

- Digitalisierte Fassung im Format PDF -

Die Bonitierung des Bodens vermitteltst wildwachsender Pflanzen.

Carl August Trommer

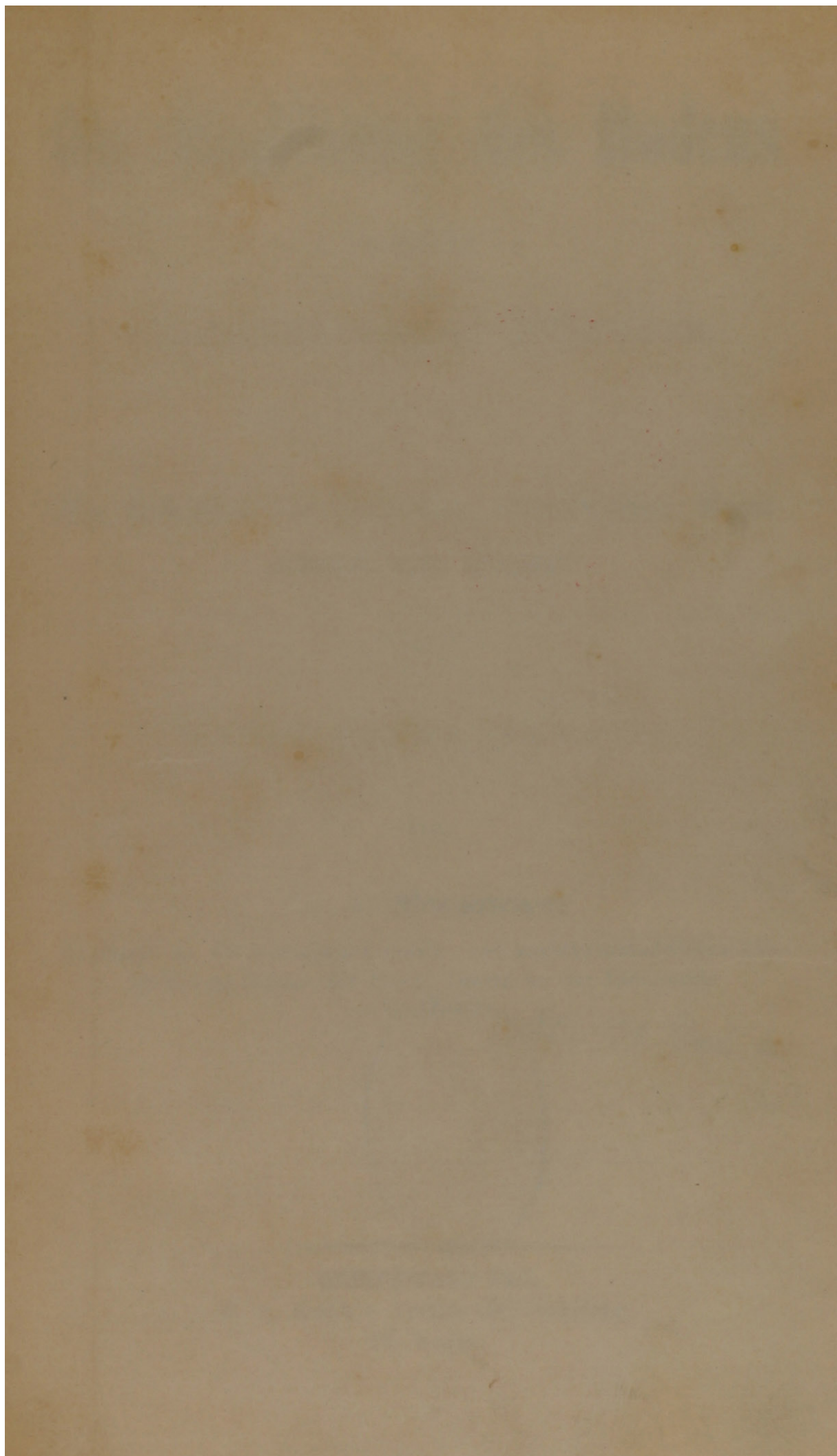
Die Digitalisierung dieses Werkes erfolgte im Rahmen des Projektes BioLib (www.BioLib.de).

Die Bilddateien wurden im Rahmen des Projektes Virtuelle Fachbibliothek Biologie (ViFaBio) durch die [Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg \(Frankfurt am Main\)](#) in das Format PDF überführt, archiviert und zugänglich gemacht.



Garten-Bibliothek
des Deutschen Apotheker-Vereins.

BK 10





Die Bonitirung des Bodens

vermitteltst

wildwachsender Pflanzen.

Ein Leitfaden für Boniteure, Landwirthe, Forst-
männer und Gärtner.

N e b s t e i n e r T a b e l l e

von

Dr. C. Trommer,

Professor an der Königlichen staats- und landwirthschaftlichen Aka-
demie zu Eldena und Privat-Dozent an der Universität
zu Greifswald.



80/1928 Bod. 6

GREIFSWALD 1853.

C. A. Koch's Verlags-Buchhandlung.

Th. Kunike.

Die Bonitierung des Bodens

vermehrt

abwachsener Pflanzen.

Ein Leitfaden für Bonitoren, Landwirthe, Forster
Männer und Gärtner.

Garcke-Bibliothek
des Deutschen Apotheker-Vereins.



ERLEIHWALD 1883

G. A. Koch's Verlagshandlung
P. Kuhn

V o r r e d e .

Vorliegende Schrift bezweckt zunächst, die Vertreter der Pflanzenkultur auf einen Gegenstand aufmerksam zu machen, welcher der Beurtheilung des Bodens unter gewissen Verhältnissen eine schnelle und sichere Stütze gewähren kann. Der Verfasser glaubte zu einer selbstständigen Bearbeitung dieses Gegenstandes um so mehr Veranlassung nehmen zu müssen, als einmal der Inhalt derselben grösstentheils aus eigenen Beobachtungen und mündlichen Mittheilungen erfahrner Männer geschöpft ist; ander Seits aber auch, weil das, in den Schriften über Bodenkunde, Pflanzenkunde u. s. w. hierauf bezügliche Material (so weit dasselbe brauchbar) zu zerstreut ist, als dass es sogleich zur Hand sein könnte. —

Mit dankbarlicher Anerkennung würde ich jede Berichtigung entgegennehmen. Ueberhaupt gebe ich mich der Hoffnung hin, dass durch vorliegende Schrift die Aufmerksamkeit Sachverständiger auf diese Seite der Pflanzenkultur reger gemacht und dadurch eine, nach allen Richtungen hin, grössere Ausbeutung derselben erzielt werde.

Eldena, im Maimonat 1853.

Dr. C. Trommer.

Die Pflanze als organisches Ganze betrachtet, bedarf zu ihrer Bildung und Ernährung gewisser Mittel, welche dieselbe nicht aus sich selbst entnehmen kann, sondern die sie von aussen her empfangen muss. Die Rolle, welche diese Mittel in dem Lebensprocesse der Pflanze spielen, ist zweierlei Art; entweder leiten sie bloss den Stoffwechsel ein, ohne sich selbst auf irgend eine Weise dabei direct zu betheiligen, oder sie nehmen unmittelbar Theil an demselben, d. h. sie selbst, oder gewisse Bestandtheile derselben gehen in die Substanz der Pflanze über, und werden organisirt. In diesem letztern Sinne nennt man diese Mittel „Nahrungsmittel“ und die Kenntniss derselben ist für jeden, welcher sich mit dem Anbau der Pflanzen beschäftigt, von ähnlicher Wichtigkeit, als es die Kenntniss der Nahrungsmittel unserer Hausthiere für den Viehzüchter ist.

Die Chemie lehrt uns, dass die allgemein verbreiteten Substanzen des Pflanzenreichs entweder aus Kohlenstoff,

2 Ueber d. Benutz. wildwachs. Pflanzen als Erkennungsmittel

Wasserstoff und Sauerstoff, oder aus diesen genannten Elementar-Stoffen und aus Stickstoff bestehen, und es scheint, als wenn zu diesen stickstoffhaltigen Substanzen auch noch Schwefel und Phosphor als elementare Bestandtheile hinzutreten müssen. Die wahren Nahrungsmittel der Pflanzen werden sich demnach, sind sie einfacher Natur, auf diese sechs Elementar-Stoffe allein beschränken können, sind sie dagegen zusammengesetzter Natur, so werden sie mindestens einen dieser Elementar-Stoffe enthalten müssen.

Können wir nun auch einerseits behaupten, dass die eigentlichen Nahrungsmittel der Pflanzen, ihrer chemischen Zusammensetzung nach, jenen Anforderungen genügen müssen, so befinden wir uns andererseits, was die Form betrifft, in der die Pflanzen jene Elementar-Stoffe der Aussenwelt entziehen, grösstentheils noch im Unklaren. — Stickstoff und Sauerstoff, zwei wesentliche Bestandtheile der atmosphärischen Luft, und welche doch nur als Gemengtheile derselben betrachtet werden können, sind der Pflanze von allen Seiten leicht zugänglich. Nicht so ist es mit dem Kohlenstoff und mit dem Wasserstoff der Fall. Diese beiden Elementar-Stoffe werden den Pflanzen nur in gebundenem Zustande dargeboten, und die daraus hervorgegangenen Verbindungen sind mehrentheils durch die chemische Verwandtschaftskraft so innig, dass gewöhnliche Kräfte sie nicht zu zerlegen vermögen. Aehnliches wie vom Kohlenstoff und vom Wasserstoff gilt auch vom Schwefel und dem Phosphor.

Sind es nun die Kohlensäure und das Wasser, in welcher Form die Pflanzen den Kohlenstoff, Wasserstoff und den Sauerstoff empfangen? Oder spielen jene verschiedenartigen organischen Zersetzungsproducte der pflanzentragenden Schicht unserer Erdoberfläche, und wie sie unter den Namen: Ulmin-, Humin-, Quell-, Quellsalzsäure u. s. w. bekannt sind, bei der Zufuhre genannter Elementar-Stoffe direct eine Rolle? — Ist es der rohe Stickstoff

der atmosphärischen Luft, den die Pflanze als solchen aufnimmt, oder verschmährt sie diesen und verlangt sie ihn vielmehr in der Form des Ammoniaks und in der der Salpetersäure? — Sind es Schwefelsäure oder Schwefelwasserstoff, Phosphorsäure oder Phosphorwasserstoff, denen die Pflanzen den nöthigen Schwefel- und Phosphorgehalt entnehmen?

Indem uns die Chemie mit den verschiedenartigen organischen Substanzen des Pflanzenreichs bekannt macht, und uns deren Zusammensetzung kennen lehrt, macht sie uns gleichzeitig auf die Gegenwart einer nicht unbeträchtlichen Anzahl von Substanzen in dem Pflanzenkörper aufmerksam, welche nicht zu den organischen, d. h. nicht zu den Substanzen gehören, welche die Pflanzen durch eigenthümliche Kräfte aus den gegebenen Elementen, oder aus deren Verbindungen gebildet hat, sondern die als solche schon in die Pflanzen gelangt sind, und höchstens in denselben Veränderungen erlitten haben, wie sie auch ausserhalb der Pflanzen statt finden können. Man nennt diese Substanzen zum Unterschiede von jenen anorganische oder auch mineralische Substanzen, und zu ihnen gehören alle diejenigen, welche als allgemein verbreitet auf unserer Erdoberfläche betrachtet werden können, insofern dieselben schon an und für sich in Wasser auflöslich sind, oder doch mit der Zeit durch die Einwirkung der Atmosphäre und durch die verschiedenen chemischen Prozesse, welche durch die Gegenwart von Organismen in ihnen hervorgerufen werden, in einen solchen Zustand gebracht werden können.

Diese mineralischen Bestandtheile der Pflanzen, welche auch als die wesentlichen und ursprünglichen Bestandtheile der pflanzentragenden Schicht unserer Erdoberfläche, des Bodens, betrachtet werden müssen, sind für die Bildung und Ernährung der Pflanzen gewiss nicht ohne Bedeutung. Indessen würde es sehr gewagt sein, jetzt schon über die Rolle, welche diese Substanzen in dem Lebens-

processe der Pflanzen spielen, etwas Bestimmtes zu sagen, indem einerseits die Zahl der Untersuchungen, welche in dieser Richtung ausgeführt sind, noch zu gering ist, andererseits aber auch manche Erscheinung für ein bloß zufälliges Vorhandensein dieser Substanzen in den Pflanzen spricht. — Erwägt man nämlich, dass die Pflanzen hinsichtlich der aufzunehmenden Stoffe einen Geschmacks-Sinn, und in Folge dessen ein Wahlvermögen, in dem Sinne, wie wir dieses bei Thieren beobachten, nicht haben können *) (wofür schon die einfache Thatsache spricht,

*) Es hat freilich auch mit dem Geschmacks-Sinn und als Folge dessen mit dem Wahlvermögen der Thiere und selbst mit dem des vollkommensten Geschöpfes, des Menschen, sein eigenes Bewenden. Indem sich das Thier und ebenso der Mensch eines Nahrungsmittels bemächtigen, werden sich beide durch die vorwaltenden Eigenschaften desselben bestechen lassen, Eigenschaften, deren Kenntniss sie entweder der Erfahrung zu verdanken haben, oder welche von vorn herein durch einen bewussten Trieb (Instinkt) gegeben ist. Sind nun aber dem Nahrungsmittel andere Stoffe beigemischt, welche nicht allein den Zweck eines Nahrungsmittels ganz unerfüllt lassen, sondern die auch dem Organismus Veränderungen drohen, welche sogar den Tod zur Folge haben können, so werden sie dessen ungeachtet mit aufgenommen, wenn sie nur jene Eigenschaften nicht weiter beeinträchtigen und sie so verändern, dass dieses auf dem gewöhnlichen Wege wahrnehmbar ist. Haben nun diese zufälligen Bestandtheile eines Nahrungsmittels weiter keine nachtheiligen Wirkungen auf den Organismus, so werden sie fortwährend mit genossen werden; tritt dagegen der umgekehrte Fall ein, so werden das Thier wie der Mensch, wenn es sonst die Verhältnisse gestatten, andere Nahrungsmittel aufsuchen. Hier sieht man offenbar, dass der Geruchs- und der Geschmacks-Sinn des Menschen, so wie des Thiers, den Namen eines sichern Wächters nicht immer beansprechen können! Es würde überflüssig sein, für diesen Erfahrungssatz noch erst Belege zu geben. Gilt dieses nun schon von den Geschöpfen, welche körperlich frei sind, um wie viel mehr wird es nun nicht der Fall sein, bei denen, welche an die Stelle gefesselt sind, wie dieses z. B. bei unsern Hausthieren der Fall ist. Diese sind geradezu gezwungen, alles das, was ihnen als Nahrungsmittel dargereicht wird, auch als solches aufzunehmen und was in diesem Falle der Hunger und endlich die Gewohnheit vermögen, auch darüber liegen hinreichend Beispiele vor. — Findet denn nun nicht auch bei unsern Kulturgewächsen ein ähnliches Verhältniss statt? — Die Pflanze, an den Bo-

dass die Pflanzen Stoffe aufnehmen, wenn sie nur in Wasser auflöslich sind, die ganz ihrer Natur zuwider, sogar directe Gifte sind), so wird man nicht in Abrede stellen können, dass es mit den gewöhnlichen mineralischen Bestandtheilen des Bodens, in so fern dieselben unter diesen Umständen auflöslich sind, ein gleiches Bewenden haben muss.

Muss dieses nun schon in Betreff der Qualitäten jener mineralischen Substanzen zugegeben werden, um wie viel mehr wird es geschehen müssen, wenn es sich nur um Quantitäten derselben dreht. Die verschiedene Quantität der Aschenbestandtheile zweier Pflanzen von gleicher Art, und bei gleicher Quantität der organischen Massen, bestätigen das eben Gesagte vollständig. Wollte man hiergegen einwenden, dass, wengleich ein bestimmtes Verhältniss dieser mineralischen Bestandtheile der Pflanzen zu ihrer organischen Masse im Allgemeinen nicht vorhanden zu sein brauche, wohl aber ein solches, laut den Untersuchungen, bei gewissen einzelnen organischen Bestandtheilen des Pflanzenkörpers sich herausgestellt hat, so würden wir einmal dies doch nur für einzelne dieser mineralischen Substanzen zugeben können; zweitens aber auch, was die Richtigkeit der Untersuchungen anbetrifft

den gefesselt, kann nicht, wie die Mehrzahl der Thiere, und wie der Mensch, ihre Nahrungsmittel dem Bedürfnisse entsprechend aufsuchen, sondern sie muss dieselben aus den sie umgebenden Medien aufnehmen. Empfängt sie nun gleichzeitig Substanzen, welche als zufällige betrachtet werden müssen, so wird sie dieselben entweder ertragen lernen, oder im Fall, dass diese Substanzen ihrer Organisation zuwider sind, untergehen. Nur in letzterer Weise macht sich das Fremdartige in den, von der Pflanze aufgenommenen Substanzen, bemerkbar. Trifft dies wildwachsende Pflanzen, so werden sich an solchen Orten, wo solche Missverhältnisse eingetreten sind, nicht eher neue Pflanzen zeigen, bevor diese Missverhältnisse aufgehoben sind; trifft es Kulturgewächse, so hängt es von den Kenntnissen und von der Geschicklichkeit des Menschen ab, dergleichen Missverhältnisse zu beseitigen, um an solchen Stellen, wo dergleichen eingetreten sind, dennoch Pflanzen mit Vortheil bauen zu können.

gewisse Zweifel nie unterdrücken können. Wir wollen nur an das Verhalten der Chlorverbindungen, der schwefelsauren und phosphorsauren Verbindungen, wenn dieselben bei Gegenwart kohlenstoffhaltiger Substanzen einer erhöhten Temperatur unterworfen werden, erinnern. —

Kann nun aber auch einerseits weder ein bestimmtes Verhältniss dieser mineralischen Bestandtheile zu dem Pflanzenkörper selbst, noch eine gewisse Beziehung derselben zu dem Ernährungsacte der Pflanzen mit Bestimmtheit nachgewiesen werden, so lehrt doch andererseits die Erfahrung, dass der Ueberfluss oder der gänzliche Mangel sämmtlicher, oder nur gewisser dieser Bestandtheile, auf die vollständige Entwicklung einer grossen Anzahl von Pflanzen von einem entschiedenen Einflusse ist. — Wäre dieses nicht der Fall, so würde sich ein Fruchtwechsel, von diesem Gesichtspunkte aus, nicht rechtfertigen lassen; ebenso kann, wenn von „Bodenerschöpfung“ die Rede ist, auch nur in diesem Sinne die Rede sein; wobei noch in Erinnerung gebracht werden muss, dass die Erschöpfung auch nur eine scheinbare sein kann, in so fern nämlich gewisse dieser mineralischen Bestandtheile eigentlich nicht fehlen, sondern sich nur für den Augenblick in einem, der Pflanze unzugänglichen Zustande befinden. Bei unsern Kulturgewächsen können nun durch eine sorgfältige Bearbeitung des Bodens, durch Düngung und durch eine zweckmässige Reihenfolge der anzubauenden Gewächse selbst, dergleichen Missverhältnisse beseitigt und ausgeglichen werden; auch muss in diesem Falle um so mehr dafür gesorgt werden, indem sich unsere Kulturgewächse in einem ähnlichen Falle, wie unsere Hausthiere befinden. Wir nöthigen nicht allein dieselben auf einem gegebenen Boden zu wachsen, sondern wir verlangen auch von ihnen, bei einer zugemessenen Quantität des Bodens, den grösstmöglichen Ertrag.

