

Drittes Kapitel.

Bestimmung der Bestandtheile eines Bodens.

1) In trockenem Wetter, wenn der Boden weder zu feucht noch zu trocken ist, lasse man eine Fläche von 16 Quadratrollen, acht Zoll tief durchstechen, welches am besten mit einem recht winklichten Spaden geschieht, der zu dieser Absicht gemacht ist. Von diesem Parallelepipedum müssen zwei Zoll von der Oberfläche abgenommen werden, um Gras und den größten Theil der Wurzeln wegzunehmen, so wird man einen soliden Körper von sechs Zoll lang und und sechzehn Quadrat = 96 Kubikzoll haben. Dieser wird gewogen (1) und das

§ 5

See

(1) Apotheker Gewicht ist gemeiniglich genauer als Civilgewicht, daher man es gebraucht

Gewicht wird dienen, das eigenthümliche Gewicht des Bodens zu finden; denn wenn 96 Kubitzoll n Pfund wiegen, so sollten 1728 (ein Kubikfuß) X Pfund haben, und X dividirt durch 75,954 wird den Quotienten des eigenthümlichen Gewichts des Bodens ausdrücken. Um diese und die folgenden Operationen verständlicher zu machen, will ich sie durch ein Beispiel erläutern. Gesezt die 96 Kubitzoll wiegen 6,66 Pf. so werden 1728 Kubitzoll 120 Pf. wiegen und  $\frac{120}{75,954} 1,579.$

2) Wenn die Erde gewogen, ist wird sie zerrieben, aber Steine die größer als eine Nuß sind, ausgelesen, und das übrige wohl untereinander gemischt um das Ganze so gleichförmig als möglich zu machen; denn

brauchen sollte. Ein Kubikfuß reines Wasser wiegt 75,954 Apotheker-, oder beinahe 62,5 Civilpfunde, bei einer Temperatur von 62° Fortheit.

dann wiegt man die ausgelesenen Steine, und sucht das Verhältniß derselben zu einem Pfunde der rückständigen Erde; man nenne es steinige Beimischung bezeichne es durch S. — Wenn also die Steine 1 Pf. = 12 Unzen wiegen, so muß das Gewicht der übrigen bloßen Erde 5,66 Pf. seyn, und wenn zu 5,66 Pf. 12 Unzen Steine gehören, so müssen zu 1 Pf. 2,12014 Unzen oder 2 Unzen 75,66 Gran = 1017,66 Gran wiegen. Dies ist also die steinigste Beimischung eines jeden Pfundes = S.

3) Von dieser von Steinen befreiten Erde nehme man 1 Pf. — S. (das ist in dem gegenwärtigen Falle 1 Pf. weniger 2 Unzen 57  $\frac{2}{3}$  Gran) erhitze sie in einem flachen Gefäße bis zum Rothglühen unter öfterem Umrühren eine halbe Stunde lang, und wiege sie nach dem Erkalten abermals. Die Abnahme des Gewichts wird die Menge Wasser, die in 1 Pf. dieser Erde enthalten ist anzeigen. Man bemerke diesen

Vers

Verlust, und nenne ihn wäßrige Beimischung = W. die wir hier zu 100 Gran annehmen wollen.

4) Ein anderes Pfund der obigen von Steinen befreiten Masse, von welchem die steinigste und wäßrige Beimischung abgezogen ist, das ist 1 Pf. — S. — W., oder in unserm Beispiel 1 Pf. — 2 Unzen  $57 \frac{2}{3}$  Gran für Steine und — 100 Gran für Wasser, folglich 1 Pf. weniger  $157 \frac{2}{3}$  Unzen, pulverisire man und koche es eine halbe Stunde, in vier mal seines Gewichts Wasser; wenn es kalt ist, gieße man es ab, anfangs durch ein Seihetuch von grober Leinwand, um die Fasern der Wurzel zu auffangen, und dann durch weiß Papier um die feinem thonigten Theile welche darinn schwimmen auffangen, man setze das abfiltrirte Wasser zur Seite, und schütte das, was auf dem Filtrum zurückblieb zu der gedachten Masse; wenn die faserigte Masse ganz ohne Geschmack ist, wie  
 sie

— / —

sie wahrscheinlich seyn wird, so wiege man sie, und nenne sie faserigte Beimischung = F; wir wollen sie hier zu 10 Gran annehmen.

5) Man nehme zwei andere Pfunde von der von Steinen befreiten Masse Nro II. und ziehe davon das Gewicht der steinigsten, wäßrigen und faserigten Stoffe, die man schon gefunden hat ab, das ist 2 Pf. — 2 S. — 2 W. — 2 F. gieße zweimahl ihr Gewicht heißes destillirtes Wasser darauf, und lasse es 24 Stunden oder länger stehn, bis das Wasser gefärbt ist; dann gieße man es ab, und wieder frisches auf, bis es seine Farbe nicht mehr ändert, dann filtrire man alles abgegossene Wasser und koche es bis auf ein oder ein halbes Maas ein, setze dieses 3 Tage lang an einen kühlen Ort, und nehme dann das Salz heraus wenn etwas davon sich findet, und bewahre es auf.

