübung ist rathsam, immer Gräben mitten durch jede Quelle zu ziehen; sonst kann ein beträchtlicher Strich des Morastes der Gefahr ausgesetzt seyn, nicht austrocknen zu können. Doch ist dieses nur von den größern Quellen zu verstehen. Die kleinern verlieren sich bald: wenn sie durch die nicht gar zu weit entfernten Gräben Luft bekommen. Auch die größeren, wenn sie merklich höher als die Gräben liegen, suchen gegen denselben einen Abzug bald aus.

7. Die Leitung der Gräben geschieht anzugreifen, hat man in acht zunehmen: 1. Daß sie allezeit von den höheren Orten des Morastes gegen die niedrigeren gezogen werden: das ist, die Gräben müssen eine ununterbrochene abhängige Fläche gestalten; damit das Wasser an keinem Orte stecken bleibe, sondern stets fortfließe, und damit das von den Seiten herschießende Wasser hineinzufließen Platz erlange. 2. Daß die Gräben gerade, und so viel es möglich ist, nach der Schnur gezogen werden: auf daß das Wasser die Wände des Grabens nicht durchsteche, und anstatt aus dem Moraste abzufließen, sich von neuem in die Erde dringe. Denn bey jeder Wendung des Grabens sammelt sich eine Lücke, welche den Abfluß des zufließenden Wassers nothwendiger weise hemmen muß. 3. Daß die Gräben, wenn sie an einen reißenden Strom stoßen, nicht senkrecht auf denselben fallen; sondern daß sie mit dem Flusse gegen den Strom einen spitzen Winkel machen: damit das langsam herabfließende Wasser des Grabens nicht von dem Strom als von einem Damm aufgehalten und in den Erdboden wieder hineinzudringen gezwungen werde. Doch darf der Winkel nicht zu spitzig seyn:

sonst würde die ganze Gewalt des Wassers auf die gegen den Winkel liegende Wände des Grabens fallen, mithin die untere Seite des Morastes den Unbequemlichkeiten, welchen vorzubiegen wir die Graben zu machen erst vorgeschrieben haben, ausgesetzt seyn. Daher ziehen einige ihre Graben bis auf 60 oder 80 Schritte von dem Flusse winkelrecht: und von dortaus krümmen sie dieselben allmählich abwärts. Weil aber alle Krümmungen den Graben schädlich sind: so wird ein Winkel von ungefehr 75 bis 80 Graden der tauglichste erachtet. Denu das Wasser bleibt in einem solchen Graben nicht stehen: weder sinkt es in den Boden ein, sondern es fließt mit dem Strome ohne Hinderniß vollkommen ab. 4. Daß man sich der Quergraben, welche die Kosten zu vermindern, oder eine Quelle an den Hauptgraben zu leiten, angelegt werden, so viel es möglich ist, sparsam bediene. Denn das Wasser greift die untere Seite eines solchen Grabens unfehlbar an, es durchbohrt dieselbe, folglich hält es den ganzen unteren Theil des Morastes beständig feucht und naß. Wenn in dem Moraste keine lebendige Quellen vorhanden, so kann man sich dergleichen Quergraben mit Vortheile bedienen. Denn in diesem Falle können zween abhängige Graben, nebst einem Quergraben, alles Wasser aus dem Moraste zu führen im Stande seyn: besonders wenn der Boden fest und hart, und der Quergraben also ausgehoben ist, daß das Wasser gegen die zween Hauptgraben einen hinlänglichen Abfluß hat.

8. Die Gestalt des Grabens begreift drey Sachen, nämlich die Tiefe, die Breite, und die Böschung in sich. Die Tiefe hängt von der Materie und von der Lage des Morastes ab. Denn, damit alles Wasser aus der Erde abfließe, muß bis auf den festen Boden gegraben werden: und, damit das Wasser an keinem Orte stecken bleibe, muß der Boden des Grabens eine ununterbrochene abhängige Fläche formieren, (S. III. 3.) mithin müssen in den mei-