Bei den wildwachsenden Pflanzen, wo die Kunst ihre Hand nicht mehr im Spiele hat, tritt das Verhältniss des

Bodens zur Pflanze in der eben angeführten Richtung, um so schroffer hervor. Hier sieht man offenbar, dass der Boden den meisten Gewächsen, ausser einem Befestigungspunkte auch noch andere Seiten darbieten muss. Es zeigt sich nämlich, dass der Boden entweder gar keine Pflanzen hervorbringt, folglich ganz unfruchtbar ist, oder dass Pflanzen auf demselben vorkommen, die entweder der Art nach sehr verschieden sind, oder die sich nur auf gewisse Arten beschränken. Im letztern Falle ergiebt nun eine fortgesetzte Beobachtung, dass diese Arten, welche sich namentlich durch grosse Anzahl von Individuen, und durch eine kräftige Entwicklung derselben unter solchen Umständen markiren, mit gewissen Bestandtheilen des Bodens Hand in Hand gehen, und ihre Existenz an diese gebunden ist; obgleich, wie es wenigstens in vielen Fällen nachweisbar ist, dergleichen Bestandtheile keinesweges in einem unmittelbaren Zusammenhange mit den Pflanzen stehen; ja mitunter sogar als etwas dem Organismus Feindliches betrachtet werden müssen. So wächst z. B. der grosse Sauerampfer, *Rumex acetosa* L., gern auf Kalkboden. Berücksichtigt man die Eigenschaft der Oxalsäure, welche in dieser Pflanze einen wesentlichen Bestandtheil ausmacht, mit der Kalkerde eine unlösliche Verbindung einzugehen, so ist in der That schwer einzusehen, weshalb diese Pflanze den Kalkboden liebt. Dem kleinen Sauerampfer, *Rumex acetosella* L., hingegen scheint die eben erwähnte Eigenschaft der Kalkerde nachtheiliger zu sein; denn diese Pflanze flieht einen kalkigen Boden.

Indem wir also von vorn herein nicht zugeben können, dass diejenigen Bestandtheile des Bodens, an welche das Vorkommen gewisser Pflanzen gebunden ist, auch von diesen aufgenommen, und als ein wesentlicher Bestandtheil ihrer mineralischen Bestandtheile betrachtet werden muss, so können wir auch hier nicht in dem Sinne, wie dieses bei den Kulturgewächsen ausgesprochen worden

ist*), und was vielleicht bis zu einer gewissen Grenze seine Richtigkeit haben mag, von Kali-, Kalk-, Kieselpflanzen u. s. w. reden. Schon das Beispiel, welches oben in Betreff der Kalkerde und des grossen Sauerampfers angeführt wurde, kann auch hier als Beleg dienen. Weit schärfer tritt jedoch das Unpassende jener Ausdrücke für unsern Zweck hervor, wenn wir das Verhältniss eines der wesentlichsten Bestandtheile des Bodens, nämlich des Thones zu den Pflanzen festhalten. Wollte man hier den Ausdruck „Thonpflanzen“ in jener Bedeutung angewendet wissen, so würde dies nicht im mindesten zu rechtfertigen sein, indem Thonerdeverbindungen höchst selten in den Pflanzen angetroffen werden, nie aber als Thon sich daselbst vorfinden.

Wenn uns aber die Erfahrung darauf hinweist, dass es dessen ungeachtet eine grosse Anzahl von Pflanzen giebt, deren Existenz an eine bestimmte Beschaffenheit des Bodens gebunden ist, ohne dass in der chemischen Beschaffenheit an und für sich der Grund dieser Erscheinung gesucht werden kann, so muss mit Recht derselbe in der physikalischen Beschaffenheit des Bodens allein zu suchen sein. Kann nun freilich nicht ganz in Abrede gestellt werden, dass die chemische Beschaffenheit des Bodens auch auf die physikalische desselben von Einfluss ist, so kann dies doch nicht als Regel aufgestellt werden, und wir würden mitunter bedeutende Fehlschlüsse machen, wollten wir in allen Fällen aus der einen Beschaffenheit auf die andere schliessen. Dass aber in der That die physikalische Beschaffenheit des Bodens oft der alleinige Grund dieser Erscheinung sein muss, geht schon daraus hervor, dass es Pflanzen giebt, welche einen feuchten Standort lieben, unbekümmert um die chemische Beschaffenheit, welche gleichzeitig hiermit verbunden ist. Dasselbe gilt von einer gewissen Anzahl von Pflanzen, welche einen trockenen Stand-

*) Man vergleiche hierüber Liebig, dessen Chemie in ihrer Anwendung auf Agricultur und Physiologie.

ort lieben. Aehnliches lässt sich auch von einem grossen Theile solcher Pflanzen sagen, welche einen gebundenen, festen Boden, und von solchen, welche einen lockern Boden lieben. Als Beispiele für diese Fälle mögen folgende dienen: Die meisten Arten der Gattung *Sedum*, und unter ihnen besonders *Sedum acre* L., unter dem deutschen Namen Mauerpfeffer, kleines Hauslauch bekannt, lieben einen trocknen Standort. Man findet daher diesen Mauerpfeffer auf trocknem Sandboden oft in grosser Menge, aber eben so auch auf Kalkboden, auf Mauern, gleichviel ob dieselben aus Sand- oder Kalksteinen aufgeführt sind. Auch von *Sedum Telephium* L., unter dem Namen fette Henne, und von *Sedum reflexum* L., unter dem Namen Tripmadam bekannt, gilt dasselbe. Ob der Grund dieser Erscheinung, dass nämlich diese Pflanzen einen trocknen Standort lieben, in der saftreichen Beschaffenheit der Blätter gesucht werden kann, ist nicht wahrscheinlich, da es ausserdem eine Art noch giebt, welche nur auf feuchtem Torfboden vorkömmt. Höchst auffallend ist jene Erscheinung an der gemeinen Wolfsmilch, auch Cypressen-Wolfsmilch genannt, *Euphorbia Cyparissias* L. Diese Pflanze ist neben dem Bocksbart fast die alleinige Bewohnerin jener trocknen, sandigen Hügel der Mark, die sich zum Feldbau nicht mehr eignen. In eben so grosser Menge kommt aber auch diese Pflanze auf den sonnigen, trocknen Hügeln Sachsens, Thüringens und anderer Länder vor, deren chemische Beschaffenheit oft eine ganz andere ist, als die der erwähnten Sandhügel der Mark. Nach der Küste des baltischen Meeres hin verschwindet diese Pflanze mehr und mehr, und ist in der unmittelbaren Nähe der Küste, wo der Boden durch die grössere Anzahl der Niederschläge eine weit feuchtere Beschaffenheit erhält, gar nicht mehr anzutreffen.

Die Königskerze oder das grosse Wollkraut, *Verbascum Thapsus* L., liebt einen warmen, trocknen, aber auch zugleich etwas bindenden Boden. Daher findet

man diese Pflanze nicht auf nassem, aber auch nicht auf Sandboden, welcher zu locker ist, am allerwenigsten auf Flugsand. Sie liebt besonders einen feinen Sand, der von sandigen Höhen abgeschlemmt und an tiefern Stellen sich angesammelt hat; solcher Sand besitzt wegen seines feinen Kornes und wegen kleiner Mengen Thones, die derselbe auf diesem Wege erhalten hat, einige Bindung; bildet sogar, unter günstigen Umständen, eine leichte Kruste, und erscheint oft durch den Gehalt sehr kleiner Mengen humoser Bestandtheile grau gefärbt. Durch diese eben genannten Eigenschaften erwärmt sich derselbe sehr leicht durch die Sonnenstrahlen, und es ist mehr als wahrscheinlich, dass gerade um dieser Eigenschaft willen, gedachte Pflanze einen solchen Boden so ausserordentlich bevorzugt. Aber auch auf Kalkboden, wenn derselbe nur durchlassend ist, und ebenso auf Mauern, gleichviel ob dieselben aus Sand- oder Kalksteinen aufgeführt sind, kommt diese Pflanze vor.

Für den umgekehrten Fall, in welchem nämlich gewisse Pflanzen einen feuchten Standort lieben, unbekümmert um den chemischen Charakter eines solchen Standorts, drängen sich jedem Beobachter eine Menge von Beispielen von selbst auf. Wir wollen nur auf einige aufmerksam machen. Die gemeine Dotterblume, auch Kuhblume genannt, *Caltha palustris* L., ist eine gewöhnliche Wiesenpflanze aller sumpfigen Wiesen, gleichviel ob diese Wiesen sandiger, lehmiger, thoniger oder kalkiger Natur sind. Fast noch auffallender ist diese Erscheinung an einem kleinen Pflänzchen der Triften, Anger, des Dreisches u. s. w., quendelblättriger Ehrenpreis genannt, *Veronica serpyllifolia* L.; wir beobachten dieses Pflänzchen nur an feuchten Orten, an Quellen, Wassergallen u. s. w., auf Sandboden, wie auf Lehmboden, auf Thonboden wie auf Kalkboden.

Es möchte fast scheinen, als wenn ein grosser Theil jener Pflanzen, welche den Boden wegen seiner Trock-

niss lieben, diesen nicht sowohl wegen dieser Eigenschaft, sondern vielmehr wegen der Eigenschaft: durch die Sonnenstrahlen schneller erwärmt zu werden, und diese Wärme, wegen der unvollkommenen Ausstrahlung, länger zu behalten, lieben, Eigenschaften, die allerdings mit der Trockniss mehr oder weniger in einem gewissen Zusammenhange stehen. Hierdurch können nun allerdings gewisse klimatische Differenzen fast ganz ausgeglichen werden, und Pflanzen, welche sonst gegen solche Verhältnisse äusserst empfindlich sind, und deshalb ihre allgemeine Verbreitung scharf begrenzt wird, können doch noch über diese Grenzen hinaus an Orten vorkommen, wo eben durch gedachte Verhältnisse eine Correction dieser klimatischen Differenzen eingetreten ist. Dennoch giebt es Pflanzen, deren Vorkommen auf eine bestimmte Gegend allein beschränkt ist, und wo wir nicht sagen können, dass Temperaturverhältnisse oder die chemische und die physikalische Beschaffenheit des Bodens die Veranlassung hierzu sein können. Zu diesen Pflanzen gehört unter andern die Herbstzeitlose, *Colchicum autumnale* L., eine gemeine Wiesenpflanze Sachsens, Schlesiens, Thüringens, des Harzes u. s. w., welche in diesen Gegenden nicht nur auf Wiesen von sehr verschiedener chemischer Bodenbeschaffenheit, sondern, was das Interessante hierbei ist, auf Wiesen von sehr verschiedener Höhe vorkommt. Wie viele Wiesen der Mark giebt es nun, welche mit dem Standorte dieser Pflanze in den genannten Gegenden alle Boden- und klimatischen Verhältnisse gemein haben, und dennoch gehört diese Pflanze zu den seltensten der Mark Brandenburg.

Die Beobachtungen, welche wir nun überhaupt über diesen Gegenstand hier mitzuthemen gedenken, beschränken sich der Hauptsache nach auf die Mark Brandenburg*), auf die Grossherzogthümer Meklenburg, be-

*) In meinen frühern Verhältnissen als Lehrer der Naturwissenschaften an der Königlichen Akademie des Landbaus zu Möglin war es mein Bestreben, auch die Botanik den Studirenden der Landwirth-

sonders Meklenburg-Strelitz, so wie auf die an dieselben angrenzenden Gegenden von Alt- und Neuvorpommern und auf die Insel Rügen. Es kann sonach hier auch nur von denjenigen wildwachsenden Pflanzen die Rede sein, welche innerhalb dieser klimatischen Verhältnisse vorkommen.

Als Unterlage des Bodens haben wir hier zunächst jene grosse Geschiebformation zu erwähnen, welche im nördlichen Deutschland durchgehends, mit geringer Unterbrechung angetroffen wird, und welche sich bis tief nach Russland hinein erstreckt. Diese Formation zeichnet sich durch ihre Bruchstücke, sowohl der Grösse, als auch der chemischen Beschaffenheit nach, aus; sie enthält jene grossen Steinblöcke, welche unter dem Namen erratische Blöcke bekannt sind und oft dem Ackerbau so grosse Hindernisse darbieten. Ausserdem finden sich in dieser Formation Lager aus Thon und aus Mergel von verschiedener Ausdehnung und Mächtigkeit, welche der Technik, insbesondere aber dem Landbau grosse Schätze darbieten.

Hier und da ist dieses Geschiebe innerhalb unseres Beobachtungskreises von den obern tertiären Schichten, der sogenannten Molassen-Gruppe, durchbrochen, welche ebenfalls aus Thon-, Sand- und Mergellagern bestehen und höchst wahrscheinlich die verschiedenen Braunkohlenlager einschliessen, die jetzt an verschiedenen Punkten genann-

schaft nach allen Richtungen hin so lehrreich und interessant als möglich zu machen. Unter solchen Umständen lag es sehr nahe, dass unter andern auch diese Seite der landwirthschaftlichen Botanik, die Kenntniss der Pflanzen als Bonitirungsmittel für den Boden, so weit es in meinen Kräften stand, von mir beleuchtet wurde. Eigene Beobachtungen, das Studium literarischer Quellen, insbesondere aber die lehrreichen Mittheilungen des jetzigen Directors dieser Anstalt, Herrn Landes-Oekonomie-Rath Th a e r, über diesen Gegenstand, setzten mich nach und nach in den Stand, durch meine botanischen Vorträge bei meinen Schülern ein solches Interesse für diesen Zweig zu erwecken, dass es kaum Stunden gegeben hat, in denen ich für meine Mühe und meinen Fleiss, die ich auf diesen Gegenstand verwenden musste, eine schönere Anerkennung gefunden hätte, als gerade in diesen.

ter Länder, insbesondere der Mark Brandenburg aufgefunden worden sind. Mitunter kommt diese Braunkohle so innig gemengt mit Thon und Schwefelkies vor, dass sie nicht als Brennmaterial, wohl aber als Material zur Alaunbereitung mit Vortheil benutzt werden kann. So in Freienwalde, Muskau u. a. a. O. Von grossem Interesse ist das Vorkommen eines scharf begrenzten Muschelkalkgebirges in der Nähe Berlins, Rüdersdorf, und ebenso des Kreidegebirges auf der Insel Rügen, Stubbenkammer.

Neben den eigenthümlichen Bodenverhältnissen, wie sie sich mit der Zeit auf diesen Schichten herausgestellt haben und wie sie noch immer, selbst auf dem Boden, der schon seit undenklichen Zeiten der Kultur unterworfen ist, bunt durcheinander laufen, müssen wir besonders noch der grossen Torfmoore, der Massen von Raseneisenstein, der Sanddünen, sowie einiger Salzquellen, vor allen Dingen aber des Küstenbodens Erwähnung thun.

Es ist mehr als wahrscheinlich, dass diejenigen Vegetationsverhältnisse, wie wir sie innerhalb jener Betrachtungskreise wahrnehmen, noch dieselben bleiben, so weit jenes Geschiebe reicht und so weit die klimatischen Verhältnisse der Hauptsache nach dieselben bleiben. Es werden daher die Resultate unserer Beobachtungen sich auch auf einen Theil Sachsens, so wie auf die ganze Lausitz und auf einen Theil Schlesiens anwenden lassen.

Lehrt uns nun auch einerseits die Erfahrung, dass es eine grosse Anzahl von Pflanzen giebt, deren Existenz an gewisse chemische und physikalische Zustände des Bodens gebunden ist, so dürfen wir doch andererseits, wollen wir aus der Vegetation jene Bodenzustände beurtheilen, gewisse Vorsichtsmaassregeln nicht unterlassen.

Zuvörderst bedarf es zu diesem Zweck einer speciellen Kenntniss derjenigen Pflanzenarten, welche hierzu benutzt werden können. Denn es kann nicht das, was in dieser Beziehung von einer Art gesagt werden kann, stets

auch von den übrigen Arten derselben Gattung, noch viel weniger von der ganzen Familie gesagt werden.

Es giebt ferner Pflanzen, welche mehr durch den chemischen, andere dagegen, welche mehr durch den physikalischen Charakter einer Bodenart angezogen werden, indem, wie wir schon früher gesehen haben, im letztern Falle die chemischen Eigenschaften des Bodens unberücksichtigt bleiben, wenn nicht dieselben den physikalischen Charakter des Bodens verändern. Die erstern können sonach unbedingt für die Bestimmung des chemischen Charakters einer Bodenart benutzt werden, während dies bei den zweiten nur bedingungsweise geschehen kann. — Ist nämlich eine Pflanzenart an einem trocknen und warmen Boden gebunden, unbekümmert um die chemische Beschaffenheit desselben, wie diess z. B. bei der gemeinen Wolfsmilch, *Euphorbia cyparissias*, L., der Fall ist, so wird eine solche Pflanzenart, wenn dieselbe in der Mark vorkömmt, nur auf Sandboden vorkommen, indem wir nämlich in diesem Falle einen Kalkboden in der Art, wie wir denselben auf der Triasgruppe, auf der Jura- und Oolithformation u. s. w. antreffen, nicht haben, und es kann daher mit Berücksichtigung dieser Verhältnisse diese Wolfsmilchart zu den Sandpflanzen der Mark gezählt werden.

Unger*) bezeichnet jene Pflanzen, welche uns unbedingt den chemischen Charakter einer Bodenart anzeigen, deren Existenz sonach an eine bestimmte chemische Beschaffenheit des Bodens gebunden ist, mit dem Ausdruck „bodenstete“ Pflanzen, zum Unterschiede von denen, welche dies nur bedingungsweise thun, und welche derselbe „bodenholde“ nennt. Ausserdem gebraucht er noch den Ausdruck: „bodenvage“ Pflanzen für diejenigen, welche eben nicht an einen bestimmten chemischen

*) Man sehe dessen vortreffliches Werk: *Ueber den Einfluss des Bodens auf die Vertheilung der Gewächse u. s. w.* Wien 1836, sowie Unger und Endlicher: *Grundzüge der Botanik.* Wien 1843.

Charakter des Bodens gebunden sind, sondern deren Verbreitung nur durch allgemeine klimatische Verhältnisse bedingt wird.

Unsere Aufgabe kann nur die Beschreibung der bodenbestimmenden Gewächse umfassen; wir werden aber nicht bloss diejenigen Pflanzen anführen, welche dieses unbedingt thun, sondern auch diejenigen, bei denen dies nur bedingungsweise geschieht. Zwei besondere Klassen aber für jede einzelne Bodenart deshalb aufzustellen, halten wir nicht für zweckmässig; es soll vielmehr bei der Beschreibung der einzelnen Pflanzenarten auf diese Verhältnisse Rücksicht genommen werden. Bei der mannigfaltigen Gestaltung des Bodens, wie sie durch die eigenthümlichen geognostischen Verhältnisse innerhalb unserer Beobachtungssphäre hervorgebracht ist, würde es auch nicht gut möglich sein, eine so scharfe Sichtung der Pflanzen in erwähnter Weise zu machen; diese eigenthümlichen Verhältnisse sind es aber wiederum gerade, welche unser Verfahren gestatten, indem sie Irrthümer in dieser Beziehung nicht so leicht zulassen.