6) Man

6) Man untersuche die Flüssigkeit, aus welcher die Salze genommen sind, ob sie nicht mit Salzsäure braust, koche sie bis zur Trockenheit ein und wiege das was zurück bleibt — braust dieses mit Säuren, so sättige man es mit Vitriol- oder Salzsäure und koche es bis auf  $\frac{1}{4}$  des Ganzen ein; nach dem Erkalten nehme man das Salz heraus, koche das übrige bis zur Trockenheit ein, und wiege es, so erhält man den Kohlenstoff, den man versucht, daß man ihn auf schmelzenden Salpeter wirft, mit welchem er wie Schießpulver verpuffen wird, die Hälfte dieses kohligten Stoffes nenne man kohligte Beimischung, von welchen ich hier 1 Pf. 12 Gran annehmen, und es durch K. bezeichnen will.

7) Das abgeseigte Wasser No 4 ist zu nächst gelinde bis auf ein Maas abzudampfen, und drei Tage an einen kühlen Ort stehn zu lassen, damit es seine Salztheile absetze, wenn es deren enthält, und  
sind

sind sie herausgenommen, so muß der übrige Theil bis beinahe zur Trockenheit eingekocht, und die darinn enthaltenen Salz und andern Theile untersucht werden. Wie dieses geschehn sollte, werde ich nicht anführen, weil es auf vielfache Weise geschehn kann, und zu weitläufig und unbedeutend ist; es kommen wenig Salze auffer Gyps vor, den man leicht unterscheiden kann. Das Wasser kann in Hinsicht seiner Salztheile untersucht werden, wenn es bis zum Maas eingekocht ist; findet man deren, so nenne man sie Salz Beimischung, und bezeichne sie durch *f.*; ich nehme sie hier = 4 Gran an.

8) Jetzt kehren wir zu dem ausgekochten Rückstand Nro 4 zurück, welchen wir als vollkommen frei von Salztheilen ansehen, da im umgekehrten Fall, es leicht durch Zusatz von mehrerem Wasser geschehn kann; man trockne ihn wie in Nro 3 gezeigt ist. Von dieser Erde wiege man nach dem Trocknen eine Unze ab, in dem man ein Zwölftheil von einer jeden Beimischung

S.

S. W. F. K. und s. abzieht, daß ist in diesem Falle

$$\frac{1017,66}{12} = 84,405 + \frac{100}{12}$$

$$= 8,333 + \frac{10}{12} = 8,333 + \frac{12}{12}$$

$$= 1 + \frac{4}{12} = 0,3333 = 95 \text{ Gran}$$

in allem — also  $480 - 95 = 385$  Gran werden übrig bleiben, und die bloß erdigen Theile des Bodens anzeigen.

9) Diesen übrigen Theil trage man allmählig in ein Zuckerglas, worinn  $1\frac{1}{2}$  mahl so viel Salpetersäure befindlich ist, als die Erde wiegt, und zu welcher auch eben so viel Wasser geschüttet ist. (Die Säuren welche man gebraucht dürfen nicht mit Wistriolsäure verunreinigt seyn). Wiegt man den folgenden Tag das Glas mit der Mischung wieder, so wird der Unterschied zwischen dem Gewicht der Ingredienzien und das nun gefundene, die Menge von Luft angeben, die während der Auflösang verlohren gegangen ist — so in dem obigen Falle wo die

die Erde 385 Gran, und Säure 577,5 Gran und das Wasser 577,5 Gran, also alles zusammen 1540 Gran beträgt, würde das Gewicht nach der Auflösung auch 1540 Gran seyn müssen; allein wenn der Boden Kalkerde enthält, so wird sich immer ein Verlust an Gewicht zeigen; wir wollen ihn hier zu 60 Gran annehmen.

Das Gewicht der entwichenen Luft giebt uns ein Mittel die Menge von Kalkerde welche der Boden enthält zu schätzen; denn milde Kalkerde enthält gemeiniglich 40 Procent Luft; wenn also 40 Theile 100 Theile Kalkerde anzeigen, so werden 60 Theile Luft 150 Theile anzeigen (1).