sten

ten Moräften einige Stücke des Grabens tiefer, andere aber seichter ausgehoben werden; nachdem nämlich die Oberfläche des Morastes erhabener oder niedriger liegt. Zu dem Ende soll man die Tiefe der Materie in den verschiedenen Theilen des Morastes, wie auch die erhabneren Derter, durch welche der Graben zu ziehen ist, in Augenschein nehmen. Dieses aber versteht sich nur von einem beträchtlichen Stücke. Denn den ganzen Graben nach der Tiefe eines kleinen Strichs einzurichten, wäre zu mühesam und auch zu kostbar. In diesem Falle setzt man die Arbeit fort, schäufelt die lockere Materie aus, und ersetzt sie mit Baumästen, Kieß, und fester Erde. Sollte aber eine lebendige Quelle in dem Graben aufstoßen; so reiniget man sie sauber aus: das darinn aufquellende Wasser wird mit der übrigen Feuchtigkeit in dem Graben ablaufen. Den Boden des Grabens in einem gleichen Abhange stets zu halten, kann man sich eines langen eben gehobelten Brettes AB Fig. 2, auf welchem ein mit einer Schnur und Senkbley in versehenes Dreyeck D verfestiget ist, bedienen. Mittels dieses einfachen, doch sehr bequemen Werkzeugs wird die Abweichung des Senkbleys von der Perpendicular-Linie n gefunden: mithin den Gesetzen der Meßkunst zu Folge der Boden des Grabens in einem gleichförmigen Abhang den ganzen Weg hindurch leicht erhalten.

9. Die Breite und die Tiefe des Grabens bestimmen seine Böschung. Denn je tiefer der Graben ist, desto weiter muß die obere, und in Verhältniß desto enger die untere Breite gemacht werden. Weil die Böschung zu dem Ende angelegt wird, daß die herunterwalzende Erde das Wasser nicht zu stark aufdämme, und daß die Wände des Grabens desto fester stehen können: so muß den Regeln der Schwere gemäß die Böschung in einem tiefen Graben schiefer liegen als in einem seichten. Die Verhältniß der obern zu der untern Breite des Grabens kann nicht anders als nach der

Beschaffenheit des Morastes bestimmt werden. Folglich ist man gewisse Regeln vorzuschreiben hier nicht im Stande. Doch können die in der Kupferplatte Fig. 3. stehenden Abrisse als Muster dienen, mittelst deren fast alle Gräben in den deutschen Morästen angelegt werden können. In allen dreien Figuren stellet die Linie ET die Tiefe; AB die obere, und CD die untere Breite; AC aber und BD die Böschung des Grabens vor. Die Zahlen zeigen die Werkschuhhe an.

10. Daß ein breiter Graben einem engen vorzuziehen sey, das lehret die Erfahrung. In dem breiten erhält das Wasser einen größeren Raum von allen Seiten hinzustießen; und, wenn besonders nach den Winterfrosten Stücke von den Wänden abfallen, so dämmen sie das Wasser nicht so stark auf. Dieser und anderer Ursachen halber machen einige ihre Gräben sehr breit. In Großbritannien sieht man dergleichen viele, so über 30. Schuhe in der obern Breite einnehmen. Eine gar so große Breite aber wird nur bei Morästen, welche der Fluth des Meers unterworfen sind, erfordert: damit nämlich das zur Fluthzeit aufdringende Wasser in solchen breiten Gräben stehen könne, bis es zur Zeit der Ebbe wieder abläuft. Eine obere Breite von 8, 10, 12. höchstens 15. Schuhen ist für unsere im festen Lande liegenden Moräste fast allezeit hinlänglich.

11. Wir wollen einen Morast, welcher die meisten angeführten Umstände in sich begreift, nach den oben abgehandelten Sätzen betrachten. Seine Länge AB soll ungefähr 100000. Schuhe, seine Breite aber CD 70000. Schuhe einnehmen. Auf der Nordseite ist er mit Bergen und Hügeln umgeben. Gegen Süden stößt er an einen schnellen Fluß Ec. Ein beträchtlicher Theil dieses Morastes AH empfängt das meiste Wasser aus den neben den Anhöhen aufsteigenden Quellen n n n. Unweit des Stroms quillt ein lebendiges