Begegnen wir nun bei der Betrachtung der Vegetation einer Gegend einzelnen Individuen der einen oder der andern bodenbestimmenden Art, so dürfen wir uns dadurch nicht verleiten lassen, hieraus schon Schlüsse auf die Bodenbeschaffenheit machen zu wollen, am allerwenigsten aber dürfen wir über den Vegetationskreis einzelner Individuen hinausgehen. Haben wir doch schon darauf aufmerksam gemacht, wie gerade die eigenthümliche Unterlage des Bodens unseres Beobachtungskreises eine wahre Musterkarte des Bodens hervorruft! Nur erst dann, wenn die Zahl der Individuen solcher Pflanzenarten die herrschende wird, wenn ferner dieselben in einer grösseren Ausdehnung angetroffen werden, und wenn sie ausserdem auch ein kräftiges Gedeihen verrathen, sind wir zu weitern Schlüssen berechtigt. Kann man sich zuvor ein allgemeines Bild der Vegetation einer Gegend überhaupt

verschaffen, deren Boden auf diesem Wege geprüft werden soll, um so grösser wird alsdann die Sicherheit sein, mit der man eine solche Untersuchung ausführen kann.

Grosse Vorsicht erheischen insbesondere diejenigen Pflanzen, welche zu den sogenannten Unkräutern gezählt werden. Wir wollen hierunter nicht allein diejenigen Pflanzen verstanden wissen, welche zu steten Begleitern unserer Kulturgewächse geworden sind, sondern auch diejenigen, welche in grösserer Ausdehnung auf kultivirtem Boden wildwachsend vorkommen. Bei diesen Pflanzen, wenn sie zu bodenunterscheidenden gehören, können ähnlicherseits, wie dieses bei unsern Kulturgewächsen öfters der Fall ist, gewisse künstliche Verhältnisse das ursprüngliche Verhältniss derselben zum Boden mehr oder weniger verändern; wie es z. B. der Kultur gelingen kann, einen künstlichen Weizenboden einem natürlichen oder gebornen, wenn auch nur auf kurze Zeit, unterzuschieben, so werden auch die den Weizen und den Weizenboden charakterisirenden Unkräuter ebenfalls sich einfinden. Allerdings wird dieses im Ganzen nur sparsam geschehen, und wir können bei einiger Aufmerksamkeit geradezu aus dem Stande der Unkräuter, die keinesweges in dem Maasse ihr ursprüngliches und eigentliches Verhältniss zu dem Boden so verleugnen können, als dieses bei den Kulturgewächsen der Fall ist, einen solchen Betrug errathen. Aehnliche Täuschungen können auch bei denjenigen Pflanzen vorkommen, welche fast ausschliesslich in der Nähe menschlicher Wohnungen angetroffen werden. Auch hier können künstliche Verhältnisse locale Veränderungen in dem Boden hervorrufen, und das Erscheinen von Pflanzen, die selbst zu den unbedingten gezählt werden können, wird die natürliche Folge hiervon sein.

Ueberhaupt hat die Kultur einen merkwürdigen Einfluss auf die Vertheilung der wildwachsenden Pflanzen. Wir sehen gerade hier auf eine ausgezeichnete Weise, wenn ein Boden bis dahin unbebaut war, welche Verän-

derung in der Flora desselben vor sich geht, nachdem erst Spaten und Pflug eingedrungen sind. Eine grosse Anzahl der Pflanzen verschwinden, sie fliehen gleichsam; eine Anzahl neuer Pflanzen erscheinen, suchen gleichsam den in Kultur genommenen Boden auf. Ob der Grund dieser Veränderung allein in der veränderten chemischen und physikalischen Thätigkeit des Bodens gesucht werden kann, ist noch sehr fraglich.

Wie weit wir nun ferner berechtigt sind, aus der Flora eines Bodens auf die Beschaffenheit der tiefer liegenden Schichten, des sogenannten Untergrundes zu schliessen, ist schwer zu entscheiden. Sind wir doch nicht einmal ganz einig, wo der Untergrund seinen Anfang nimmt. Die Praxis ist der Ansicht, dass so weit das Pflugschaar und der Spaten unter den gewöhnlichen Verhältnissen eindringe, so weit auch der Obergrund, die Ackerkrume reiche, und alles das, was tiefer liege, den Namen „Untergrund“ erhalten müsse. — Auf einen in Kultur genommenen Boden mag nun diese Erklärung zur Verständigung dieser Bezeichnung nothdürftig ausreichen; allein auf einen rohen, unkultivirten Boden würde dieses Kriterium nicht passend sein. Hier können wir eigentlich nur die äusserste Schicht, gleichviel ob sie Pflanzen trägt oder nicht, Obergrund, und alles das, was unter dieser Schicht liegt, Untergrund nennen. — Wollte man hingegen alle diejenigen Schichten, bis zu welchen die Pflanzen ihre Wurzeln senden, so weit also der Pflanzenkörper überhaupt reicht, als Obergrund betrachten, so würde man noch viel weniger über den Begriff „Untergrund“ in's Klare kommen; denn es giebt flach- und tiefwurzelnde Gewächse! Welche sollen nun für diesen Fall in Anwendung kommen? — Die Luzerne sendet ihre Wurzeln oft 12—15 Fuss tief. Aber auch die Wurzeln unserer Getreidearten, die doch gewiss zu den flachwurzelnden Gewächsen gehören, gehen in einem lockern Boden 2—3 Fuss tief, wie ich mich selbst durch Versuche mit Weizen überzeugt habe. Man lasse

ferner nur einmal einen, mehrere Fuss tiefen Graben ziehen in einem Boden, der mit einer flachen und kümmerlichen Pflanzennarbe versehen ist, und man wird sich bald überzeugen, wie selbst in einer Tiefe von 3--4 Fuss noch Wurzeln dieser kümmerlichen Pflanzenwelt vorkommen. Ausserdem würde man auch, sollte die Tiefe der Wurzeln entscheidend sein, bei Bäumen und Sträuchern in grosse Verlegenheit kommen, und der Forstwirth würde seinen Untergrund kaum zu sehen bekommen.

Auch die verschiedenartige Beschaffenheit der Erdschichten ist nicht durchweg im Stande, uns einen Anhaltspunkt für diese Begriffe zu geben. Denn es giebt Fälle, wo die Beschaffenheit des Obergrundes bis zu 3--4 Fuss und darüber dieselbe bleibt; wie dieses z. B. bei dem sogenannten Aue- oder Bruchboden der Fall ist.

Unter so bewandten Umständen bleibt denn nun uns nichts weiter übrig, als dass wir von dem Begriff: „Untergrund“ im engern Sinne ganz absehen, und aus der Gestalt der Pflanze zu beurtheilen suchen, bis zu welcher Tiefe die Wurzel derselben hinabreicht; ausserdem aber wollen wir auch das festhalten, was hierüber bei den einzelnen Pflanzen beobachtet ist. — Die Wurzeln der Bäume und Sträucher erreichen ohnstreitig die grösste Tiefe; hierauf folgen die ausdauernden und zweijährigen Kräuter, und den Beschluss machen die einjährigen oder auch Sommergewächse genannt. Im Allgemeinen lässt sich von den holzigen Gewächsen, und eben so von den perennirenden und zweijährigen Kräutern annehmen, dass sie gegen die obern Schichten des Bodens weniger empfindlich sind, als gegen die untern, und es giebt weit mehr Fälle, in denen genannte Pflanzen in einer, im Ganzen ihnen wenig zusagenden Erdschicht, mit einem passenden Untergrunde, oder mit passenderen tieferen Schichten, wachsen, als umgekehrt. Ein Beispiel dieser Art liefert uns der Ackerschachtelhalm, *Duwak*, *Equisetum arvense*. Diese Pflanze ist eine Thon- oder Lehmpflanze, und den-

noch findet sie sich auch mitunter auf Sandboden vor. Verfolgt man aber an diesem Standorte die Stengel dieser Pflanze nach der Tiefe zu, so wird man finden, dass der gegliederte Wurzelstock derselben stets in einer Lehm- oder Thonschicht, welche oft 4—5 Fuss tief liegt, seinen Sitz hat.

Was nun die Bodencharaktere anbetrifft, welche wir mit Hülfe gewisser Pflanzen erkennen und bestimmen wollen, so haben wir bereits an mehreren Orten darauf hingewiesen, dass diese von den chemischen Eigenschaften eines Bodens allein nicht abhängig seien, sondern dass zu der Gesamtmasse der Eigenschaften eines Bodens auch dessen physikalische Eigenschaften hinzukommen müssen, welche jedoch nicht immer durch die chemischen Bestandtheile des Bodens geregelt werden. — Indessen sollen hier zunächst jene Bestandtheile des Bodens für dessen Klassification zu Grunde gelegt werden, welche in gewissen Quantitäten allein schon maassgebend für den chemischen Charakter eines Bodens sind, und es für den, bis zu einer gewissen Grenze daraus abgeleiteten physikalischen Charakter desselben werden können.

Dahin gehören:

1) Der Sand. Ein mehr oder weniger feinkörniges Gemenge, entweder aus Quarz allein, oder aus diesem und verschiedenen anderen Verbindungen bestehend. Dahin gehören unter andern: Feldspath, Albit, Glimmer, Augit, Hornblende, Eisenoxyd, Eisenoxydul-Oxyd u. s. w.

2) Der Kalk. Eine Verbindung der Kalkerde mit Kohlensäure, die bald in einem sehr fein vertheilten, lockern Zustande, sich vorfindet, wie dieses z. B. in der Kreide und in den echten Mergelarten der Fall ist; bald aber auch in derben krystallinischen Stücken, von verschiedener Grösse angetroffen wird. Fast immer enthält der Kalk kleine Quantitäten des Thones; sehr oft finden sich in demselben auch kleine Quantitäten von kohlensaurer Mag-

nesia, von schwefelsaurer und phosphorsaurer Kalkerde; zuweilen auch kleine Quantitäten von Chlorcalcium.

3) Der Thon. Eine äusserst plastische Substanz aus kieselsaurer Thonerde und Wasser bestehend; sie enthält ausserdem stets in wechselnden Mengen: freie Kieselsäure in verschiedener Gestalt, kieselsaures Kali, kieselsaures Eisenoxydul, kohlsaures Eisenoxydul und Eisenoxydhydrat.

4) Der Humus. Mit diesem Ausdrucke umfassen wir alle Bestandtheile des Bodens, insofern dieselben organischen Ursprungs sind, und sich in Zersetzung (Verwesung) befinden. Sie geben eine grosse Anzahl Zersetzungsproducte, welche zunächst in den Bezeichnungen: Ulmin- und Huminsubstanzen eingeschlossen sind. Diese organischen Substanzen beendigen aber unter diesen Verhältnissen fast sämmtlich ihre Zersetzung mit der Bildung von Kohlensäure, Ammoniak und Wasser, und unter gewissen Umständen auch mit der Bildung von Salpetersäure. Es muss sonach der Humus als eine stete Quelle genannter Verbindungen betrachtet werden.

Auch der Schwefel und der Phosphor, zwei einfache Körper, die wir ebenfalls als Bestandtheile gewisser organischer Substanzen kennen gelernt haben, werden desgleichen bei deren Zersetzung andere Verbindungen eingehen, und so beobachten wir unter solchen Verhältnissen die Bildung des Schwefelwasserstoffs, des Phosphorwasserstoffs, die durch weitere Einwirkung des Sauerstoffs der atmosphärischen Luft in Schwefelsäure und Phosphorsäure umgeändert werden.

Ausserdem aber werden wir in diesem eigenthümlichen Gemenge organischer Substanzen und deren Zersetzungsproducte sämmtliche unorganische oder mineralische Substanzen antreffen, welche die Organismen aufgenommen hatten; Bestandtheile, welche wir, wenn der Zersetzungsprocess bei erhöhter Temperatur und beim Zutritt der atmosphärischen Luft erfolgt ist, in Form von

Asche zurückbehalten. Wir würden jedoch irren, wollten wir voraussetzen, dass in derselben Art, wie wir diese mineralischen Substanzen in der Asche mit einander verbunden beobachten, auch dieselben in den Organismen und namentlich in den Pflanzen präexistirten. Wir würden ebenfalls irren, wollten wir annehmen, als entständen nun bei der Verwesung der organischen Körper im Boden (ein Process, der allerdings mit einer langsamen Verbrennung verglichen werden kann) dieselben Verbindungen, wie wir sie in der Asche beobachten. Wir sind vielmehr der Ueberzeugung, aus Gründen, deren Auseinandersetzung hier zu weit führen würde, dass die mineralischen Bestandtheile der Organismen, wenn sie durch die in der Auflösung oder Verwesung begriffenen Organismen dem Boden zurückgegeben werden, dieses grösstentheils in derselben Form geschieht, wie sie vordem in den Organismen beobachtet wurde, und dass ferner nur bei wenigen dieser mineralischen Bestandtheile ähnliche Zersetzungen und Verbindungen erfolgen, wie wir dieselben bei jener gewaltsamen Zersetzung, bei der Verbrennung organischer Körper, beobachten. — Mithin werden auch viele dieser mineralischen Bestandtheile des Humus, die wir mit dem Namen „secundäre“ Bestandtheile des Bodens bezeichnen wollen, zu den Pflanzen in einem andern Verhältnisse stehen müssen, als dieses mit den ursprünglichen oder primären der Fall ist.

Kommen nun noch zu diesen mineralischen Bestandtheilen des Humus jene der thierischen Auswurfstoffe in Gestalt des Stalldüngers hinzu, so werden diese nicht nur vermehrt, sondern es treten auch neue Verbindungen auf. Wir erhalten auf diese Weise eine Bodenmischung, welche nicht nur von einem besondern Einflusse auf unsere Kulturgewächse sein wird, sondern die sich noch ausserdem durch Erzeugung einer bestimmten Vegetation kund giebt.

Diese letztere Erscheinung kann nun offenbar ihren Grund nicht allein in der grössern Quantität jener minera-

lischen Stoffe einer solchen Bodenmischung haben, sondern es muss auch derselbe in der eigenthümlichen Beschaffenheit dieser mineralischen Stoffe gesucht werden. Am allerwenigsten aber dürfen wir den Grund in den übrigen Zersetzungsproducten des Humus suchen, da diese für alle Pflanzen einen gleich grossen Werth haben müssen.

Indem nun der Humus eines kultivirten Bodens, respective eines Ackerbodens, in Betreff seiner mineralischen Bestandtheile von einer andern Zusammensetzung sein wird, als derjenige Humus, welcher ohne des Menschen Zuthun entstanden ist; indem ferner durch die Bearbeitung des Ackerbodens auch die Zersetzungen in demselben weit rascher erfolgen, so folgt denn auch hieraus, dass in beiden Fällen die Vegetationserscheinungen verschieden sein müssen; und in der That beobachten wir nun auch eine ganz andere Flora wildwachsender Pflanzen auf einem in hoher Kultur stehenden Ackerboden, als auf einem Heideboden.

Diese vier Bestandtheile des Bodens, nämlich Sand, Kalk, Thon und Humus, welche nicht sowohl in Folge ihrer Quantität, als vielmehr in Folge ihrer besondern Beschaffenheit dem Boden einen bestimmten Charakter zu geben im Stande sind, und desshalb als Cardinal-Bestandtheile des Bodens betrachtet werden können, besitzen nun auch ihre bestimmte Flora; und so unterscheiden wir denn

- 1) die Pflanzen des Sandbodens,
- 2) „ „ „ Kalkbodens,
- 3) „ „ „ Thonbodens,
- 4) „ „ „ humosen Bodens.

Man sieht leicht ein, dass diese 4 Bodenklassen eine grosse Anzahl von Modificationen erleiden müssen, jenachdem die übrigen drei Grundcharaktere als Hülfsscharaktere hinzutreten, und jenachdem auch wiederum unter diesen ein verschiedenes Verhältniss obwalten kann. Sonach unterscheidet man denn auch einen kalkigen, thonigen und

humosen Sandboden; ferner einen sandigen, thonigen und humosen Kalkboden u. s. w.

Allein so wenig die Praxis in allen Fällen den Unterschied dieser Unterabtheilungen mit Evidenz wird nachweisen können, so wenig diess mit Hülfe einer chemischen und physikalischen Untersuchung geschehen kann, eben so wenig geben uns auch die Pflanzen ein Mittel an die Hand dergleichen Unterschiede in allen Fällen mit Sicherheit herauszufinden. Und dennoch bedienen wir uns oft keines andern Mittels, um diese Unterabtheilungen des Bodens zu erkennen und abzuschätzen als dieses; nur dass wir in diesem Falle unsere Zuflucht zu den Kulturgewächsen, und nicht zu den wildwachsenden Pflanzen nehmen, und aus dem Gedeihen derselben und aus deren Ertrage einen Schluss auf die Bodenbeschaffenheit machen. Mit demselben Rechte können wir aber auch die wildwachsenden Pflanzen hierzu benutzen! Jedoch erscheint es uns zu gewagt, für jedes dieser Bodenverhältnisse eine bestimmte Flora aufstellen zu wollen. Man sieht leicht ein, wie bei den feinen Unterschieden und den allmählichen Uebergängen der einen Unterabtheilung in die andere, so häufig Wiederholungen stattfinden müssen, dass man am Ende das Specificische der Vegetation nicht mehr herausfinden kann. Ein Fehler, an welchem alle diejenigen Lehrbücher über Bodenkunde leiden, welche dergleichen Angaben enthalten.

Wir werden daher auch hier nur die Pflanzen jener 4 Hauptabtheilungen beschreiben, ohne uns auf eine directe Beschreibung der Pflanzen der Unterabtheilungen einzulassen. Jedoch wollen wir nicht verabsäumen, da wo es uns in Betreff der letztern gelungen ist, durch eigene Beobachtungen ein bestimmtes Resultat zu erhalten, dasselbe an geeigneten Orten anzuführen. Wir sind übrigens der Ansicht, dass wenn man nur erst die 4 Hauptcharaktere des Bodens auf diesem Wege mit Sicherheit bestimmen kann, man alsdann durch fortgesetzte Beobachtung es auch

dahin bringen wird, wenigstens theilweise die Unterabtheilungen ebenfalls auf diesem Wege festzustellen.

Indessen giebt es dennoch einige Verhältnisse zwischen jenen Cardinalbestandtheilen, so wie einige Modifikationen derselben, welche durch eine besondere Flora so scharf bezeichnet werden, dass wir nicht umhin können, diese Verhältnisse als besondere Klassen jenen vier Klassen hinzuzufügen. Das sind nämlich:

5) Der Lehm. Ein verschiedenartiges Gemenge, das der Hauptsache nach aus Thon und Sand besteht. Der Charakter dieses Gemenges, so wie der Name desselben gehen nur erst aus der technischen Anwendung dieses Gemenges hervor.

6) Der Mergel. Ein Gemenge aus Thon, Kalk und Sand, in welchem jedoch grösstentheils der Kalk und der Thon so auf einander eingewirkt haben, dass hierdurch Zersetzungen und anderseits Verbindungen entstanden sind, wie wir dieselben bei einem einfachen Gemenge aus Thon und Kalk nie beobachten. Es befindet sich daher der Kalk in dem echten Mergel stets in einem sehr vertheilten Zustande.

Als eine besondere Modifikation des Humus müssen wir 7) den Torf hervorheben; denn auch der Torfboden besitzt seine besondere Flora; so wie wir denn zum Beschluss noch

8) den Salzboden als eine eigenthümliche Bodenart anzuführen haben, indem auch dieser durch eine specifische Flora an der Küste und in der Nähe der Salzquellen angezeigt wird.

Sonach werden wir der Beschreibung der Pflanzen jener 4 Klassen auch noch die

- 5) der Pflanzen des Lehmbodens,
 - 6) „ „ „ Mergelbodens,
 - 7) „ „ „ Torfbodens,
 - 8) „ „ „ Salzbodens
- folgen lassen.