10) Die Auflösung wird dann sorgfältig abgegossen und das Unaufgelöste in destillirtem Wasser geschüttelt und gewaschen;  
das

(1) Die Bittererde rechne ich nicht, weil sie, wie ich glaube, in der Agrikultur von keinem Nutzen ist.

das Ganze auf ein Filtrum geschüttet, und mit Wasser so lange übergossen, bis dieses zuletzt ganz geschmacklos durchläuft; aus diesem Wasser schlägt man das darinn aufgelöste durch mildes Minerallaugensalz nieder, und nachdem dieser Niederschlag auch ausgefüßt und bei einer Hitze die dem Rothglühen nahe kommt, getrocknet ist, wieder gewogen; hiedurch erhält man ein anderes Verfahren das Gewicht der Kalkerde zu finden.

II) Der unaufgelöste Theil wird nun bei einer ähnlichen Hitze getrocknet, und der Unterschied zwischen diesem Gewicht und der Schwere der ganzen Erdmasse angemerkt, weil dieses eine dritte Methode zur Entdeckung des kalkerdigen Antheils ist, der ihm nun entzogen worden. Angenommen, daß dieser 150 Gran beträgt, so sollte der unaufgelöste Rückstand in dem obigen Fall  $385 - 150 = 235$  Gran seyn.

12) Die getrocknete Masse pulverisire man so fein wie möglich, schütte sie in eine gläserne Retorte und giesse dreimal ihr Gewicht reines Vitriolöl darauf, digerire sie in einer Sandbadhitze, so daß die Mischung zuletzt ins Kochen kommt, und lasse es bis beinahe zur Trockniß abrauchen; nach dem Erkalten schütte man die Mischung allmählig in 6 bis 8 mal ihres Gewichts destillirtes Wasser, und giesse nach einigen Stunden die Auflösung auf ein Filtrum; dieses sollte vorläufig gewogen und die Ränder des Papiers in geschmolzenes Talg getaucht werden (1); der auf dem Filtrum zurückbleibende Theil giebt getrocknet und gewogen (das Gewicht des Filtrums zurückgerechnet) die Menge von Kieselerde, und dieses Gewicht von der getrockneten Masse abgezogen giebt die Thonerde; in diesem Fall will ich annehmen, daß die

G 2

Kies

(1) Eine vortrefliche Erfindung von Doctor Blac.

Kieselerde 140 Gran wiegt, die Thonerde wird also 95 Gran ausmachen.

Die Bestandtheile eines Pfundes von dem Boden sind also folgende:

Steine = = = 1017, 66.

Wasser = = = 100,

Wurzelfasern = = = 10.

Auflöbliche Kohle = = = 12.

Salze = = = 4

Kieselerde = 140 + 12 = 1680

Thonerde = 95 + 12 = 1140

Milch, Kalkerd. 150 + 12 = 1800.

---

5763, 66 (1)

---

Steine : : 18

Feine Kieselerde : : 29

---

47

Und in 100 Theil.

Thonerde : : 22

Milde Kalkerde : : 31

---

100.

---

Seine

(1) Ein Fehler von 3,66 Gran für wegge-  
lassene Zehnthelle in der Subtraction.

Seine zurückhaltende Kraft beträgt 82,25 daher würde ich ihn im hiesigen Klima für unfruchtbar halten, es wäre denn daß er an einen Abhang von ununterbrochnem Fall läge, man kann ihn thönigte Dammerde nennen.

Herr Young hat einen merkwürdigen Umstand entdeckt, der sich bei fruchtbaren Boden zeigt; er fand daß gleiche Gewichte von verschiedenen Boden, wenn sie getrocknet und gepulvert waren, durch Destillation Quantitäten von Luft gaben, welche gewissermaßen mit der Ratio ihres Werths übereinkamen. Diese Luft war eine Mischung von fixer und brennbarer Luft, die wahrscheinlich beide aus der Zersetzung des Wassers durch den Kohlenstoff des Bodens hervorgebracht wurden; eine solche Destillation sollte in einer auswendig verglasten irdnen Retorte vorgenommen werden — er fand, daß eine Unze trockne Erde, von einem Acker, dessen Wehrt war:

von 5 Schilling, gab: 10 Unzen Maas					
— 5	— 12	°	28	°	°
— 12	— 20	°	42	°	°
über	20	°	66		

Dieses scheint ein gutes Verfahren zu seyn, das Verhältniß der Kohle in Boden zu schätzen, die in vollem Trieb, das heißt nicht erschöpft und frei von Wurzeln zc. zc. sind.

Ein anderes Kennzeichen der Güte des Bodens ist die Länge der Wurzel des Weizens der darauf wächst, denn diese stehen im umgekehrten Verhältniß gegen einander; denn wenn das Land mager ist, so breiten sich die Wurzeln desselben weit aus nach Nahrung, ist es aber fett, so erstrecken sie sich nicht über fünf Zoll; doch von diesen und andern empirischen Kennzeichen, will ich nichts mehr sagen, weil sie uns die Mängel eines Bodens nicht anzeigen.