Wasser

Wasser in o. In dem übrigen Theile HB sind verschiedene Sümpfe und Quellen m m hin und wieder zerstreuet. Endlich läßt der ganze Morast von den Bergen bis an den Fluß einen Abhang spüren. Alles überflüssige Wasser aus dem Theile AH dieses Morastes abzuleiten, werden zween abwärts laufende AE, und Hs, und ein Quergraben n n zureichen. (§ III. 7.) Die Quelle o muß einen besondern Graben o i haben. Die Quellen und Sümpfe des Theils HB erfordern drey abhängige und einen kleinen Quergraben p q, welcher das Quellwasser p in den Hauptgraben führt. Die Quelle n bedarf keines Grabens; denn sie sucht ihr selbst einen Weg an den nächstgelegenen Graben aus. (§. III. 7.) Weil unsere Graben an einen schnellen Fluß stoßen: so müssen sie schief gezogen werden: damit das zuschießende Wasser die Arbeit nicht aufhalte, ist es rathsam den Graben in dem niedrigsten Orte anzufangen. Einen sehr gewöhnlichen, doch sehr groben Fehler begehen diejenigen, so die ausgeschäufelte Erde auf dem Rande des Grabens liegen lassen. Denn die Last dieser Erde muß die Wände nothwendigerweise sehr drücken. Dadurch fällt der Schutt in den Graben, und verhindert das Wasser abzufließen. Zudem nimmt diese Erde viel Platz unnütz ein. Daher soll man die Löcher des Morastes mit dieser aufgeworfenen Materie ausfüllen: oder dieselbe ganz und gar aus dem Moraste führen.

12. Wenn der Morast weitläufig, und die Arbeiter in geringer Anzahl vorhanden sind: so soll man, so bald der Frost etwas nachgelassen hat, und die Kälte des Wassers den Arbeitern erträglich worden, die Graben zu eröffnen anfangen, auf daß der größte Theil des lebendigen Wassers noch im Sommer einen Weg zu den Graben finde, und daß die stehende Feuchtigkeit durch die Sonnenhitze ausdünste. Im todten Winter höret der Morast sich auszutrocknen nicht gänzlich auf. Denn sein Quellwasser friert

auch bey einem starken Froste sehr selten gänzlich ein: folglich, wenn es einmal gegen die Gräben einen Abfluß gefunden hat, hält es fortzinfließen an; und führt die auf seinem Wege stehende Feuchtigkeit mit sich aus dem Moraste ab. Auch die unterirdische Hitze befördert die Ausdünstung der wässerigten Theilchen. Ja der Frost selbst trägt zur Ausdünstung des Morastes ein nicht geringes bey; da er die Oberfläche des Bodens verhärtet: wodurch das Wasser nicht in die Erde dringen kann, sondern untenher in die Gräben zufließen muß. Und die Feuchtigkeit der gefrorenen Erde dünstet bey einfallendem Thauwetter durch die Erdrigen aus.

13. Nachdem der Morast auf solche Weise den Winter über allen Luftveränderungen ausgesetzt worden: soll man gegen die Mitte des Aprils die Gräben ausreinigen, und nach Beschaffenheit der Umstände neue Quergräben anlegen; wenn nämlich eine oder andere Quelle an der Quantität ihres Wassers nicht merklich abgenommen haben. Ist aber der Ausfluß der Quellen augenscheinlich vermindert: so wäre die Anlegung neuer Quergräben überflüssig. Denn in diesem Falle haben die Quellen wirklich einen Abfluß gegen die Gräben gefunden. Folglich wird das Wasser derselben nach und nach gänzlich verschwinden, und den Erdboden trocken zurücklassen.

§. IV.

1. Der verständige und erfahrene Landman wird die zu jeder Bauart tauglichsten Stücke auszusuchen, und selbe nach den Umständen auf die leichteste und bequemste Weise anzulegen suchen. Weil aber diese Zubereitung hauptsächlich von den sehr verschiedenen Eigenschaften des Bodens abhängt: so ist es allgemeine Regeln davon fest zusetzen schlechterdings unmöglich. Der Wahrscheinlichkeit nach wollen Wir unseren trocken gemachten Morast in drey Hauptstücke theilen. Das obere Stück zwischen F und A, weil es wegen

gen der Anhöhen oft nicht gar fruchtbar gefunden wird, und den Überschwemmungen ausgesetzt ist, läßt man zur Viehweyde. Der Strich von G bis an dem Strom E, welcher der Nachbarschaft des Flusses und seiner eignen Lage wegen meistens naß und feucht bleibt, kann zum Heuwachs und Wiesen dienen. Das mittlere Stück aber zwischen A und y, so gemeiniglich der beste Boden ist, wird dem Ackerbau gewiedmet.