Nach dem, was bereits über einige physikalische Eigenschaften des Bodens gesagt worden ist, würde es nicht unzweckmässig erscheinen, auch diese als neue Klassencharaktere in Anwendung zu bringen. Es ist aber bereits erwähnt worden, dass ein grosser Theil dieser Pflanzen zur Erforschung jener Cardinal-Bestandtheile nur bedingungsweise benutzt werden könne, und so werden wir denn jede Gelegenheit ergreifen, um auf diese Verhältnisse aufmerksam zu machen.

Auch die Flora des Waldbodens ist oft eine ganz spezifische, so dass sie ebenfalls in einer besondern Klasse abgehandelt zu werden verdiente. Dennoch wollen wir der Kürze wegen auch hier das Geeignete gehörigen Orts mit anführen.

Indem wir nun mit der speciellen Aufführung derjenigen Pflanzenarten beginnen, welche vorliegendem Zwecke dienen können, werden wir der Zweckmässigkeit wegen das natürliche System zu Grunde legen und in Betreff der Bodenarten jene Reihenfolge beobachten, wie sie oben angeführt worden ist. Da es nicht unsere Absicht sein kann, eine Flora zu schreiben, so mussten wir uns auch einer genauen Beschreibung der Pflanzen enthalten. Dennoch konnten wir nicht umhin, bei einzelnen Pflanzen, die uns besonders wichtig dünkten, einzelne schlagende botanische Kennzeichen hervorzuheben, und so wird man leicht mit Hülfe dieser kleinen Winke und unter Zuziehung einer guten Flora sich eine specielle Kenntniss der hier angeführten Pflanzen verschaffen können.

1. Die Flora des Sandbodens.

A. Kryptogamische Gewächse.

Acotyledones.

Bei der einfachen Organisation, welche die Mehrzahl der Gewächse dieser Abtheilung uns zeigt, kann es nicht

auffallen, wenn wir im Ganzen nur eine geringe Ausbeute daselbst für unsern Zweck vorfinden. — Haften diese Gewächse gar nicht am Boden, wie dieses z. B. mit allen freischwimmenden Algen der Fall ist, oder kommen sie nur auf dem Grunde der Gewässer vor, wie dieses ebenfalls bei sehr vielen Algen beobachtet wird, so können sie natürlich von der Beschaffenheit des Bodens nicht weiter berührt und höchstens nur benutzt werden, um auf gewisse Bestandtheile des Wassers zu schliessen. So bei den Meeres-Algen. — Aber auch bei der Mehrzahl der übrigen Gewächse dieser Abtheilung, bei den Flechten, den Pilzen und den Moosen, die auf der Erde vorkommen und ein wirkliches Haftorgan oder eine sogenannte Wurzel besitzen, ist es doch noch sehr fraglich, ob der Boden, ausser einem Befestigungspunkte, ihnen noch andere Hülfsmittel darbietet.

Die Zartheit des Haftorganes genannter Pflanzen gestattet es auch nicht, dass sie tief in den Boden eindringen können, und so kann sich nur, wenn wirklich noch ein anderer Einfluss des Bodens auf diese Vegetation vorhanden ist, derselbe in den äussersten Schichten geltend machen.

Eine besondere Aufmerksamkeit verdient das Vorkommen einiger Pilzarten auf einem Sandboden, welcher zu den sterilsten gerechnet und höchstens zur Anpflanzung von Kienen benutzt werden kann. Gehört überhaupt schon die Entstehung der Pilze zu den physiologischen Problemen, so muss dies in einem um so höhern Grade bei diesen Arten der Fall sein, indem sie nicht nur auf einem Boden erscheinen, der fast völlig frei von organischen Bestandtheilen ist, sondern indem auch ihre Entwicklung in so kurzer Zeit geschieht, und mit der Erzeugung einer so grossen Menge organischer Masse verbunden ist, wie wir solches bei keinem phanerogamischen Gewächse beobachten. Noch auffallender wird aber diese Erscheinung, wenn man die grosse Menge von Stickstoff erwägt, welche in

die elementare Zusammensetzung der Pilze eingeht, und wenn man ferner die Armuth eines solchen Bodens an stickstoffhaltigen Bestandtheilen erwägt. — Mir ist es nie gelungen, Quantitäten stickstoffhaltiger Bestandtheile von nur einigem Belang in einem solchen Boden nachweisen zu können. Unter solchen Umständen müssen die Kohlensäure und das Ammoniak ihre ganze Bedeutung verlieren; eben so wenig lässt sich die Bildung und Ernährung dieser Gewächse mit Hülfe der Ulmin- und Huminsubstanzen erklären, es bleibt uns diese Erscheinung, wie schon angeführt, in der That ein physiologisches Problem.

Die Pilze, von denen hier die Rede ist, gehören zur Gattung *Boletus*, Löcher- oder Röhrenpilz. Zwei Arten sind es, die wir besonders hervorzuheben haben:

- 1) *Boletus luteus* L., Gelber Röhrenpilz, und
- 2) „ *bovinus* L., Ochsen-Röhrenpilz.

Sie lieben, wie die meisten Pilze überhaupt, den Schatten, und kommen daher in Kiefernsonnungen, oder doch mindestens in der Nähe derselben vor. Stets aber zeigen sie einen sterilen Sandboden an, und zwar von feinem Sand an, bis hinauf zu grobem Kies oder Grand. Sie erscheinen im Spätsommer und den ganzen Herbst hindurch, oft in ungeheurer Anzahl.

Indessen ist die Erscheinung dieser Pilze so schnell vorübergehend, ihre Entstehung von gewissen Witterungsverhältnissen so abhängig, dass man im Ganzen sie nur höchst selten als Wegweiser wird benutzen können. Mit grösserer Sicherheit lassen sich dagegen einige Arten aus der Familie der Flechten, *Lichenes*, hierzu benutzen, wenn gleich bei der grossen Anzahl von Arten, die dieser Familie zugehören, und bei ihrer ausserordentlichen Verbreitung, sich dieses dennoch nur auf wenige Arten beschränken muss. Diese wenigen Arten sind aber auch um so sicherer zu benutzen und gewähren dem Beobachter eine um so grössere Stütze, als sie weder an eine Periodi-

cität, noch an Witterungsverhältnisse, wie dieses fast bei allen übrigen Pflanzen der Fall ist, gebunden sind.

Die Arten, die hier zu erwähnen sind, gehören zur Gattung *Cenomyce* oder *Cladonia*, Röhren- oder Becherflechte, und vor allen Dingen verdient unsere Aufmerksamkeit die

Cladonia rangiferina A., Rennthierröhrenflechte oder auch Rennthiermoos*) genannt.

Diese Flechte, welche in der Farbe, und selbst auch in der Gestalt oft sehr abändert, kommt von allen Flechtenarten am häufigsten vor, und bedeckt zuweilen ganze Flächen des Sandbodens, insbesondere des Haidebodens. Der Boden, auf dem diese Pflanze vorkommt, ist oft so steriler Natur, dass keine andere Pflanze auf demselben fortkommen kann.

Ausser dieser Art sind noch anzuführen:

Cladonia alcicornis A., Grünblättrige Röhrenflechte.

Cladonia gracilis, Schlanke Röhrenflechte.

Sie kommen beide gewöhnlich mit der Rennthierröhrenflechte in Gemeinschaft vor, und es kann dasselbe ebenfalls von ihnen gesagt werden, was bei dieser bereits angeführt ist.

Ausserdem darf nicht übersehen werden:

Stereocaulon Paschale A., gemeine Strunkflechte,

Cornicularia aculeata A., rauhe Stachelflechte; denn auch sie sind häufige Begleiter der vorigen und stete Bewohner des Sandbodens.

Was die Familie der Moose, *Musci*, anbetrifft, so sind es im Ganzen nur 2 Gattungen, von denen einige Arten so allgemein verbreitet sind, und ihr Vorkommen gleich-

*) Man gebraucht im gewöhnlichen Leben sehr häufig den Ausdruck „Moos“ für Flechte. In der Wissenschaft sind aber beide scharf getrennt.

zeitig an einen Sandboden so gebunden ist, dass sie für vorliegenden Zweck als Leitfaden benutzt werden können. Es sind diess die Gattungen *Polytrichum*, Haarmoos, und *Hypnum*, Astmoos. Die vorzüglichsten Arten derselben sind:

Polytrichum juniperinum W., Wachholderblättriges Haarmoos.

„ *aloides* H., Aloeblättriges Haarmoos.

„ *nanum* H., Zwerghaarmoos.

Hypnum abietinum L., Tannenastmoos.

„ *Schreberi* W., Schrebers Astmoos.

„ *lutescens* H., Gelbliches Astmoos.

Aus der Familie der Farn, *Filices*, können wir nur eine Gattung und eine Art namhaft machen; diese Art kömmt aber nicht nur in der Sandregion sehr häufig vor, sondern sie ist auch für den Sandboden sehr charakteristisch. Sie theilt jedoch mit den meisten der hier genannten Pflanzen gleiches Loos, dass sie nämlich fast immer auf einem Waldboden, oder höchstens in der Nähe eines solchen angetroffen wird. Es ist diess die Gattung *Pteris*, Saumfarn, und die einzige bei uns vorkommende Art derselben

Pteris aquilina L., Adlersaumfarn.

Es ist dieses das gemeinste Farnkraut der Mark, und leicht erkennbar an seinen dreigetheilten, mitunter 4 Fuss hohen, prachtvollen Wedeln (Blättern), deren Stiel nach unten zu schwarzbraun gefärbt ist, und hier auf dem Querschnitt zwei hellere Halbkreise zeigt, welche einige Aehnlichkeit mit einem doppelten Adler haben; woher denn auch der Name: Adlerfarn entstanden ist. Die abgestorbenen Wedel sehen braun aus.

Die hier angeführten kryptogamischen Gewächse fliehen die Feld-Kultur vollständig; eine Erscheinung, deren Grund nicht immer in der Wirkung des Düngers und in der des Sonnenlichtes gesucht werden kann. — Mit Ausnahme des Adlersaumfarn, welcher dann und wann noch

in einem magern, bestellten Rodelande vorkommt, können sie daher nicht zu den eigentlichen Unkräutern gezählt werden.

B. Phanerogamische Gewächse.

1. *Monocotyledones.*

Die Familie der Gräser, *Gramineae.*

Elymus L., Haargras.

Elymus arenarius L., Sandhaargras. Auch Sandweizen, Sandhafer genannt.

Ein echter Bewohner des Flugsandes, sowohl des Binnenlandes, als auch der Küste; von ansehnlicher Grösse, gegen 3—4 Fuss hoch, ziemlich dichten Rasen bildend. Es ist an seiner weisslich-blaugrünen Farbe schon von weitem leicht erkennbar; durch seine Sprossen, die es im Sande weit umherschickt, bindet dieses Gras den Flugsand.

Arundo L. oder auch *Calamagrostis R.*, Rohr.

Arundo epigeios L., Landrohr.

Kommt besonders auf grandigem Sandboden vor. Es hat viel Aehnlichkeit mit unserm gewöhnlichen Deichrohr, ist jedoch weit kleiner als dieses.

Arundo arenaria L. oder *Ammophila arenaria Host.* Sandrohr.

Ein Bewohner sandiger Felder mit etwas feuchtem Untergrund.

Aira L., Schmele.

Aira canescens L., *Corynephorus canescens Pal.* de Beauv., graue Schmele, Bocksbart.

Liebt ähnlich wie der Sandhafer (*Elymus arenarius*) einen ganz trocknen Sandboden, jedoch mit dem Unterschiede, dass derselbe eine gewisse Festigkeit besitzen muss. Den faserigen, nicht tief gehenden Wurzeln würde aber auch der Flugsand keine besondere Haltung ver-

schaffen können. Man beobachtet dies Gras mit Ausnahme des Schafschwingels nie in Gesellschaft mit andern Gräsern; was indessen auch darin seinen Grund haben kann, dass auf dergleichen Boden ein anderes Gras, mit Ausnahme des Schafschwingels, so leicht nicht fortkommt. Der Bocksbart ist ein treuer Bewohner des rohesten Sandbodens; jede Kultur, insbesondere Mergelung, ist demselben zuwider; er verschwindet nach derselben vollständig; auch bemerkt man ihn nie auf einem einigermaassen fruchtbaren Dreisch.

Der Bocksbart ist an den zusammengerollten, borstenförmigen Blättern, die von blaugrüner Farbe und gleichsam beduftet oder bereift erscheinen; an seinen kurzen Halmen und an den weisslich-grünen und rothbunten Aehrchen leicht erkenntlich. Er bildet dichten Rasen.

Aira caryophylla L., Nelkenschmele.

Ein niedriges, unscheinbares Gras sandiger Triften und Felder.

Aira flexuosa L., geschlängelte Schmele, Drahtschmele.

Ein Gras des trocknen, sandigen Waldbodens. Die Halme gegen zwei Fuss hoch, blattarm, besonders nach oben zu; gewöhnlich von rothbrauner Farbe. Von ähnlicher, jedoch mehr glänzender Farbe sind auch mehrentheils die Aehren.

Nardus L., Borstengras.

Nardus stricta L., steifes Borstengras, Pfirmengras.

Das steife Borstengras bildet dichten Rasen von Halmen und Blättern, welche gedrängt nebeneinander stehen, es bildet dadurch eine schöne Narbe, welche den Boden vollständig bedeckt. Würde dies Gras vom Vieh gefressen, so könnte es wegen jener Eigenschaft für den Boden, worauf dasselbe vorkommt, von grosser Wichtigkeit werden. Es liebt nämlich einen Sandboden mit Humus von torfiger

Beschaffenheit, der jedoch so steril ist, dass es nur einer anhaltenden kräftigen Kultur gelingt, einen solchen Boden einigermaßen ertragsfähig zu machen. Gelingt diess, so verschwindet dann auch das Borstengras, denn es verträgt sich nicht mit andern Gräsern.

An seinen borstenförmigen, zusammengerollten, dunkelgrünen Blättern ist dies Gras leicht erkennbar.

Panicum L., Digitaria R. et Sch., Hirse, Fingerkraut.

Panicum glabrum, glatte Hirse, glattes Fingerkraut.

Panicum sanguinale L., Bluthirse, Blutgras.

Zwei Arten, die streng genommen nicht wesentlich von einander verschieden sind. Sie werden beide oft auf dem sterilsten Sandboden angetroffen, auf welchem jedoch, oder wenigstens in dessen Nähe, wenn auch noch so nothdürftig, einige Kultur vorhanden sein muss. So trifft man sie beide sehr häufig auf sandigen Feldwegen. Sie lieben die Kultur und sind daher auf Sandfeldern die gewöhnlichsten Unkräuter. Ihre Blüthezeit fällt etwas spät, gewöhnlich erst Ende Juli; aus diesem Grunde sind sie nach der Ernte am üppigsten und geben den dürftigen Stoppelfeldern noch auf längere Zeit ein grünes Ansehen.

An den niederliegenden Stengeln, besonders aber an dem eigenthümlichen Blütenstande, sind sie leicht von andern Gräsern zu unterscheiden.

Panicum Crus galli L., Echinochloa Crus galli P. de B. Brauner Fennich, Grannich.

Auf humusreichem Sandboden der Gärten u. s. w.

Panicum viride L., Setaria viridis P. de B. Grüner Fennich, grünes Borstengras.

Panicum glaucum L., Setaria glauca P. de B. Grauer Fennich, graues Borstengras.

Ebenfalls zwei gewöhnliche Unkräuter der Sandfelder, die jedoch noch häufiger vorkommen, als die beiden Hirse-

arten. Sie lieben eben so wie diese die Kultur und sind besonders nach der Ernte in den Stoppelfeldern bäuerlicher Wirthe zu beobachten. Man erkennt diese beiden Gräser sehr bald an ihrem ährenförmigen Blütenstande, und an den Borsten, welche die Aehrchen umgeben.

Festuca L. Schwingel.

Festuca ovina L. Schafschwingel.

Eine Grasart, welche oft mit dem magersten Sandboden vorlieb nimmt. Auf einem solchen Standorte nimmt diese Pflanze gewöhnlich eine blaugrüne Farbe an, wenn hingegen auf einem humosen Boden die Farbe derselben grasgrün, und auf einem Boden mit einem geringen Mergelgehalt die Farbe derselben dunkelgrün ist. Man hat die blaugrüne Varietät als eine besondere Art aufgestellt; wiewohl mit Unrecht, indem ich mich durch Versuche überzeugt habe, dass nur der Standort jene Farbenveränderungen hervorbringt.

Weil diese Grasart noch auf dem magersten Sandboden Gedeihen hat, und gern von Schafen gefressen wird, wird sie auch häufig an solchen Orten angebaut, und als Weidepflanze benutzt.

Sie bildet ziemlich dichten Rasen von fadenförmig zusammengerollten Blättern und rundlichen Halmen, deren Höhe gegen 1–1½ Fuss beträgt. Bei einer oberflächlichen Betrachtung kann diese Pflanze mitunter mit dem Bocksbart, *Aira canescens*, verwechselt werden, wenn nämlich dieselbe noch nicht blüht, und ihre Halme noch nicht entwickelt sind. Diese Verwechslung kann man jedoch vermeiden, so bald man nur die haarförmigen oder fadenförmigen Blätter des Schafschwingels in Betracht zieht.

Koeleria P. Aira L. Schmele.

Koeleria cristata P. Wollige Schmele; auch Kammschmele.

Aendert ebenfalls an Grösse und Farbe sehr ab. Es kommt diese Grasart oft auf dem sterilsten Sandboden vor.

Poa L. Rispengras.

Poa bulbosa K. Knolliges Rispengras.

Die einzige Art von *Poa*, welche wir als eine echte Sandpflanze aufzeichnen können. Die Rispe derselben nimmt durch die Eigenthümlichkeit der Neigung ihrer Kronenspelzen, in blättrige Knospen auszuwachsen, sehr häufig eine ganz krause Form an. Hieran, und insbesondere an den, an der Basis fast zwiebelartig angeschwollenen Halmen, kann man diese Pflanze leicht erkennen.

Triodia Pal. de Beauv.

Triodia decumbens P. de B. Festuca decumbens L.
Niederliegender Schwingel.

Ein auf waldigem Sandboden ziemlich häufig vorkommendes Gras. Es bildet dichten Rasen und die daniederliegenden Halmen erheben sich nur während der Blüthezeit.

Anthoxanthum L. Ruchgras.

Anthoxanthum odoratum L. Wohlriech. Ruchgras.

Wiewohl dieses Gras einen trocknen, warmen Standort liebt, unbekümmert um die Bestandtheile desselben, so können wir doch nicht umhin, dasselbe zu den Sandpflanzen zu rechnen, indem jene genannten Eigenschaften in unserm Gebiete nur dem Sandboden zukommen. Es ist sonach diese Pflanze nur bedingungsweise eine Sandpflanze, allein sie ist es alsdann unter den angegebenen Verhältnissen so bestimmt, dass wo wir sie in grösserer Ausdehnung antreffen, wir mit Sicherheit auf Sandboden schliessen dürfen.

Sie nimmt mit dem sterilsten Sandboden vorlieb, und man begegnet dieser Grasart auf Triften, auf werthlosen, unkultivirten Aussenschlägen, oft in solcher Ausdehnung, dass grosse Flächen gedachten Bodens gegen den Herbst zu, nachdem die Pflanze abgestorben ist, aus der Ferne wie mit Stroh bedeckt erscheinen. *)

*) Es wird nämlich diese Pflanze weder von Schafen, noch vom Rindvieh genossen, und es ist unbegreiflich, auf welche Weise sich

Der eigenthümliche Geruch dieser Pflanze, welcher angenehm genannt werden kann, ferner die Anzahl der Staubgefäße, (alle übrigen Gräser unserer Flora besitzen 3 Staubgefäße, während dieses Gras nur 2 besitzt,) machen dasselbe leicht erkennbar. — Der Geruch bleibt freilich in so fern ein unsicheres Kennzeichen, als derselbe vielmehr bei der trocknen, und weniger bei der frischen Pflanze wahrgenommen wird. Doch zeigt die Wurzel der frischen Pflanze, besonders wenn sie zwischen den Fingern gerieben wird, einen anisartigen Geruch.