2. Ein solches Stück Landes in eine gute und beständige Viehweyde, woran viel in der Landwirthschaft gelegen ist, zu verwandeln, wird erfordert: 1. Daß die größern Steine, so darinn entweder ganz oder zum Theile außerhalb der Erde liegen, ausgegraben und abgeführt werden. 2. Daß, wenn der Boden mit einem spißigen rauhen Grase, Ried, Moos, Heyde, und dergleichen Unfräutern überwachsen ist, er bey trockenem Wetter angezündet, und bis an die Wurzeln, damit sie nicht von neuem keimen, ausgebrannt werde. 3. Daß die kleinen Hügel, soviel möglich ist, geschleifet, und die größern Gruben mit der abgenommenen Erde angeschüttet werden. 4. Daß man den Boden ackere, durchaus gleich ege, und mit Klee-Heu- und andern Samen besäe, damit die ganze Weyde eine gleichförmige und mit gutem Grase überwachsene Oberfläche erlange. Wenn im dritten Jahre, in welchem der Landmann die ersten beträchtlichen Früchte seiner Arbeit zu hoffen hat, der Boden vollkommen trocken geworden, und aus den Bergen keine Wildwassergüsse zu besorgen sind, so kann und soll man die Graben mit rauhen Steinen, gebrochenen Ziegeln und Reisholz zween bis dritthalb Schuhe hoch dergestalt belegen, daß das Wasser in den Zwischenräumen dieser Materien einen freyen und beständigen Paß behalte. Der Ueberrest des Grabens kann anfänglich mit Kieß und Sand, zuletzt aber muß er mit guter Erde in einer gleichen Höhe mit der Oberfläche der Weyde ausgefüllet werden. Auf diese Weise

Weise wird ein nahmhafteſtes Stück Landes brauchbar, und das Vieh iſt auf der Weyde der Gefahr, in den Graben beſchädiget zu werden, nicht unterworfen. Sollte aber die Weyde mit Ueberſchwemmungen öfters beſchädiget zu werden, bedrohet ſeyn: ſo iſt es nicht nur rathſam, ſondern höchſtnothwendig, daß die Graben offen ſtehen, und daß ſie alle Jahre zu rechter Zeit ausgeſäubert werden: damit das wilde Waſſer, der Sand und dergleichen Unreinigkeiten mittelſt derſelben abgeführt werden mögen. Ja in dieſem Falle wird der daraus entſtehende Nutzen die Mühe und Koſten reichlich erſetzen. Daß man eine ungefähr 4. bis 5. Schuhe hohe Mauer neben der Anhöhe aufbaue, und in dieſer Mauer Oefnungen, durch welche das hinſchießende Waſſer in die Graben geleitet wird, anlege. Es mögen die Graben offen ſtehen oder zugeſchüttet ſeyn: ſo ſollen in bequemen Orten z. E. in n n n, von welchen gegen alle Theile der Weyde Abhänge ſind, Schleuſen von Holz, oder, ſo weit vorzuziehen iſt, von Mauerwerke aufgerichtet werden, damit das waſſer im Frühling und im Herbfte geſammelt, und von daraus über die ganze Weyde durch kleine Canäle ausgebreitet werden könne. Dadurch werden die ſcharfen Säuren aus der Erde geführt, die darinn befindlichen Salze aufgelöſet, und ſolglich der ganze Boden fruchtbar gemacht. In gelegenen Gegenden z. E. in d d ſoll das Waſſer der Graben mittelſt breiter Canäle aufgedämmt werden, um daraus das Vieh mit allem zu ſeiner Nothdurft erforderlichen Waſſer verſehen zu können. Sie müſſen auf allen Seiten mit Brettern, Ziegeln oder Steinen geſüttet werden. Und damit das Vieh ohne Schaden hineintreten könne, ſoll die an die Weyde ſtoßende Seite ganz ſeicht angelegt werden.

3. Auf daß der Viehweyde weder an Bequemlichkeit, noch an Nutzen was abgehe, kann man dieſelbe mit einer Mauer beſonders auf der Nord- und Nordoſtſeite einſchließen. Auf ſolche Weiſe
wird

wird sie von dem Anfälle des fremden Viehes bewahret: die rauhe Luft und kalten Winde werden von ihr merklich aufgehalten: und folglich der Wachsthum des Grases trefflich befördert, wie die engelländischen so genannten Parfen zur Genüge erweisen. Die ganze Weyde theilen einige, und zwar mit großem Vortheile, mittelst lebendiger Zäune in verschiedene Stücke ein. Da ein Theil der Weyde auf solche Art vom Vieh abgegraset wird, erhält das Gras in den übrigen Zeit zuzunehmen, ohne von den Füßen der Thiere beschädiget zu werden. Endlich, weil der Schatten bey heißem Wetter dem Viehe eine sehr ersprießliche Erquickung ist, so sollen da und dort, besonders neben den Canälen, aus welchen das Vieh zu trinken pflegt, Bäume gepflanzt werden. Der Eich- der Linden- der Apfel- und Birnbaum werden ihres dicken Laubes halber die tauglichsten gefunden.

4. Weil der Hauptendzweck des zu Wiesen bestimmten Theils auch der Wachsthum des Grases ist: so werden in demselben fast die nämlichen Zubereitungen, welche in der Viehweyde sind vorgeschlagen worden, erfordert. Es müssen nämlich alle, auch kleinere Steine, Baumwurzeln, Gebüsche und dergleichen, welche dem Heu schaden, oder die Sense zur Mähezeit verhindern können, rein aus dem Wege geräumt, und alle Hügel und Gruben der Oberfläche des übrigen Bodens, soviel möglich ist, gleich gemacht werden. Es muß auch das Wasser mittelst der Schleußen im Frühling und Herbst auf die ganze Wiese können geleitet werden. In manchem Orte wird das Abbrennen des wilden Grases nicht hinlänglich seyn; sondern man wird oft die Erde selbst, besonders den Torf, ziemlich tief auszubrennen benüßiget. Eine Wiese, so an einen Fluß, wie die unsere, stößt, ist bey einfallenden hohen Wasser der Gefahr entweder zum Theile oder gänzlich überschwemmt zu werden oft ausgesetzt. Wenn solche Ueberschwemmungen zu der

u

Zeit

Zeit sich ereignen, da weder Heu noch Grommet sich auf der Wiese befindet; so sind sie dem Grase nicht schädlich: im Gegentheile sind sie demselben ersprieslich; indem das Flußwasser die Unreinigkeiten aus dem Boden auszuführen, und ihn mit nützlichen Materien gleichsam zu düngen pflegt. Steht aber das Heu oder das Grommet bey einer Austretung des Flusses noch auf der Wiese: so leidet das Gras einen beträchtlichen Schaden. Diesem vorzubeugen, ist fast das einzige Mittel, daß man einen Damm nach Art der Fischteichen neben dem Strome aufwerfe. Damit dieser fest stehe, soll er anf beyden Seiten mit einer starken Böschung versehen seyn. Und damit die Gewalt des Wassers ihn nicht so leicht einreißt, soll er, so viel es die Umstände leiden, in einer geraden Linie gezogen werden. Zwischen dem Damme und dem Flusse pflegt man Weiden und dergleichen Gebüsche zu pflanzen. Sie wachsen geschwind in die Höhe, und verwahren den Damm vor dem Anfalle des Wassers trefflich. Damit sie mehr in der Breite als in der Höhe zunehmen, soll man ihre Aeste von drey zu drey Jahren stutzen. In bequemen Orten legt man auch in diesem Damme Schleußen an, durch welche der Fluß zu gelegenen Zeiten auf die Wiese geleitet werden kann.

5. Nun kommen wir auf den zum Ackerbau bestimmten Theil des ausgetrockneten Morastes. Einen vollständigen Unterricht davon zu geben, erfordert eine eigne Abhandlung. Denn der ganze Feldbau ist darunter begriffen. Unserm Endzwecke wird genug gethan, wenn wir hier die verschiedenen Zubereitungen des Bodens, und die nützlichen Vermischungen der im zweyten Abschnitte beschriebenen Substanzen andeuten. Wird die Erde in diesem Theile des Morastes von einer schwarzbraunlichten Farbe, locker, und fett, weder zu kalt noch zu leicht, keines üblen Geruchs noch Geschmacks, und in einer hinlänglichen Tiefe angetroffen: so kann sie ohne weitere Zubereitung nach den Regeln des Feldbaus und der Bedürfnissen des Landes

Landmanns angebauet werden. Weil aber diese Eigenschaften selten oder niemals in den Moräften gefunden werden: so wollen wir die verschiedenen Verbesserungen der drey haupt Sorten von Mooserde, nämlich die thon-, sand- und torfartige nach der Erfahrung und den Gesetzen der Naturlehre betrachten.