Phleum L. Lieschgras.

Phleum arenarium L. Sandlieschgras.

Während das eigentliche Timothy-Gras, *Phleum pratense*, einen bindenden Boden liebt, sehen wir diese Art, wie es auch schon der Name besagt, vorzugsweise auf einem losen, warmen Sandboden. Wir begegnen daher dieser Pflanze auf sandigen Triften, an Waldabhängen hin und wieder.

Aehnlich verhält es sich auch mit einer zweiten Art, nämlich mit

dieselbe jenen Ruf erworben hat, mit welchem sie von den meisten landwirthschaftlichen Schriftstellern gekrönt wird. — Eine einfache Beobachtung reicht hin, um sich vom Gegentheil dessen, was in solchen Schriften über diese Pflanze gesagt wird, zu überzeugen. Die kurzen niederliegenden, mit langen Haaren besetzten Wurzelblätter, die Blattarmen, strohigen Halme, die frühe Blüthezeit dieser Pflanze, das Alles macht dieselbe schon an und für sich, ganz abgesehen davon, dass sie von unsern Hausthieren im frischen Zustande nicht genossen wird, zu einer kümmerlichen Weide- und Wiesenpflanze. Glücklicherweise sehen wir sie auf Wiesen mit feuchtem Untergrunde, und eben so auf Berieselungswiesen, auf dem gute Obergräser, wie Fuchschwanz, Timothy-Gras u. s. w. vorkommen, wenig oder gar nicht. Auch in Betreff des angenehmen Geruchs, welchen diese Pflanze dem Heu ertheilen soll, räumt man derselben ebenfalls eine zu hohe Stellung ein. Denn wenn auch nicht in Abrede gestellt werden kann, dass diese Pflanze im jugendlichen Zustande nach vorsichtigem Trocknen einen angenehmen Geruch besitzt, so lässt sich doch anderseits nachweisen, dass der eigenthümliche, angenehme Geruch des Heus in den meisten Fällen gar nicht von dieser Pflanze herrühren kann.

Phleum Boehmeri. Glattes Lieschgras.

Auch dieses Gras kommt, oft häufiger als das vorige, auf trockenem, losem Boden vor, und da diese Eigenschaften dem Sandboden vorzugsweise zukommen, so finden wir diese Art sehr häufig auf demselben. Dennoch gehört diese Pflanze nicht mehr zu den echten Sandpflanzen, indem andere Bestandtheile des Bodens, wenn sie nur jene Eigenschaften desselben nicht weiter beeinträchtigen, wie dieses z. B. mit dem Kalke der Fall ist, diese Pflanze nicht verdrängen.

Da das gewöhnliche Timothy-Gras bekannt genug ist, so lassen sich auch mit Anwendung der Charaktere desselben diese beiden Arten leicht erkennen.

Stipa L. Pfriemengras.*Stipa pennata L.* Fedriges Pfriemengras.

Ein Gras, welches wegen seiner langen und gefiederten Granne als Schmuck gesucht ist. Es kommt im Ganzen nicht häufig vor, und liebt besonders sonnige und sandige Hügel. Es ist mehr als wahrscheinlich, dass diese Pflanze mehr zu denen gehört, welche den Sandboden nur bedingungsweise lieben. Dasselbe lässt sich auch von

Stipa capillata L., haarförmiges Pfriemengras, sagen; obgleich ich dasselbe nur auf grandigem Sandboden angetroffen habe.

Schliesslich müssen wir noch eine Grasart erwähnen, welche streng genommen auch nur bedingungsweise den Sandboden liebt, indem dieselbe auch auf Mauern, Dächern u. s. w. angetroffen wird. Doch jeder andere Standort, insbesondere wenn diese Pflanze in grosser Ausdehnung auf demselben vorkommt, lässt uns mit ziemlicher Gewissheit den Sandboden vermuthen. Es ist dies eine Art der Gattung *Bromus L.*, Trespe, und zwar

Bromus tectorum. Dachtrespe.

Eine Pflanze, die sandigen Hügeln mitunter ganz allein einigen Schmuck gewährt.

Besonders an der einseitswendigen, nach der Blüthe hängenden Rispe zu erkennen.

Die Familie der Riedgräser. *Cyperoideae.*

Carex L. Segge.

Carex arenaria L. Sandsegge. Sandriedgras,
Deutsche Sarsaparille.

Eine Bewohnerin des losen Sandbodens, des Flugsandes, zu dessen Befestigung sie wesentlich beiträgt. Mit ihren Stolonen, welche man oft bis zu einer Länge von 20 Fuss verfolgen kann, durchzieht sie den Flugsand nach allen Richtungen, und es lassen sich von der Oberfläche aus die Richtungen dieser Stolonen leicht verfolgen, weil von den einzelnen Gliedern derselben aus Büschel von Blättern und Halmen nach oben getrieben werden.

Carex hirta L. Rauhe Segge.

Kommt mehr auf einem festen Sandboden vor; sie ist nicht so häufig als die vorige Art, und unterscheidet sich von derselben unter andern durch das Behaartsein der Blätter und Blattscheiden.

Die Familie der lilienartigen Gewächse.

Liliaceae.

Allium L. Lauch.

Allium arenarium L. Acker- oder Sandlauch.

Ein auf schlecht bestellten, magern Sandfeldern oft sehr lästiges Unkraut, das besonders dem Roggen nachtheilig ist, indem es beinahe die Höhe desselben erreicht, und daher bei der Ernte ihn verunreinigt. Wie alle Laucharten hat auch diese einen eigenthümlichen penetranten Geruch. Hieran, und an den Zwiebelchen, welche sich sehr häufig statt der Blüten in dem doldenförmigen Blütenstande zeigen, ist diese Pflanze leicht zu erkennen.

Anthericum L. Zaunblume.

Anthericum Liliago L. Lilienartige Zaunblume.
Sandlilie.

Diese zierliche Pflanze, welche sich durch ihren gegen 2 Fuss hohen Schaft, und durch ihre weissen, ziemlich grossen Blumen von weitem schon erkennbar macht, kommt besonders auf sonnigen Hügeln vor, deren Boden

zwar aus Sand besteht, jedoch mitunter kleine Quantitäten von Kalk enthält.

2. *Dicotyledones.*

Die Familie der zapfentragenden Gewächse.
Coniferae.

Gruppe: *Abietinae.*

Pinus L.

Pinus sylvestris L. Kiefer, Kienbaum.

Liebt den ausgedorrtsten Boden, und ist daher einer der schätzbarsten Bäume der Waldungen der Sandregion.

Die Familie der kätzchentragenden Gewächse.
Amentaceae.

Gruppe: *Salicinae.*

Populus L.

Populus tremula L. Zitterpappel. Espe.

Populus nigra L. Schwarzpappel.

Beide Arten sind in der Sandregion zu Hause und gedeihen selbst noch im Flugsande, zu dessen Befestigung sie auch mit Vortheil verwendet werden können.

Die Familie der wolfsmilchartigen Gewächse.
Euphorbiaceae.

Euphorbia L.

Euphorbia Cyparissias. Zypressenartige Wolfsmilch.

Eine Pflanze, die, wie schon in dem allgemeinen Theile dieser Schrift bemerkt wurde, den Sandboden wegen seiner Trockenheit und Wärme bewohnt, und daher auch nur bedingungsweise als Sandpflanze gelten kann. Hat der Sandboden eine niedrige Lage, und ist er feucht, dann trifft man diese Pflanze auf demselben nicht mehr an. Anderseits kommt sie auf sonnigen Hügeln in grosser Menge vor, deren Boden zwar aus zersetztem buntem Sandstein hervorgegangen ist, der aber in seiner Mischung eine so grosse Quantität von Thon enthält, dass er unmöglich zu dem

Sandboden, wie ihn unseres Gebiet aufzuweisen hat, gezählt werden kann.

In unserm Gebiete verräth die Gegenwart dieser Pflanze nichts weiter als Sand. In Gesellschaft mit dem Bocksbarte ist sie oft nur noch die einzige Pflanze, die weithin die Sandsteppen bedeckt.

Diese Wolfsmilchart ist übrigens so leicht erkennbar, dass weitere Andeutungen über sie unnöthig erscheinen möchten.

Die Familie der gänsefussartigen Gewächse.

Chenopodeae.

Salsola L.

Salsola Kali L. Gemeines Salzkraut. Kalisalzkräut.

Eine Pflanze, die oft in grosser Ausdehnung auf einem Boden angetroffen wird, der sich in seiner Beschaffenheit dem Flugsand nähert. Doch scheint sie einem solchen Boden den Vorzug zu geben, auf welchem bereits einige Kultur, sei dieselbe noch so nothdürftig, eingeführt ist, und mit dieser einige Dungtheilchen dem Boden zugeführt sind. Namentlich sind es die Excremente der Menschen, die unter solchen Umständen von derselben aufgesucht werden. — Ich fand sie in grosser Menge, üppig vegetirend, auf dem losesten und ausgedorrtesten Sandboden, in der Nähe einiger Gruben, in welchen jene Excremente aufbewahrt wurden, um sie später in Poudrette umzuändern.

An dem weitschweifig-ästigen Stengel, und an den etwas fleischigen Blättern, welche mit einer steifen Spitze versehen sind, ist diese Pflanze im Verein mit den übrigen botanischen Kennzeichen leicht zu erkennen.

Die Familie der knöterichartigen Gewächse.

Polygoneae.

Rumex L.

Rumex Acetosella L. Kleiner Sauerampfer.

Eins der gemeinsten Unkräuter der Sandfelder, welches besonders auf den Stoppelfeldern, auf dem Dreisch und

auf Brachfeldern zu Hause ist. Mitunter kommt der kleine Sauerampfer an den genannten Orten in so grosser Menge vor, dass grosse Flächen davon eine rothe Farbe bekommen, welche von den rothen Blüthentrauben dieser Pflanze herrührt. Auf einem ganz sterilen, unkultivirten Boden, besitzt die Pflanze mehr eine grüne Farbe.

Schon längst spielt diese Pflanze in der Landwirthschaft unseres Gebietes eine sehr wichtige Rolle, weil sie als ein ziemlich sicheres Kennzeichen benutzt werden kann, um zu wissen, ob ein Boden gemergelt ist oder nicht. Sie flieht den Mergel! Doch muss, soll diese Pflanze vollständig verschwinden, die Mergelung ziemlich stark sein, und vor allen Dingen muss es auch ein guter Kalkmergel sein. Ist dies aber nicht der Fall, dann stellt sie sich bald wieder ein; so wie denn auch ihr Wiedererscheinen als ein Beweis betrachtet wird, dass nun eine erneuerte Mergelung dem Acker noth thut.

Worin diese Erscheinung liegt, dass nämlich diese Pflanze die Mergelkultur flieht, während sie doch sonst der Kultur nicht abhold ist, hat man noch keinesweges ermittelt. Wollte man geltend machen, dass der Kalk des Mergels der Constitution der Pflanze zuwider sein müsse, insofern die Oxalsäure, als ein wesentlicher Bestandtheil dieser Pflanze, mit der Kalkerde eine unlösliche Verbindung eingeht, so würde dies nicht auf den grossen Sauerampfer, *Rumex acetosa L.*, passen, der einen kalkhaltigen Boden jedem andern vorzieht. Möglicherweise kann der Grund dieser Erscheinung darin liegen, dass nach einer guten Mergelung die Cerealien und eben so auch die angesäeten Weidepflanzen ein besseres, ein kräftigeres Gedeihen haben, und so im Stande sind, lästige Unkräuter, wohin wir den kleinen Sauerampfer mit vollem Rechte zählen können, zu verdrängen.

Die eigenthümlich gestalteten Blätter dieser Pflanze, die in der That grosse Aehnlichkeit mit einem Sponton haben, ferner der saure Geschmack derselben, lassen die-

selbe so leicht nicht mit andern, in Gemeinschaft mit derselben vorkommenden Pflanzen, verwechseln.

Die Familie der wegetrittartigen Gewächse.

Plantagineae.

Plantago L.

Plantago arenaria K. Sandwegetritt.

Man findet diese Pflanze unter ähnlichen Verhältnissen, wie sie bei *Salsola Kali* angeführt wurden, nur mit dem Unterschiede, dass sie weit häufiger vorkömmt, als diese. Sie ist sehr oft auf leichtem Sandboden ein lästiges Unkraut.

Die ganze Pflanze besitzt eine helle graugrüne Farbe, ist fast zottig behaart und ihre gabelförmigen Aeste enthalten an der Spitze einen doldentraubenartigen Blütenstand. Die schwarzen und glänzenden Samen werden wegen ihres Gehalts an Schleim zur Appretur seidner Zeuge benutzt, und führen unter solchen Umständen den Namen „Flohsamen“.

Die Familie der bleiwurzartigen Gewächse.

Plumbagineae.

Armeria W.

Armeria vulgaris W. Gemeine Grasnelke.

Durch ihren rothen Blütenkopf, der sich auf einem nackten, gewöhnlich 1 Fuss hohen Schafte befindet, verleiht diese Pflanze den sandigen Triften, Wegeränden u. s. w. ein angenehmes Kolorit, was sich schon in weiter Ferne bemerkbar macht. Vermittelst ihrer tiefgehenden Wurzel, und vor allen Dingen vermittelst ihrer büschelförmigen, grasähnlichen, und auf dem Boden fest anliegenden Blätter, vermag sie dem losen Sandboden eine gewisse Festigkeit zu geben. Da sie mit ihresgleichen sehr verträglich ist, so bekömmt der Boden, auf welchem sie sich eingefunden hat, sehr bald durch sie eine grüne und feste Narbe.

Die Familie der lippenblumartigen Gewächse.

*Labiatae.**Thymus L.**Thymus Serpyllum L.* Feldthymian. Quendel.

Von dieser Pflanze gilt das, und wir können noch hinzufügen in einem noch höhern Grade, was bereits bei der Wolfsmilch angeführt wurde, dass sie nämlich nur bedingungsweise eine Sandpflanze sei. Dasselbe ist nun auch mit dem Feldthymian der Fall; auch dieser liebt einen sonnigen und losen Boden, gleichviel, welche chemische Bestandtheile diesen Zustand bedingen.

Für unser Gebiet dürfen wir indessen diese Pflanze als eine Sandpflanze bezeichnen, und es ist nicht in Abrede zu stellen, dass sie hier auf dem sterilsten Sandboden vorkommt, besonders gern auf einem grandigen Sandboden.

Die Familie der Personateen. *Personatae.*Gruppe: *Rhinanthaceae.**Veronica L.**Veronica verna L.* Frühlings-Ehrenpreis.

Ein Pflänzchen, das auf demselben Boden oft in grosser Menge sich vorfindet, auf welchem Bocksbart und Wolfsmilch angetroffen werden. Ein recht trockner, ausgedorrter Sandboden, wie er besonders in der Nähe der Kienwäldungen und ebenso in denselben vorkommt, sagt dem Frühlings-Ehrenpreis am meisten zu. Kultur und Mergelung flieht er.

Beim ersten Anblick kann dieser Ehrenpreis leicht mit dem dreiblättrigen Ehrenpreis, *Veronica triphyllos L.*, einem ganz allgemein verbreiteten Unkraute unserer Roggenfelder, verwechselt werden. Doch der Standort selbst, und die dreigetheilten Blätter des Letztern, unterscheiden sie beide ziemlich genau.

Gruppe: *Scrophularinae.**Verbascum L.**Verbascum Thapsus L.* Königskerze. Wollkraut.

Obgleich wir diese Pflanze mit einigem Rechte zu denjenigen Pflanzen bringen müssen, welche nur bedingungsweise den Sandboden lieben, insofern wir diese Pflanze mitunter auf Mauern und andern dergleichen trocknen Orten beobachten, so können wir doch getrost für unser Gebiet diese Pflanze, wenn sie namentlich in grosser Anzahl auftritt, als eine echte Sandpflanze gelten lassen. Es scheint aber doch, als wenn diese Pflanze eine besondere Beschaffenheit des Sandbodens voraussetze. So sehen wir sie nicht auf Flugsand, auch nicht auf einem Sandboden, wie er vom Bocksbart, von der Wolfsmilch u. dergl. m. geliebt wird. Es ist vielmehr ein ganz feiner, in vielen Fällen von naheliegenden Höhen abgeschlemmter Sand, der häufig noch einige Bindung zeigt, und mitunter eine graue Farbe besitzt. Diese graue Farbe erscheint bei Feuchtigkeit des Bodens, zur Zeit des Winters und des Frühlings schwarz, und es kann leicht unter solchen Umständen ein Boden dieser Art sehr täuschen. Gewöhnlich dorrt derselbe im Sommer so aus, dass kaum noch eine andere Pflanze, als die Königskerze, darauf Gedeihen hat.

Wir haben sonach dieser Pflanze unsere ganze Aufmerksamkeit zu schenken.

Ihre Höhe, denn sie wird gegen 5 Fuss und oft noch darüber hoch; ihre schöne gelbe Blüthentraube und ihre grossen filzigen Blätter machen diese Pflanze so auffallend, dass sie beim ersten Blick zu erkennen ist.

Die Familie der heidekrautartigen Pflanzen.

Ericaceae.

Erica L.

Erica vulgaris L. Calluna vulgaris T. Heidekraut.

Ein allgemein bekannter, immergrüner kleiner Strauch, der oft grosse Strecken eines sterilen grandigen Sandbodens überzieht, und oft nur die einzige Zierde eines solchen Bodens ist.

Die Familie der glockenblumenartigen Gewächse.

Campanulaceae.

Jasione L.

Jasione montana L. Bergjasione. Kleine Scabiose.

Eine niedliche Pflanze, welche recht häufig in unserm Gebiete angetroffen wird, und mit Recht als eine echte Sandpflanze betrachtet werden kann. Besonders sind es sonnige Stellen, vor allen Dingen Hügel, die sie zu ihrem Aufenthalte wählt. Hier kommt sie oft in so grosser Menge vor, dass zur Zeit der Blüthe dergleichen Stellen schon in der Ferne durch ihre blaue Färbung auffallen. Diese Pflanze besitzt nämlich blaue Blumen, die in einen halbkugelrunden Kopf zusammengestellt sind, und die sich auf einem 1—1½ Fuss hohen Stengel befinden.

Die Familie der zusammengesetzten blumigen Gewächse. *Compositae.*

Gruppe: *Asteroideae.*

Erigeron L.

Erigeron canadense L. Kanadisches Berufskraut.

Wenngleich es mehr wie wahrscheinlich ist, dass diese Pflanze in ihrem ursprünglichen Vaterlande andere Bodenverhältnisse verlangt, als dies bei uns der Fall ist, so müssen wir sie doch unbedingt als Sandpflanze betrachten, indem wir sie in unserm Gebiete nie auf thonigem oder lehmigem, und eben so wenig auf mergligem Boden beobachten.

Diese Pflanze ist sehr gemein. Insbesondere sehen wir sie in grosser Menge auf sandigen, trocknen Triften, in der Nähe der Kienschonungen, oder auch auf solchem Boden, der einige Jahre hindurch einem nothdürftigen Feldbau gedient hat, und wiederum mit jungen Kienen ange säet oder angepflanzt worden ist.