6. Auf einem thonartigen Erdreich werden die mehreren Pflanzen durch die Kälte erkältet, durch die Trockene aber ersticket: (II. 5.) mithin bringt er fast nichts als Unkraut hervor. Folglich hat der Landwirth einen sehr geringen Nutzen von demselben zu erwarten, bis er ihn durch eine künstliche Vermischung mit andern Materien in einen lockeren warmen Boden verwandelt hat. Alsdann wird erst der Regen und die übrigen Luftfeuchtigkeiten in denselben dringen, und die Sonnen- und unterirdische Hitze ihn erwärmen können; er aber bey allen Wetterveränderungen den Wachsthum der Pflanzen zu befördern geschickt gemacht. Zu diesem Ende wird die dienlichste Düngung gefunden der Pferd- Schaaf- und Daubenmist. Denn diese hitzigen Materien erwärmen den kalten Thon. Den Boden locker zu machen, ist eine Mischung mit Aschen, Kreide, Kasse und dergleichen trefflich. Denn sie setzen sich zwischen den Theilchen der zähen Erde, und halten sie von einander abgesondert. Allein einen thonartigen Boden recht fruchtbar zu machen, scheint der Sand vor allen andern Materien den Vorzug zu haben. Denn die zähe Erde wird durch ihn nicht nur offen und locker gemacht, sondern so zu sagen mit den zum Wachsthum nöthigen Gefäßen versehen: da er in der Erde Zwischenräume gestattet, in welchen die nahrhaften Säfte zubereitet, und in die Pflanzen geführt werden. Der Meersand wäre seines Salzes und anderer mit ihm vermischten fruchtbaren Materien halber zu Verbesserung des Bodens zweifelsohne andern vorzuziehen. Allein in unsern vom Meer weit entfernten Ländern muß man sich mit dem, was man bey der Hand

hat, beschlagen. Unser Sand wird entweder von den umliegenden Straßen und Bergen durch den Regen zusammengeschwemmet; oder er wird aus den Flüssen und Bächen gehoben; oder endlich aus der Erde gegraben. Die erste Gattung von Sande ist dem Feldbau die ersprieslichste. Denn er führt viel Salz und andere den Pflanzen nützliche Materien bey sich, so er theils von dem Regen selbst, theils von der Erde, über welche er geführt wird, empfängt. Diesem kommt an Güte der Flußsand am nächsten bey. Denn er ist auch mit allerhand zur Beförderung des Pflanzenreichs tauglichen Körpern vermischt. Weil der gegrabene Sand meistentheils mit keiner andern Kraft begabet ist, als daß er die Erde offen und warm erhält: so soll sich der Landmann dessen nur im Fall der Noth bedienen, und ihn alsdann mit Mist wohl vermischen. Oder er kann ihn auf dem Boden einer Schaashürde streuen, und auf solche Weise mit dem Urin und Mist der Schaafe anfüllen. Die Wirkung des feinkörnigten Sandes ist zuweilen so geschind, daß er in den ersten zwey oder drey Jahren eine reiche Akernde hervorbringt. Darauf aber verliert er sich dergestalt in der Erde, daß seine Kraft fast nicht mehr gespüret wird. Hingegen pflüget ein mit etwas gröberem Sande vermischter Acker viele Jahre hindurch ohne weitere Düngung kostbare Feldfrüchten zu tragen. Die Engelländer, welche mit großem Vortheile viel auf die Viehzucht halten, nach dem sie ein durch Sand verbessertes Feld vier Jahre nacheinander mit Korn angebauet haben, brauchen dasselbe sechs bis sieben Jahre darauf als eine Viehweyde. Das Gras, so größtentheils aus weißblüemichem Klee besteht, und sehr dick und stark wächst, kann das erste Jahr zu Heu gelassen werden. Allein der Landmann wird vielleicht einen eben so beträchtlichen Nutzen daraus ziehen, wenn er sein Hornvieh darauf weydet. Denn das Gras ist sehr süß und nahrhaft: folglich mästet es das Vieh unvergleichlich und in kurzer Zeit, und die Kühe geben davon fette Milch.

7. Die zweyte Gattung von morästiger Erde ist die sandartige. Ein aus lauterem Sande bestehendes Feld ist zum Ackerbau schlechterdings untüchtig; (S. II. 7.) findet sich aber in demselben noch eine hinlängliche Menge Erde: so trägt es in nassen Jahren Haber, Korn und dergleichen Gewächse in ziemlicher Güte. Daß aber ein Sandboden alle Sorten des Getraids in trockenen sowohl als in nassen Jahren mit Vortheile des Anbauers hervorbringe, muß er seiner überflüssigen Hitze und gar großen Dürre beraubet werden. Zu dem Ende düngen ihn einige, und zwar mit gutem Erfolge verschiedene Jahre nach einander mit Rühmiste. Andere werfen in denselben eine hinlängliche Quantität Kreide, Staub, und Thon. Andere mischen ihn mit dem in Misthausen halb versaulten Stroh, wie auch mit dem zusammen gerechten und unter dem Hornvieh gestreuten Laube der Eichen, Buchen, Birken u. d. g. Die Nadeln der Fichten, Tannen und anderer bechartigen Bäume werden ihres mitgeführten Schwefels wegen hier mehr schädlich als nützlich gefunden. Wenn aber der Sand sehr lebendig, das ist, feinkörnig, locker und hitzig ist: so sind diese sowohl in der Naturlehre als in der Erfahrung trefflichen Mittel entweder schwach, oder ihre Wirkung ist zu langsam. Folglich um einen solchen Acker geschwind, nützlich, und dauerhaft fruchtbar zumachen, soll er wohl und stark mit dem besten Mergel (S. II. 6.) vermischet werden. Denn der Mergel vermindert die Hitze des Sandes, und seine Zähigkeit verhindert die Säfte aus der Erde zu dinsten. Mithin werden sie um die Pflanze zu ernähren zurückgehalten. Ob schon der Mergel, wie alle andere Landesverbesserungen, nach Beschaffenheit des Bodens aufgetragen werden soll: so weis man doch aus der Erfahrung daß auf einem sandigen Acker nicht zu viel Mergel ausgebreitet werden kann. Denn der Mergel glebt mit dem Sande an und für sich eine treffliche Düngung ab: und er mindert die bösen Eigenschaften desselben augenscheinlich. Weil der Sand sich nicht leicht mit andern

Körnern mischet, so kann der Nutzen des Mergels nicht so viel als dem ersten als in den folgenden Jahren gespüret werden. Mithin ist es rathsam, ihn nicht auf einmal, sondern nach und nach in den Erdboden zu werfen: damit er sich desto leichter mit dem Sande vereinige, und damit man die erforderliche Menge desselben desto gewisser erfahre.

8. Die dritte Sorte von der Erde, und welche in den Morästen den größten Theil auszumachen pflegt, ist die Torfartige. (S. II. 14.) Diese bringt fast nichts, was dem Wirthte nützen könnte, hervor. Denn ihre überhandnehmende Säure ersticket die nußbaren Pflanzen fast im ersten Wachhthum. Sie von diesem sauren Wesen geschwind und dauerhaft zu befreien, hat manz bishero kein leichteres noch bequemerer Mittel erfunden, als sie bis auf den festen Boden zu brennen. Durch diese alte und sehr vortheilhafte Art fast jedes wilde Erdreich besonders ein torfartiges zu einem fruchtbaren Felde zu machen, werden nicht nur die sauren Säfte verzehrt; sondern die aus der gebrannten Asche entstehenden Salze geben eine vortrefliche Düngung ab. Weil die Oberfläche eines solchen Bodens meistens mit Binsen, Rohr, Heide, oder sonst mit einem dicken starken Rasen überwachsen ist: so soll man die Erde ungefähr drey bis vier Zoll tief mit einer zu dem Ende breitgemachten Pflugschaar urackern, und die Klößen mit einer Schaufel auseinander schlagen, und sie so lang liegen lassen, bis sie durch und durch von der Luft ausgetrocknet sind. Alsdann trägt man diese Torferde auf kleine Häufgen zusammen, welche locker aufgerichtet werden, damit die Luft frey durchstreichen könne; sonst wird der Torf bis auf den festen Boden nicht ausbrennen. Doch soll man die Erde nicht so lang brennen lassen, bis ihre Aschen eine weißliche Farbe erhalten. Solches wäre ein Zeichen, daß der größte Theil des den Pflanzen so erspriesslichen Salzes verzehrt sey.