Sie wird auf günstigem Boden gegen 3 Fuss hoch, bildet eine grosse Rispe, und durch die Behaarung erhält sie ein grünlich-weisses Ansehen.

Gnaphalium L.

Gnaphalium arenarium L. Helichrysum arenarium.

De C. Sandruhrkraut. Gelbe Katzenpfötchen.

Durch das ganze Gebiet sehr verbreitet!

Eine echte Sandpflanze, die mit feinkörnigem, wie mit grobkörnigem Sande, bis zum Grand hinauf, zufrieden ist.

An den kleinen Blütenköpfen, deren Farbe bald schwefelgelb, bald orangeroth ist, an dem weissen Filze, mit welchem der $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ Fuss hohe Stengel, so wie die Blätter überzogen sind, und endlich an der Unvergänglichkeit der Blüten, ist diese Pflanze leicht zu erkennen.

Gruppe: *Artemisiaeae.*

Artemisia L.

Artemisia campestris L. Feldbeifuss.

Eine Pflanze, welche eigentlich nur bedingungsweise eine Sandpflanze genannt werden kann. Sie liebt einen trocknen, lockern Boden, und ist daher in unserm Gebiete nur auf trockenem Sandboden zu Hause, den sie auch vermöge ihrer ästigen und tiefgehenden Wurzel bindet

Der Feldbeifuss besitzt holzige Stengel, die oft gegen 3 Fuss hoch sind, in der Jugend darnieder liegen, später aber sich aufrichten und gewöhnlich von brauner Farbe sind. Er nährt sich mehr den strauchartigen Gewächsen, indem auch selbst die abgestorbenen Stengel noch eine Zeit lang, gewöhnlich den Winter hindurch, stehen bleiben.

Gruppe: *Cichoraceae.*

Arnoseris pusilla G. Kleiner Rainkohl.

Ein niedliches Pflänzchen, welches besonders auf sandigen Hügeln angetroffen, durch höhere Kultur aber, und insbesondere durch die Mergelkultur, ganz verdrängt wird. Es zeichnet sich besonders durch seine in eine Rosette gestellten Wurzelblätter, durch die keulenförmig angeschwollenen Blüthenschafte und durch seine gelben Blümchen aus.

Hypochaeris L.

Hypochaeris glabra L. Glattes Ferkelkraut.

Verhält sich ähnlich wie die vorhergehende Pflanze. Sie unterscheidet sich von dieser durch die höheren Blüthenschaefte und durch die Gestalt ihrer Blätter.

Chondrilla L.

Chondrilla juncea L. Binsenartige Chondrille.

Man trifft diese Pflanze auf sandigen Hügeln oft in grosser Anzahl an; seltener auf sandigen Feldern. Die Bezeichnung: binsenartig rührt von ihren 2–3 Fuss langen Stengeln her, deren Blätter sehr klein sind, und so spärlich stehen, dass der Stengel fast nackt erscheint. Die Blüthenköpfe sind klein, der allgemeine Kelch walzenförmig und die Blümchen sind gelb gefärbt.

Hieracium L.

Hieracium Pilosella L. Gemeines Habichtskraut.
Mauseohr.

Eine durch das ganze Gebiet sehr verbreitete Pflanze, welche an Wegen, auf Triften, an Abhängen u. s. w., oft in grosser Ausdehnung angetroffen wird. Sowohl die Blätter, welche nur wurzelständig sind, und oberhalb grün, unterhalb weiss aussehen und behaart sind, als auch die Ausläufer, bedecken den Boden vollständig, und machen so den Sandboden fest, so wie sie ihm ein hübsches grünes Ansehen geben. Diese Pflanze duldet keine andern Pflanzen, wie z. B. Gräser u. s. w., neben sich; da sie aber von den Thieren nicht gefressen wird, ja den Schafen und insbesondere den Lämmern sogar nachtheilig sein soll, da sie ferner nicht gemäht werden kann, so ist sie, trotz der vorerwähnten Eigenschaften, ohne allen landwirthschaftlichen Werth. Für unser Gebiet ist *Hieracium Pilosella* entschieden eine Sandpflanze. Aber es scheint uns, als wenn sie den Sandboden mehr seiner Trockniss wegen aufsuche, denn wir finden sie nie auf einem nassen

Boden, wohl aber auf Boden, dem mitunter kleine Quantitäten von Kalk oder Thon beigemischt sind.

Der Schaft ist 3–6 Zoll hoch, einzeln, aufrecht, blattlos, und trägt gewöhnlich einen Blütenkopf, dessen Blümchen schön gelb gefärbt sind. Der gemeinschaftliche Kelch ist mit vielen gelben und schwarzen Drüsenhaaren besetzt.

Die Familie der dickblättrigen Gewächse.

Crassulaceae.

Sedum L.

Sedum acre L. Scharfes Sedum. Mauerpfeffer.

Indem wir auf das, was bereits in dem allgemeinen Theile dieser Schrift von dieser Pflanze gesagt worden ist, aufmerksam machen, müssen wir noch hinzufügen, dass dieselbe im Allgemeinen für unser Gebiet als eine Sandpflanze betrachtet werden kann, insbesondere wenn sie in grösserer Ausdehnung angetroffen wird. Man wird freilich alsdann über die Beschaffenheit des Bodens keinen Augenblick in Zweifel sein, wenn man gleichzeitig auf die Pflanzen achtet, in deren Gesellschaft unter solchen Umständen das *Sedum acre* auftritt.

Die hübsch geformte 6theilige gelbe Blumenkrone, die grosse Anzahl niederliegender Aeste, welche durchgehends dicht beblättert sind, und der scharfe, brennende Geschmack, machen diese Pflanze leicht erkennbar.

Die beiden Arten:

Sedum Telephium L., fette Henne, und

Sedum reflexum L., Tripmadam,

kommen unter ähnlichen Verhältnissen vor, sind jedoch weit seltener, als das *Sedum acre*.

Die Familie der Paronychieen. *Paronychiae.*

Corrigiola L.

Corrigiola littoralis. Strand-Hirschsprung.

Ein Bewohner des feuchten, lockern Sandbodens, den derselbe mit seinen 6–8 Zoll langen Stengeln, welche mit schmalen Blättchen besetzt sind, sparsam bedeckt. Die

Blümchen sind sehr unscheinbar und werden von Blättchen eingeschlossen.

Herniaria L.

Herniaria glabra L. Glattes Bruchkraut.

Eine sehr verbreitete Pflanze der Sandregion. Dennoch glauben wir, dass man sie nur bedingungsweise eine Sandpflanze nennen kann, da sie durch kleine Quantitäten von Kalk oder Thon, und so lange der letztere durch seine Gegenwart die physikalischen Eigenschaften des Sandbodens nicht weiter verändert, nicht verdrängt wird. Sie ist besonders auf Brachäckern, auf Triften u. s. w. zu Hause, verträgt sich aber nicht mit andern Pflanzen, und tritt daher ziemlich isolirt auf.

Man erkennt diese Pflanze an ihrer grossen Anzahl niederliegender, mitunter $\frac{1}{2}$ Fuss langer Stengeln, welche eben so wie die Blättchen, von einer gelblich grünen Farbe sind.

Sceleranthus L.

Sceleranthus annuus L. Jähriger Knäuel.

Sceleranthus perennis L. Ausdauernder Knäuel.

Zwei Arten, welche ausserordentlich verbreitet sind, und an keinem Orte unseres Gebietes fehlen. Man trifft sie insbesondere auf Stoppelfeldern, welche sie ganz überziehen, namentlich gilt dies von der ersteren Art. Aber auch auf ganz sterilem Sandboden, auf Wegen, Triften, in der Nähe der Kienenwaldungen, und in denselben, wenn sie nicht zu dicht bestanden sind, kann man beide Pflanzenarten finden.

Die Pflänzchen sind klein und unscheinbar, fallen aber dennoch durch die grosse Anzahl, in der sie aufzutreten pflegen, sehr auf.

Die Stengel sind gestreckt oder aufsteigend, ästig mit gegenständigen Blättern.

Die Farbe der ersten Art ist hellgrün, während die Farbe der andern Art mehr graugrün ist.

Die Familie der Onagrarien. *Onagrariae.*

Oenothera L.

Oenothera biennis L. Gemeine Nachtkerze.

Sie liebt warmen Sandboden, besonders wenn derselbe einige Dungtheile enthält. Wir finden sie daher auf sandigen Brachäckern, mehr noch in sandigen Gärten, besonders in der Nähe der Wohnungen.

Eine Pflanze mit 2—4 Fuss hohem Stengel und schönen gelben Blumenkronen.

Die Familie der hülsenfrüchtigen Pflanzen.

Leguminosae.

So ausgemacht es auch sein mag, insbesondere wenn wir von unsern Kulturgewächsen ausgehen, welche zu dieser Familie gehören, dass nämlich die Glieder derselben durchaus einen kalkhaltigen Boden verlangen, so auffallend bleibt es, dass mehrere Arten dieser Familie eine so entschiedene Ausnahme in dieser Beziehung machen, dass sie unbedingt als reine Sandpflanzen betrachtet werden können. Hierzu gehören:

Spartium L.

Spartium scoparium L. Hasenbrahm, Besenkraut,
Besenpfriemen.

Ein bekannter Strauch, mit grünen Aesten und schönen goldgelben Blumen, der häufig an Wegen, mehr noch auf sandigem Waldboden, in jungen Schonungen, gern in Begleitung der Birke, weniger indessen in der der Kiene, vorkommt. Man trifft ihn oft auf dem sterilsten Sandboden und selbst noch auf Flugsand an.

Trifolium L.

Trifolium fragiferum L. Erdbeerklee. Blasenklee.

Ein Bewohner des feuchten Sandes, dem er durch seine Wurzeln und kriechenden Stengeln eine grössere Festigkeit verleiht. Dieser Klee hat viel Aehnlichkeit mit dem weissen Klee, unterscheidet sich aber von ihm durch die röthlichen Blüten, kleinen Blätter und insbesondere durch

die blasenartig aufgetriebenen Kelche, durch welche der Blütenkopf einige Aehnlichkeit mit einer Erdbeere erhält.

Trifolium arvense L. Katzenklee. Mauseklee.

Eine Kleeart, die auf trocknen Sandfeldern, an Wegen und häufig auf ganz sterilem Boden angetroffen wird. Sie unterscheidet sich von allen bekannten Kleearten durch das zottige Ausehn und durch die langen, federartigen, bewimperten Kelchzähne.

Trifolium repens L. Weisser Klee.

Eine Pflanze, die wir allerdings nur bedingungsweise eine Sandpflanze nennen dürfen, indem ihre Existenz nicht vorzugsweise an Thon oder Kalk gebunden ist; sie gedeiht eben so üppig in einem Sandboden, wenn nur derselbe einigermaßen in Kultur ist, und keinen Mangel an Feuchtigkeit leidet.

Astragalus L.

Astragalus arenarius L. Sandtraganth.

Man wird freudig überrascht, wenn man inmitten des sterilsten Sandbodens, auf welchem nicht einmal mehr Bocksbart und Wolfsmilch vorkommen, einer so zierlichen Leguminose begegnet. Sie gehört im Ganzen zu den selteneren Pflanzen und fällt schon durch ihren Standort auf. Noch mehr aber durch ihre violetten Blumenkronen und durch die seidenartige Behaarung, durch welche die Pflanze grau erscheint. Sie hat eine sehr tief gehende Wurzel.

Ornithopus L.

Ornithopus perpusillus L. Kleiner Vogelfuss.

Ein niedliches Pflänzchen mit sehr tiefgehender Wurzel, aus welcher auf sonnigem Boden oft mehrere Fuss lange niederliegende Stengel entspringen, während im Schatten auf Waldboden die Stengel sehr kurz sind und die Pflanze mehr ein Knäuel bildet. Die kleinen gefiederten Blätter und die zierlich geformten Blättchen machen diese Pflanze leicht erkennbar.

Sie kommt auf Stoppelfeldern oft in grosser Ausdeh-

nung vor und vegetirt gewöhnlich erst zur Zeit des Herbstes am üppigsten. Auch hier wird sie weniger astreich, sondern erscheint mehr zusammengedrängt und gewährt den Schafen ein schönes Weidefutter. Ein bekannter, gelehrter Landwirth der Mark hat daher diese Pflanze „die märkische Luzerne“ genannt, und den Anbau derselben empfohlen. Da jedoch der Saame spät reift, und auch das Einsammeln der Hülsen sehr mühsam ist, so hat man zum Anbau eine andere Art dieser Gattung unter dem Namen „Seradella“ empfohlen, indem diese mit denselben Bodenverhältnissen vorlieb nimmt, aber grösser wird und deshalb gemäht werden kann.

Die Familie der Geraniaceen. *Geraniaceae.*

Erodium.

Erodium cicutarium. Geranium cicutarium L. Schierlingsblättriger Reiherschnabel.

Eine sehr verbreitete Pflanze des Sandgebiets, die namentlich auf sandigen Brachäckern zu Hause ist. Ihre in einen Kreis gestellten und auf der Erde liegenden Wurzelblätter, welche behaart sind, sowie die dunkelrothen Blüten und die lang geschnäbelten Früchte, machen diese Pflanze leicht erkennbar.

Die Familie der leinartigen Gewächse. *Linoideae.*

Linum L.

Linum Radiola L. Zwergflachs.

Eine unscheinbare Pflanze des feuchten und unkultivirten Sandbodens. Hier kommt sie oft in so grosser Menge vor, dass sie den Boden gänzlich bedeckt und dadurch sehr auffällt. Sie ist an ihrer Aestigkeit (ähnlich einem Baum im Kleinen) und an ihren weissen Blüten erkennbar.

Die Familie der nelkenartigen Gewächse.

Caryophylleae.

Silene L.

Silene chlorantha L. Grüne Silene.

Eine Pflanze des trocknen, sterilsten Sandbodens,

welche sich besonders gern in der Nähe der Kienwaldungen aufhält. Sie bildet eine lange Blüthentraube mit gelblich grünen Blumenkronen.

Cucubalus L.

Cucubalus Otites L. Ackerblasenkelch.

Auf sandigen steinigen Hügeln. Der Stengel, gegen 1—2 Fuss hoch, aus einem Büschel spatelförmiger Wurzelblätter hervorkommend. Die Rispe trägt gelbliche Blüten.

Spergula L.

Spergula pentandra L. Frühlingsspark.

Eine Pflanze des trocknen sandigen Haidebodens. Sie hat mit dem gewöhnlichen Spergel viel Aehnlichkeit, doch sind die Blätter schmaler und die ganze Pflanze ist von dunklerer Farbe.

Spergula nodosa L. Knotenspark.

Ein Pflänzchen mit grossen, weissen Blumenkronen, welches auf feuchten, sandigen Wiesen und Triften oft in grosser Menge vorkommt.

Spergula arvensis L. Ackerspark.

Eine Pflanze, deren Varietäten unter dem Namen „Spergel“ auf sandigen Feldern mit grossem Vortheil angebaut werden.

Arenaria L.

Arenaria rubra L. Rothes Sandkraut.

Schon der Name dieser Pflanze deutet den Boden, auf welchem dieselbe vorkommt, vollständig an; indessen wird man dieselbe auf einem lockern Sandboden, sowie auf Flugsand, vergebens suchen. Sie liebt grösstentheils einen festen, trocknen Sandboden, der selbst durch kleine Quantitäten Lehm gebunden sein kann. Man findet daher das rothe Sandkraut auf festen Triften, an Wegen u. s. w. Es hat viel Aehnlichkeit mit dem Spergel, ist jedoch viel kleiner, und besitzt hellrothe, fast lilafarbene Blumenkronen.

Cerastium L.

Cerastium semidecandrum L. Halbzehnfädiges
Hornkraut. Kleines Vogelkraut.

Von den verschiedenen Arten der Gattung *Cerastium*,
Hornkraut, lässt sich mit Entschiedenheit nur diese Art
als Sandpflanze aufstellen. Man beobachtet dieselbe ge-
wöhnlich auf einem trocknen, etwas festen Sandboden, der
eigentlich nur als Haideboden betrachtet werden kann, und
das oft in grosser Ausdehnung.

An den gabelspaltigen Stengeln, an den gegenüber-
stehenden Blättern, an den weissen Blumenkronen und an
der drüsig-klebrigen Beschaffenheit der ganzen Pflanze, ist
sie leicht von andern Sandpflanzen zu unterscheiden.

Die Familie der veilchenartigen Gewächse.

Violaceae.

Viola L.

Viola tricolor L. Dreifarbiges Veilchen. Stief-
mütterchen.

Eine allgemein bekannte Pflanze, welche in der Sand-
region zu Hause ist. Es giebt 2 Varietäten derselben, wo-
von die eine durch die Grösse der Blumenkrone und durch
die violetten, weiss und gelbbunten Blumenkronenblätter
sich auszeichnet, während dagegen die andere Varietät
eine viel kleinere Blumenkrone hat, und die Blumenkro-
nenblätter nur gelb und weiss gefärbt sind. Dieser letztern
Varietät hat man auch den Namen: *Viola arvensis*, gegeben.

Je sandiger der Boden ist, um so mehr tritt die erstere
Varietät auf, und ist in einem solchen Boden einige Kultur
vorhanden, sind einige humose Bestandtheile zugegen, so
wird die Blume um so buntfarbiger und die Blumenkrone
um so grösser. — Ganz anders verhält es sich mit der
zweiten Varietät! Diese kommt oft in eben so grosser Aus-
dehnung als die erstere vor, insbesondere auf Kleestoppeln,
auf Dreisch u. s. w., stets aber beobachten wir alsdann,
dass hier der Boden ein fester, ein lehmiger ist.

Die Familie der kreuzblumenartigen Gewächse.

Cruciferae.

Iberis L.

Iberis nudicaulis L. Nacktstieliger Bauernsenf.
Haidekresse.

Ein unscheinbares Pflänzchen, das aber unsere Aufmerksamkeit in so fern in Anspruch nimmt, als es eine echte Sandpflanze ist, und nur auf sterilem Sandboden angetroffen wird. Sie flieht jede Feldkultur, insbesondere die Mergelkultur, so entschieden, dass man an den Orten, wo diese Pflanze vorkommt, die Mergelkultur bis auf 1 Fuss breit verfolgen kann. Die kleinen leierförmig-fiederspaltigen Wurzelblätter liegen rosettenförmig auf der Erde, und aus der Mitte dieser Rosette entspringt ein 1—3 Zoll hoher nackter Schaft, welcher eine grosse Anzahl kleiner weisser Blumen trägt, die nach oben zu gedrängt stehen, wodurch der Blütenstand das Ansehn einer Doldentraube bekommt.

Alyssum L.

Alyssum incanum L. Graues Steinkraut.

Diese Pflanze liebt den Sandboden mehr seiner Wärme und Lockerheit, als seiner Bestandtheile wegen; sie kann also auch nur bedingungsweise eine Sandpflanze genannt werden.

Der Stengel, gegen 2 Fuss hoch, ist eben so wie die Blätter es sind, mit Haaren besetzt, die der ganzen Pflanze ein grau-weisses Ansehn geben. Der Blütenstand ist ebenfalls doldentraubenartig, und die Kronenblättchen sind zweitheilig.

Draba L.

Draba verna L. Hungerblümchen.