Diesem

Diesem Verlust vorzubeugen, darf man nur die noch glühenden Kohlen mit einer frischen Erde bedecken. Dadurch wird zwar die neu aufgelegte Erde zu Aschen brennen, der darunter liegende Torf aber keines Salzes nicht beraubet. Wenn der Torf ohne Beyhülfe eines fremden Beennzeugs nicht zu Aschen gehen will: so kann man Stroh, Farrenkraut, Baumäste und dergleichen leicht brennende Materien mit demselben mischen. Ehe die Aschen auf das Feld ausgebreitet werden, muß man sie auf dem Orte, wo der Torf verbrannt worden, so lang liegen lassen, bis sie der Regen wohl eingeseuchtet hat; sonst laufen sie Gefahr von dem Winde zerstreuet und abgeführt zu werden. Das mit dem Aschen vermischte Salz wird auch durch die Feuchtigkeit besser aufgelöst, und folglich mit der ganzen Masse der Erde genauer verbunden.

9. Weil die Erde in den torfartigen Oertern des Morastes gemeiniglich tief liegt: so frist das Feuer in dieselbe oft weit hinein. In diesem Falle muß man die zu Aschen verbrannte, folglich an der Quantität sehr abgenommene Erde mit andern Materien, als mit Thon, Mergel, und hauptsächlich mit Sand ersetzen. Sonsten würde diese ganz ungleichförmige aus lauter Hügeln und Löchern bestehende Oberfläche theils dem Landmann schwer zu bearbeiten fallen; theils würde das darauf gesäete Getraid der großen Fette des überflüssigen Salzes halber so resch und stark aufwachsen, daß es fast niemals eine erwünschte Zeitigung erreichen könnte. Der Sand ist zu dieser Mischung andern Materien daher vorzuziehen, weil er eine solche durch das Salz verhärtete Erde offen und locker hält.

10. Daß das Ausbrennen jedem Erdboden nicht dienlich sey, das lehret sowol die Erfahrung als die Vernunft. Denn den angeführten Ursachen zu Folge muß es einem trockenen, steinigten, kalkartigen, fetten Boden eben so schädlich seyn, als es einem sauren, nassen

nassen und unfruchtbaren Acker ersprieslich ist. Weder ist diese Verbesserung in vielen Jahren auf dem nämlichen Erdreiche zu wiederholen. Denn die Säfte der Erde würden dadurch nach und nach zusehr verzehret. Man kann diese Grundregel setzen: Ist der Boden mit saurem Grase, Binsen, Heide, Farrenkraut und dergleichen überwachsen: oder bringt er viel Stroh, und nur kleine kurze Aehren hervor: so soll man ihn ohne Bedenken ausbrennen, er mag kalt oder warm, naß oder trocken seyn. Eine reiche Arndte wird gewiß dem Landmann seine Mühe vielfältig vergelten. Obschon die Wirkung des Brennens sich eine lange Zeit in der Erde merklich spüren läßt: so ist es doch rathsam, einen solchen Acker nach 5 oder 6 Jahren wiederum zu düngen, damit die flüchtigen Salze, so sich theils in die aufwachsenden Pflanzen, theils in die Luft verlieren, durch die Düngung ersetzt werden.

II. Diese zwar noch sehr rohen, doch, wie ich hoffe, größtentheils auf die Naturlehre und Erfahrung gegründeten Sätze unterwerfe ich dem Urtheile und der tiefen Einsicht einer erleuchteten Akademie um so beherzter, als ich vergewisset bin, daß dieselbe in Beurtheilung meines Versuchs einerley Endzweck mit mir, nämlich die Aufnahme der Wissenschaften und den Nutzen des Vaterlandes, vor Augen hat.



Johann