Ein unscheinbares Pflänzchen, das aber oft in so grosser Anzahl und so verbreitet in unserm Gebiete vorkommt, dass grosse Strecken des Bodens durch die weissen Blüten desselben ganz weiss erscheinen. Es blüht schon

Anfangs März, und ist daher eine der ersten Frühlingsboten; gleichzeitig eines der gemeinsten Unkräuter der Sandfelder, des Dreisches, der Triften u. s. w., auf welchen es selbst längst nach der Blüthe noch bemerkbar ist, indem die abgestorbenen Stengel an der Spitze mit den Scheidewänden der reifen Schötchen gekrönt, eine Zeit lang der Zerstörung widerstehen.

Auch dieses Pflänzchen liebt den Sandboden, so lange er trocken und warm ist. Es flieht die Kultur nicht, so lange sie jene physikalischen Zustände des Bodens nicht verändert.

Arabis L.

Arabis arenosa. Sandschafkraut. Sandgänsekraut.

Eine Pflanze der Sandregion, die aber im Ganzen sparsam vorkommt. Sie hat viel Aehnlichkeit mit der folgenden Art, unterscheidet sich jedoch von dieser durch die leierförmige Gestalt der Blätter und durch die grossen Blumen. Diese zweite Art ist

Arabis Thaliana L. Gemeines Gänsekraut.

Ein allgemein verbreitetes Unkraut der Stoppelfelder u. s. w., liebt den Sandboden jedoch nur bedingungsweise und wird durch den Lehm- und Kalkgehalt des Bodens nicht verdrängt, sobald dieselben die physikalischen Eigenschaften des Bodens nicht verändern.

An den $\frac{1}{2}$ — 1 Fuss hohen, wenig beblätterten graugrünen Stengeln, an den in eine Rosette gestellten Wurzelblättern und an den linienförmigen Schoten ist diese Pflanze leicht zu erkennen.

Ausser den hier aufgeführten Pflanzen, die wir theils unbedingt, theils bedingungsweise als Sandpflanzen betrachten können, giebt es zweifelsohne noch mehrere in unserm Gebiete, welche mehr oder weniger in diese Kategorie gezogen werden können. Allein für unsern Zweck, wo es nämlich darauf ankommt, aus der vorhandenen Ve-

getation einen mehr in's Allgemeine gehenden Schluss auf die Bodenbeschaffenheit machen zu können, mussten wir uns mehr an die häufiger vorkommenden Arten halten und viele der selteneren unberührt lassen.

2. Die Flora des Kalkbodens.

A. Kryptogamische Gewächse.

Acotyledones.

Ausser einigen Flechtenarten, welche auf Kalksteinen vorkommen, und der Gattung *Urceolaria* angehören, lassen sich keine Pflanzen dieser grossen Abtheilung in unserm Gebiete auffinden, welche mit einiger Entschiedenheit als echte Bewohner des Kalkbodens zu betrachten wären. Es muss dies um so mehr auffallen, als wir unter dieser Abtheilung eine Familie und unter dieser eine Gattung bemerken, von welcher einige Arten entschieden des kohlen-sauren Kalkes zu ihrer Existenz bedürfen. Wenigstens sehen wir, dass auf der Oberfläche gedachter Arten grosse Massen von kohlen-saurem Kalke abgesondert werden, durch welche diese Pflanzen eine ganz rauhe Oberfläche bekommen und zuletzt vollständig inkrustirt werden. Diese Familie führt den Namen *Characeae*, und die Gattung den Namen *Chara*. Namentlich sind es einige Arten, z. B. *Chara vulgaris*, gemeiner Armlauchter, *Chara fragilis*, zerbrechlicher Armlauchter, und *Chara hispida*, stacheliger Armlauchter, deren Oberfläche reichlich mit kohlen-saurem Kalke bedeckt ist. Man benutzt diese Pflanzen, vorzüglich des kohlen-sauren Kalkes willen, als Düngungsmaterial, unter dem Namen „Post“; bei der Verwesung entwickeln sie einen höchst unangenehmen Geruch, der in der Entstehung gewisser Kohlenwasserstoffarten seinen Grund hat, und es bleibt zuletzt fast nichts als kohlen-saurer Kalk zurück. Dieselbe Erscheinung be-

obachtet man auch beim Verbrennen des Armleuchters. In einigen Gegenden Mecklenburgs u. s. w., wo man nicht im Besitze eines kalkreichen Mergels, oder eines andern kohlsauren Kalkes ist, benutzt man sogar diese Pflanze, um daraus gebrannten Kalk darzustellen.

Der Armleuchter ist eine Wasserpflanze, und dies ist der Grund, weshalb dieselbe nach und nach so grosse Mengen des kohlsauren Kalkes sich aneignen kann, wenngleich das Wasser und der Grund der Gewässer, auf denen diese Pflanze vorkommt, nur sparsam den kohlsauren Kalk enthalten. Man ist daher keineswegs berechtigt, aus der Gegenwart dieser Pflanze auf Kalkboden zu schliessen, d. h. auf einen Boden, in welchem die physikalischen und zum Theil auch die chemischen Eigenschaften allein durch die kohlsaure Kalkerde bedingt werden.

In allen den Gewässern, in denen ich die *Chara* fand, habe ich auch stets grössere oder kleinere Mengen des kohlsauren Kalkes gefunden, dessen Auflösung durch die Gegenwart der freien Kohlensäure hervorgebracht war. — Vom physiologischen Gesichtspunkte aus betrachtet, ist diese Erscheinung von grossem Interesse. Ein einfaches Ausscheiden und ein Niederschlagen des kohlsauren Kalkes auf der Oberfläche dieser Pflanze kann es aus dem Grunde nicht sein, weil wir dann dieselbe Erscheinung bei allen übrigen Pflanzen desselben Gewässers beobachten müssten. In welcher Beziehung mag nun der kohlsaure Kalk zu den Lebenserscheinungen dieser Pflanze stehen, und auf welchem Wege mag derselbe zu ihr gelangt sein? Steht diese Ausscheidung des Kalkes mit der Absorption derjenigen Kohlensäure in Verbindung, welcher die Auflösung des kohlsauren Kalkes bedingt? — Diese Frage mit „ja“ zu beantworten, scheint in so fern gewagt, als dann bei den übrigen Bewohnern vegetabilischer Natur ähnliche Erscheinungen beobachtet werden müssten! Oder es sei denn, dass wir bei diesen eine andere Quelle für den Kohlenstoff voraussetzen, als die der Kohlensäure.

B. Phanerogamische Gewächse.

Monocotyledones.

Die Familie der Gräser. *Gramineae.*

Brachypodium P. de B.

Brachypodium pinnatum P. de B. Bromus pinnatus L.

Gefiederte Zwenke.

Das einzige Gras, welches wir für unser Gebiet als Kalkpflanze betrachten können. Es liebt trockne kalkige Hügel, gleichviel, ob dieselben schattig oder sonnig sind. Die Halme, gegen 2—3 Fuss hoch, enthalten an der Spitze eine zweizeilige Aehre, deren Aehrchen ziemlich entfernt stehen, und ähnlich wie bei der Quecke, *Triticum repens*, mit ihrer breiten Seite nach der Spindel gerichtet sind. Die Blätter scharf und mehrere Linien breit.

Die Familie der Orchideen. *Orchideae.*

Cypripedium L.

Cypripedium Calceolus L. Frauenschuh.

Ein echter Bewohner schattiger Laubholzwälder mit reinem Kalkboden. Leider kommt diese niedliche Pflanze zu selten vor, als dass sie uns als Leitpflanze dienen könnte. Ich habe sie sowohl auf Boden, dem Muschelkalke, als auf Boden der Kreide angehörend, gefunden.

Dicotyledones.

Die Familie der Primulaceen. *Primulaceae.*

Primula L.

Primula veris L. Frühlings-Schlüsselblume.

Himmelschlüssel.

Eine bekannte Pflanze, von angenehmem Geruch, der bei der Wurzel in einen anisähnlichen Geruch übergeht, und dann unangenehm wird.

Sie liebt trockne Hügel und derartige Wiesen mit einem Kalkgehalt, der bald grösser, bald geringer ist, aber nie ganz fehlen darf.

Die Familie der Asklepiadeen. *Asclepiadeae.*

Asclepias L.

Asclepias Vincetoxicum L. Schwalbenwurz. Hundswürger.

Eine Pflanze, die auf kalkigen gebüschreichen Hügeln oft in grosser Menge vorkommt. Die eigenthümliche Blüthenbildung und der gegen 2 Fuss hohe Stengel mit gegenständigen, zugespitzten Blättern, machen die Pflanze leicht erkennbar.

Die Familie der lippenblüthigen Gewächse.

Labiatae.

Salvia L.

Salvia pratensis. L. Wiesensalbey.

Der Name: Wiesensalbey ist wenig gerechtfertigt, da diese Pflanze auf eigentlichen Wiesen gar nicht vorkommt. Sie liebt einen trocknen, kalkigen Boden, und ist daher nur auf Wiesen von ähnlicher Beschaffenheit, grösstentheils aber auf Hügeln dieser Art zu Hause.

Wir übergehen jede Andeutung über ihre Gestalt, da sie bekannt genug ist.

Origanum L.

Origanum vulgare L. Brauner Dosten. Wohlgemuth.

Eine zierliche Pflanze, deren Stengel über 2 Fuss hoch wird, und an der Spitze eine Menge Blumen von rosenrother Farbe enthält, die in einen doldentraubenartigen Blütenstand zusammengedrängt sind.

Man trifft diese Pflanze besonders auf waldigen Hügeln.

Stachys L.

Stachys annua L. Jährige Rossnessel. Jähriger Zist.

Eine Pflanze, deren Stengel kaum 1 Fuss hoch ist, und an der Spitze einen zusammengedrängten Blütenquirl trägt, dessen Blüten gelbe Blumenkronen haben. Sie kommt

nicht häufig vor. Wir fanden sie auf einem Acker des Geschiebes, dessen Bruchstücke grösstentheils aus Kalksteinen bestanden.

Stachys recta L. Aufrechter Zist.

Ist verbreiteter als die vorige Art und wird häufig auf kalkigen, sonnigen Hügeln angetroffen. Der Stengel, gegen 2 Fuss hoch, trägt an der Spitze einen langen Blüthenschweif, mit blassgelben, fast weisslichen Blumenkronen.

Prunella L.

Prunella grandiflora L. Grossblumige Prunelle.

Eine charakteristische Pflanze der Kalkregion; leicht erkennbar an ihren prächtigen blauen Blumenkronen, welche weit länger als der Kelch sind, und an dem grossen Blüthenkopf.

Die Familie der Personateen. *Personatae.*

Veronica L.

Veronica Chamaedrys L. Gemeiner Ehrenpreis.
Waldehrenpreis.

Eine bekannte Pflanze mit schönen, blauen, hinfälligen Blumenkronen. Sie ist durch das ganze Gebiet verbreitet, liebt einen trocknen Boden und nimmt mit einem geringen Kalkgehalt vorlieb.

Veronica spicata L. Aehrenblüthiger Ehrenpreis.

Ist seltner, als die vorige Art. Man trifft diese Pflanze besonders auf waldigen Hügeln, und erkennt sie leicht an ihrem 1—2 Fuss hohen Stengel und der schönen blauen Blüthentraube.

Die Familie der Boragineen. *Boragineae.*

Lithospermum L.

Lithospermum officinale L. Steinsame. Sonnenhirse.

Der Name dieser Pflanze rührt von der harten Decke her, welche die Früchte umgibt, und diese Härte verdankt sie dem kohlen-sauren Kalke. Es sollte uns daher nicht wundern, wenn diese Pflanze den Kalkboden liebt,

und nur auf demselben angetroffen wird; indessen bezweifeln wir, dass dies allein eine Folge der erstgenannten Erscheinung ist, weil alsdann bei einer andern Art, *Lithospermum arvense* L., dieselben Folgerungen eintreten müssten. Die Früchte dieser letztgenannten Pflanze sind ebenfalls mit einer harten Decke, von kohlensaurem Kalke hervorgebracht, umgeben, und dennoch wächst dieselbe überall, im Sandboden, wie im Lehmboden, u. s. w.

Hier sehen wir offenbar, wie nicht immer die Pflanzen einem bestimmten Boden, seiner chemischen Bestandtheile willen, den Vorzug geben, und wie ferner ein bemerkbares Auftreten gewisser chemischer Bestandtheile in den Pflanzen, nicht in allen Fällen ein Vorwalten dieser Bestandtheile im Boden voraussetzt.

Der Steinsame hat gegen 2 Fuss hohe Stengel, mit sitzenden Blättern. Die Blumen stehen an der Spitze des Stengels und der Aeste in einer Traube. Blumenkronen gelblich.

Echinosperrum S.

Echinosperrum Lappula. Klettenartiger Stachelsame.

Eine Pflanze, deren Blumenkrone ganz so gestaltet ist, wie die des gewöhnlichen Vergissmeinnicht, und auch dieselben Farben besitzt; nur ist sie kleiner als diese. Besonders sind es die steifhaarigen Aeste, die verlängerten Kelchzipfel und die mit Stacheln besetzten Früchte, welche diese Pflanze charakterisiren. Man findet sie auf trockenem, kalkigem Boden, auf Mauern u. s. w.

Nonnea de Cand.

Nonnea pulla d. C. *Lycopsis pulla* L. Bräunlicher Krummhals.

Eine im Ganzen seltene Pflanze, welche, wie dieses auch von Schlechtenthal in dessen *Flora Berolinensis*, *Berolini* 1823, bemerkt wird, wahrscheinlich mit dem Samen unserer Kulturgewächse auf unser Gebiet verpflanzt wor-

den ist. Ich habe diese Pflanze verschiedene Male auf trockenem und kalkigem Boden zwischen der Luzerne gefunden, und halte sie deshalb für eine echte Kalkpflanze. Man trifft sie in Thüringen u. s. w., besonders auf dem Gebiete des Muschelkalkes; wiewohl Sprengel in seiner *Flora Halensis* sie vorzüglich auf sandigem Boden (*solo maxime arenoso*) beobachtet haben will. Uebrigens ist es leicht möglich, dass dieser Boden dennoch reich an kohlensaurem Kalke gewesen ist.

Diese Pflanze treibt mehrere gegen 1—1½ Fuss hohe Stengel, die, wie die Blätter, mit einer Menge drüsentragender Haare besetzt sind. Der Kelch, etwas aufgeblasen, schliesst eine über denselben hervorragende dunkel purpurbraune Blumenkrone ein.

Die Familie der Rubiaceen. *Rubiaceae.*

Im Allgemeinen lässt sich von dieser Familie sagen, dass die meisten Glieder derselben, welche bei uns vorkommen, einen trocknen, festen Boden lieben, der kalkhaltig ist; einen nassen, undurchlassenden Boden meiden die meisten. Enthält daher die Flora verschiedene Glieder dieser Familie, und machen diese sich sehr bemerkbar, so kann man es immerhin wagen, den Boden als einen „Gerstboden“ anzusehen. Allerdings befinden sich unter ihnen mehrere Arten, die auch mit einem sehr geringen Kalkgehalt zufrieden sind, dahin gehören z. B. einige unter dem allgemeinen Namen Labkraut bekannte und häufig vorkommende Galium-Arten, das gelbe und das weisse Labkraut; dennoch müssen wir wiederholen, dass, wo diese beiden Arten in grosser Anzahl auftreten, der Boden schon eine andere Bedeutung gewinnt, selbst wenn es inmitten des leichtesten Sandbodens geschieht.

Als vorzugsweise den Kalkboden anzeigend, müssen wir folgende Arten anführen:

Sherardia L.

Sherardia arvensis L. Acker-Sherardie.

Ein allgemeines Unkraut, besonders auf Stoppelfeldern

nach der Erndte, auf dem Gebiete des Muschelkalkes, der Triasgruppe überhaupt, so wie des Keupers u. s. w., zu Hause. Auch in unserm Gebiete finden wir dasselbe nur auf kalkigem, oft thonigem Boden, der jedoch nicht undurchlassend sein darf.

Ein niedliches Pflänzchen, mit sternförmig gestellten Blättern und viertheiligen, lilafarbenen Blumenkronen.

Asperula L.

Asperula Cynanchica L. Kleiner Waldmeister.

Hat viel Aehnlichkeit mit dem bekannten Waldmeister, ist aber in allen Theilen kleiner, und, was das Interessante ist, er kommt nie an den Orten vor, wo dieser angetroffen wird. Der kleine Waldmeister liebt trockne, kalkige, sterile Hügel.

Die Familie der Compositeen. *Compositeae.*

Ordnung: *Asteroideae.*

Aster L.

Aster amellus L. Virgil's Sternblume.

Eine Pflanze, 1—2 Fuss hoch, die mit ihren hübschgestalteten hellblauen Strahlenblumen und den gelben Scheibenblumen leicht auffällt. Sie gehört in unserm Gebiete zu den selteneren Pflanzen. Der uns bekannte Standort derselben ist das Muschelkalkgebirge bei Rüdersdorf, ohnweit Berlin.

Ordnung: *Artemisia.*

Artemisia L.

Artemisia Absinthium L. Wermuth.

Eine Pflanze, welche bekannt genug ist, und besonders auf trockenem Boden, an wüsten Orten in der Nähe der Wohnungen angetroffen wird. Sie liebt den Kalkboden, jedoch ist sie gerade nicht sehr empfindlich, und nimmt mit geringen Quantitäten des Kalkes vorlieb.

Ordnung: *Anthemideae*.

Anthemis L.

Anthemis tinctoria L. Färberromei. Färberkamille.

Wenn auch im Allgemeinen gesagt werden kann, dass das ganze Geschlecht *Anthemis* stets nur auf kalkhaltigem Boden vorkommt, so sind doch viele Arten desselben leicht zufrieden gestellt. Auch scheint es, als wenn selbst die Kultur dies Verhältniss in etwas abändere. Es würde daher gewagt sein, wenn wir aus dem zahlreichen Vorkommen der Acker-Feldromei, *Anthemis arvensis*, ein bekanntes Unkraut der Stoppelfelder, auf Weizenboden schliessen wollten. Nur *Anthemis tinctoria* können wir mit Recht als eine echte Kalkpflanze betrachten.

Durch die schön goldgelb gefärbten Strahlen- und Scheiben-Blumen fällt diese Pflanze sehr auf.

Ordnung: *Centaureae*.

Centaurea L.

Centaurea paniculata L. Rispenförmige Flockenblume.

Eine Pflanze, deren Stengel gegen 3 Fuss hoch wird und mit einer Anzahl von Zweigen versehen ist, welche viele Blüthenköpfe tragen, deren Blümchen rosenroth gefärbt sind.

Man trifft diese Pflanze, oft in grosser Menge, auf kalkigen, trocknen Hügeln.

Ausser den genannten Pflanzen dieser Familie müssen wir noch auf folgende aufmerksam machen:

Chrysocoma Linosyris L. Leinblättriges Goldhaar.

Solidago Virgaurea L. Gemeine Goldruthie.

Achillea Millefolium L. Schafgarbe.

Chrysanthemum Leucanthemum L. Weisse Wucherblume.

Cichorium Intybus L. Gemeine Cichorie.

Lactuca Scariola L. Wilder Lattich.

Wenn wir diese Pflanzen auch nicht unbedingt als Kalkpflanzen betrachten dürfen, so können wir doch sicher sein, dass der Boden, auf dem sie in grosser Menge auftreten, den Uebergang zum Kalk- oder auch zum Mergel-Boden bildet. Die beiden ersteren Arten gehören mehr dem Waldboden an.

Die Familie der doldentragenden Gewächse.
Umbelliferae.

Aus dieser grossen Familie können wir mit Entschiedenheit nur eine Art als echte Kalkpflanze namhaft machen. Dagegen giebt es eine nicht geringe Anzahl, die, wenn die eine oder die andere Art derselben in der Flora die herrschende wird, dies stets als ein Beweis betrachtet werden kann, dass der Boden inmitten der Sandregion zum Kalk- oder Mergel-Boden überzugehen geneigt ist. Durch die langen, spindelförmigen Fahlwurzeln, welche die meisten der Umbelliferen besitzen, sind sie auch im Stande, ziemlich tief in den Boden einzudringen, und können sich daher gewisser Bestandtheile der tiefern Schichten bemächtigen, welche den oberen Schichten vielleicht ganz fehlen. Diejenige Art, welche als echte Kalkpflanze betrachtet werden kann, ist

Scandix Pecten veneris L. Kammdolde.

Ein niedliches Doldengewächs, welches seinen Namen der besonderen Gestalt seiner Früchte verdankt.

Es kommt in unserm Gebiete sehr selten vor; ich habe es bis jetzt nur einmal auf dem Muschelkalkgebirge bei Rüdersdorf gefunden. Dagegen begegnet man dieser Pflanze sehr häufig unter der Saat auf dem Ackerboden der Triasgruppe, resp. des Muschelkalkes derselben, der Keupergruppe, der Kreidegruppe u. s. w.

Sium Falcaria L. Sichelholde.

Ein oft lästiges Unkraut.

Carum Carvi L. Kümmel.

Pimpinella Saxifraga L. Gemeine Biebernell.

Pimpinella nigra L. Grosse Biebernelle.

Athamantia Cervaria L. Hirschwurz.

Selinum Oreoselinum L. Bergpetersilie.

Heracleum Sphondilium L. Bärenklau.

Eine lästige Wiesenpflanze.

Daucus Carota L. Wilde Möhre. Mohrrübe.

Chaerophyllum sylvestre L. Waldkerbel.

Pastinaca sativa L. Gemeiner Pastinak.

Die Familie der Amygdaleen. *Amygdaleae*.

Prunus L.

Prunus spinosa L. Schwarzdorn. Schlehdorn.

Ein bekannter Strauch, der grösstentheils auf trocknen Hügeln durch das ganze Gebiet hindurch angetroffen wird.

Als Kalkpflanze kann er jedoch nur bedingungsweise betrachtet werden, da der Boden, auf dem derselbe vorkommt, nach meinen Untersuchungen oft kaum Spuren des kohlsauren Kalkes enthalten hat. Immer aber bleibt die Gegenwart desselben ein günstiges Zeichen für den Uebergang des Sandbodens in Kalk- oder Mergel-Boden.

Die Familie der Rosaceen. *Rosaceae*.

Rubus L.

Rubus caesius L. Bläuliche Brombeere.

Eine der bekanntesten Mergelpflanzen, von der wir aber glauben, dass sie den Mergelboden nur des Kalkes willen bewohnt. Sie ist oft ein höchst lästiges Unkraut und darf nicht mit einer andern Art verwechselt werden, welche viel höher wird und schwarze, unbereifte Früchte trägt. Es ist dies nämlich *Rubus fruticosus*, ein Strauch, der oft in grosser Menge auf feuchtem, sandigem Boden im Verein mit andern Büschen vorkommt.

Rosa L.

Rosa canina L. und

Rosa rubiginosa L. Wilde Rose. Hanbutte.

Von diesen beiden Arten gilt das, was wir bereits beim Schwarzdorn bemerkten.

Dio Familie der Sanguisorbeen. *Sanguisorbeae.*

Sanguisorba L.

Sanguisorba officinalis L. Gemeiner Wiesenknopf.

Eine Pflanze kalkiger tiefliegender Wiesen.

Der Stengel, gegen 4 Fuss hoch, ästig; an der Spitze der Aeste $\frac{1}{2}$ —1 Zoll lange dichte Aehren mit vielen kleinen purpurrothen Blumen. Die Blätter gefiedert.

Poterium L.

Poterium Sanguisorba L. Englische Biebernell.
Pimpinelle.

Eine Pflanze, welche sowohl als Küchenkraut, als auch in grösserm Maassstabe als Schaffutter angebaut wird. Sie ist eine echte Kalkpflanze, und ebenso auch eine Kalkmergelpflanze, d. h. sie bewohnt den Mergelboden nur des Kalkes willen.

Sie treibt mehrere 1—1 $\frac{1}{2}$ Fuss hohe Stengel, welche an ihrer Spitze eine grosse Anzahl gemischter Blümchen tragen. Die Blätter sind gefiedert.

Die Familie der äpfeltragenden Gewächse.

Pomaceae.

Crataegus L.

Crataegus oxycantha L.

Crataegus monogyna L.

Beide Sträucher, unter dem Namen „Weissdorn“ bekannt, verdienen in so fern unsere Aufmerksamkeit, als der Boden, auf dem sie in grösserer Ausdehnung vorkommen, den Uebergang zu einem mergligen Boden macht.

Dasselbe gilt auch von

Pirus communis L. und

Pirus malus L.

Beide unter dem Namen von „wilde Birne“ und „wilder Apfel“ bekannt.

Die Familie der hülsenfrüchttragenden Gewächse. *Leguminosae.*

Ausser den in der Sandflora bemerkten Arten kann

man annehmen, dass alle übrigen wildwachsenden Glieder dieser Familie mehr oder weniger einen kalkhaltigen Boden lieben. Ist daher die Flora einer Gegend reich an verschiedenen Arten dieser Familie, und sind diese die vorherrschenden, so kann man sicher annehmen, dass der Boden entweder schon als Kalk- oder Mergel-Boden angesprochen werden kann, oder doch mindestens im Uebergange zu demselben begriffen ist.

Inzwischen verhalten sich die verschiedenen Arten sehr verschieden. Es giebt einige unter ihnen, die mit so geringen Quantitäten des Kalkes zufrieden sind, dass man zuweilen in der That in Verlegenheit geräth, ob man sie nämlich nicht eben so gut als Sand- oder als Lehmpflanzen betrachten soll. Dahin gehören z. B. der kleine Hopfenklee, *Medicago lupulina* L., die gewöhnliche Hauhechel, *Ononis spinosa* L., einige Arten des Steinklees, *Melilotus officinalis* und *alba*; der Goldklee, *Trifolium agrarium*, der fadenförmige oder kleine gelbe Klee, *Trifolium filiforme*. Ferner: der gehörnte Schotenklee, *Lotus corniculatus* L., der behaarte Spitzklee, *Oxytropis pilosa* de Cand., der süßblättrige Tragant, *Astragalus glycyphylus* L., die bunte Kronenwicke, *Coronilla varia* L. Verschiedene Wickenarten, wie *Vicia hirsuta*, *Vicia Cracca* L., *Vicia sepium* L., *Vicia angustifolia*, *Vicia lathyroides*. Verschiedene Platterbsenarten, wie *Lathyrus tuberosus*, *Lathyrus pratensis*, *Lathyrus sylvestris*, *Lathyrus palustris*. Einige Walderbsenarten, wie *Orobus vernus* L. und *Orobus tuberosus* L.

Als wirkliche Kalkpflanzen, oder Kalkmergelpflanzen, müssen folgende genannt werden:

Trifolium L.

Trifolium rubens L. Grosser rother Klee, mit ährenartigen, gegen 2 Zoll langen Blüthenköpfen und lang behaarten Kelchzähnen.

Trifolium alpestre L. Rother Waldklee.

Trifolium montanum L. Bergklee.

Gegen 2 Fuss hohe, mehrentheils ästige Stengel mit weissen Blütenköpfen.

Anthyllis L.

Anthyllis vulneraria L. Wundklee.

Gewöhnlich mit 2 Blütenköpfen, deren Blumen von gelber Farbe sind.

Medicago L.

Medicago falcata L. Schwedische oder gelbe Luzerne.

Medicago minima L. Kleinster Schneckenklee.

Medicago sativa L. Luzerne.

Letztere, unsere bekannte Luzerne, kommt nicht wild, sondern verwildert vor. Vermöge ihrer tief gehenden Wurzel (man findet Luzernewurzeln von 15 — 20 Fuss Länge) kommt sie auf einem Boden fort, dessen obere Schichten ganz sandiger Natur sein können, wenn nur die tieferen Schichten kalkhaltig sind.

Onobrychis sativa L. Esparsette.

Auch diese Pflanze ist wahrscheinlich nur verwildert. Sie kommt auf recht trockenem kalkhaltigem Boden vor, der bis zu den obersten Schichten von derselben Beschaffenheit sein muss.

Die Pflanze wird als Futtergewächs angebaut.

Orobus L.

Orobus niger L. Schwarze Walderbse.

Eine Pflanze des Waldbodens, welche sich durch ihre 2—4 Fuss hohen Stengel und die schönen purpurrothen Blüten leicht erkenntlich macht.

Die Familie der Malvaceen. *Malvaceae.*

Malva L.

Malva Alcea L. Spitzblättrige Malve.

Eine Malvenart, welche sich von den übrigen durch ihre Grösse und die rosenrothen grossen Blumenkronen unterscheidet.

Die Familie der nelkenartigen Pflanzen.

Caryophylleae.

Saponaria L.

Saponaria officinalis L. Officinelles Seifenkraut.

Das Seifenkraut ist in der Kalkregion zu Hause. In unserm Gebiete scheint es eigentlich nicht wild, sondern mehr verwildert vorzukommen. Dafür spricht besonders der Umstand, dass es fast immer in der Nähe der menschlichen Wohnungen vorkommt. Seiner schönen weissen Blumenkronen wegen wird es auch als Zierpflanze in Gärten angebaut.

Silene L.

Silene inflata S. Cucubalus Behen L. Taubenkropf.

Eine Pflanze, welche im südlichen Deutschland als Futterpflanze angebaut wird und bei uns ziemlich verbreitet, auf kalkigem, mergligem Boden angetroffen wird. Man erkennt sie leicht an ihren anfangs niederliegenden, ästigen Stengeln, gegenüberstehenden Blättern, gabeligen Blumenstielen, an den weissen Blumen und besonders an den aufgeblasenen geaderten Kelchen.

Die Familie der Cystineen. *Cystineae.*

Helianthemum G.

Helianthemum vulgare G. Gemeines Sonnenröschen.

Ein niedliches Pflänzchen trockner, kalkiger Hügel, das durch seine grossen und schön gestalteten gelben Blumenkronen sehr in die Augen fällt.

Die Familie der ranunkelartigen Gewächse.

Ranunculaceae.

Anemone L.

Anemone sylvestris L. Waldanemone.

In unserm Gebiete verdient diese Pflanze nicht mit Recht den Namen „Waldanemone“; alle übrigen Anemonenarten verdienen diesen Namen weit eher. In der grössten Anzahl haben wir diese Pflanze auf dem Rüdersdorfer

Kalkgebirge beobachtet, so dass viele Stellen des Gebirges zur Zeit der Blüthe, durch die schönen grossen Blumenkronen, ganz weiss erschienen. Dann und wann begegnet man dieser Pflanze auch auf mergligen, mit Büschen bepflanzen Hügeln.

Adonis L.

Adonis vernalis L. Frühlings-Adonis.

Eine echte Kalkpflanze, die aber in unserm Gebiet zu den seltneren gehört.

Häufiger auf mergligem Boden kommen vor:

Adonis aestivalis L. und

Adonis flammea L.

Diese beiden Pflanzen, welche häufig in der Saat beobachtet werden, kommen nur auf mergligem Boden vor.

3. Die Pflanzen des Thonbodens.

Verbindet man mit der Bezeichnung „Thon“ jenen strengen Begriff, den man in der Chemie und Mineralogie damit verbindet, so möchten wir keine Pflanzen finden, selbst wenn deren Existenz in einem noch so innigen Zusammenhange mit der Gegenwart desselben stände, welche auf Thon gedeihen könnten. Der Grund dieser Erscheinung liegt unstreitig in gewissen physikalischen Eigenschaften, welche der Thon in hohem Grade besitzt. Soll daher aus dem Thone eine pflanzen tragende Erdschicht entstehen, so wird es hier noch weit nothwendiger, dass andere Bestandtheile hinzutreten, als bei dem Sande und dem kohlsauren Kalke. Jene schon erwähnten physikalischen Eigenschaften des Thones, wie z. B. die bindende, die plastische oder die Eigenschaft, bildsam zu sein, ferner die undurchlassende Eigenschaft u. s. w., sind beim Thone in einem so hohem Grade vorhanden, dass die Gegenwart grösserer Quantitäten anderer Bestandtheile, selbst wenn diese die Quantität des Thones übertreffen, dennoch

nicht im Stande ist, diese Eigenschaften bedeutend zu vermindern, oder wohl gar aufzuheben.

Zu den allgemein verbreiteten Bestandtheilen, in deren Gemenge der Thon stets vorkommt, gehört vor allen Dingen der Sand, der bald in feinem, bald in grobem Zustande, als Grand, jene Eigenschaften des Thones mehr oder weniger mildert.

Wir haben schon früher bemerkt, dass ein solches Gemenge, in dem der Sand so vorwaltet, dass er leicht erkennbar ist, und welches ausserdem noch so viel Bindung und Plasticität besitzt, dass es zu verschiedenen technischen Zwecken benutzt werden kann, zu denen der Thon sich an und für sich nicht eignet, Lehm genannt wird. Es ist sonach nicht gut möglich, eine scharfe Grenze zwischen Lehm und Thon zu ziehen; der Gebrauch allein entscheidet, wie schon früher erwähnt wurde, hierüber. Eben so wenig kann daher auch ein strenger Unterschied zwischen Lehm- und Thonboden sein; obgleich man mit Rücksicht auf die untern Schichten des Bodens, also auf seinen Ursprung, weniger im Unklaren sein wird.

Müssen wir die Kieselsäure in Form von Sand u. s. w., als einen wesentlichen Gemengtheil des Thones, wenn derselbe zur pflanzentragenden Schicht und zu Lehm werden soll, voraussetzen, so ist dies mit den übrigen Bestandtheilen, die wir so häufig bei dem secundären oder gewöhnlichen Thone beobachten, nicht der Fall. Dahin gehört unter anderm der kohlen saure Kalk. Wir haben vielfach Gelegenheit gehabt, Thon und Lehm und den daraus entstandenen Boden zu untersuchen, und haben kaum Spuren von kohlen saurer Kalkerde gefunden, während in andern Fällen mehrere Procente derselben vorhanden waren.

Ist sonach der Lehm nichts anders, als ein Gemenge von Thon und Sand, in wechselnden Verhältnissen, so wird man zugeben müssen, dass ein eigentlicher Unterschied zwischen Thon- und Lehmpflanzen nicht bestehen kann; das einzige, worin vielleicht ein Unterschied liegen könnte,

wäre die grössere oder geringere Quantität des Thones, welche zur Existenz der einen oder andern Pflanze nothwendig wäre, und wir würden sonach die Pflanzen, die mit geringem Thongehalt des Bodens vorlieb nehmen, Lehmplanzen nennen müssen. Jedoch haben wir oben gesehen, dass der Thon mindestens eben so viel Sand enthalten müsse, als der Lehm, wenn derselbe Pflanzen hervorbringen soll — müssen daher nicht sämtliche Thonplanzen auch gleichzeitig Lehmplanzen, und umgekehrt, sämtliche Lehmplanzen nicht auch Thonplanzen sein?

Das einzige Mittel, zu welchem man im äussersten Falle seine Zuflucht nehmen könnte, wäre die Untersuchung des Ursprungs des Bodens selbst, ob aus Thon oder aus Lehm die Unterlage desselben bestehe. Allein ist man erst so weit in der Untersuchung vorgeschritten, bedarf man auch nicht mehr der Pflanzen.-

Wir werden hier sämtliche Pflanzen, welche nach unsern Beobachtungen des Thones, als wesentlichen Bestandtheiles des Bodens, bedürfen, gleichviel in welchem Verhältnisse dasselbe geschieht, aufführen; jedoch wollen wir nicht unterlassen, das Nähere hierüber an den betreffenden Orten mitzutheilen, und so können wir, ohne Irrthümer zu begehen, in dieser Abtheilung die Thon- wie die Lehmplanzen beschreiben.

Schwer ist es zu sagen, worin eigentlich der Einfluss des Thones auf die Vegetation beruht. Es lässt sich nicht in Abrede stellen, dass manche, für die Vegetation höchst wichtige Eigenschaft des Thonbodens durch die Gegenwart des Thones allein hervorgerufen wird; inzwischen muss doch auch ein chemischer Einfluss vorhanden sein. Ob derselbe aber in der Thonerde, oder in der Kieselsäure, oder im kieselsauren Kali u. s. w. gesucht werden darf, möchte schwer zu entscheiden sein. Denn wenn wir auch auf der einen Seite eine grosse Anzahl von Pflanzen auf Thonboden beobachten, die zu ihrer Constitution der Kieselsäure mehr wie andere bedürfen, wie z. B. die Grä-

ser, der Schachtelhalm u. s. w., so sehen wir auf der andern Seite Pflanzen als entschiedene Bewohner des Thonbodens, bei denen ein solcher chemischer Zusammenhang nicht nachgewiesen werden kann, und bei denen es äusserst schwer fallen wird, einen physikalischen Zusammenhang nachzuweisen.

A. Kryptogamische Gewächse.

Acotyledones.

Liessen sich auch einige Flechten- und Moosarten namhaft machen, von denen man annehmen könnte, dass ihre Gegenwart auf einen Thongehalt des Bodens hinzeigt, so kommen diese doch zu selten vor, sind auch zu unscheinbar, als dass sie sich mit entschiedenem Vortheil für unsern Zweck verwenden lassen könnten.

Dagegen gewähren uns die Familie der Farrnkräuter, besonders aber die der Equisetaceen, eine bessere Ausbeute.

Aus der Familie der Farrnkräuter müssen wir folgende anführen:

Aspidium S.

Aspidium Filix mas S. Gebräuchlicher Schildfarn.

Aspidium Filix femina S. Unechter Schildfarn.

Aspidium aculeatum S. Stachlicher Schildfarn.

Aspidium spinulosum S. Borstenspitziger Schildfarn.

Alle 4 Arten sind sehr zierliche Pflanzen und Bewohner des thonigen und lehmigen Waldbodens. Ist der Boden reich an humosen Bestandtheilen, so begnügen sie sich auch mit geringer Menge des Thones. An den schönen Wedeln, an der Form der Früchte, so wie an den Schleierchen, sind sie leicht zu erkennen. Die Arten selbst werden nach der Gestalt der Blättchen oder Fiederchen unterschieden.

Die Familie der Equisetaceen. *Equisetaceae.*

Equisetum L.

Equisetum arvense L. Ackerschachtelhalm. Ackerschaftheu. Duwok.

Eins der abscheulichsten Unkräuter, deren Vertilgung dem Landwirthe viel Mühe verursacht. — Der kriechende Wurzelstock ist oft 2 — 3 Fuss tief, und dieses ist der Grund, weshalb der Ackerschachtelhalm auf einem Boden vorkommen kann, dessen obere Schichten fast nur aus Sand bestehen. Bei genauer Untersuchung wird man indessen finden, dass die Schicht, worin der Wurzelstock sich befindet, thoniger oder lehmiger Natur ist. In solchen Fällen kann die Erscheinung des Ackerschachtelhalmes nicht unwillkommen sein.

Auch

Equisetum umbrosum L. und

Equisetum sylvaticum L.

gehören hierher. Sie sind jedoch seltner und gehören auch mehr, namentlich das Erstere, dem Waldboden zu.

Es sind zu bekannte Pflanzen, auch fallen sie durch ihren Habitus zu sehr auf, als dass es nöthig wäre, noch irgend eine Andeutung hierüber zu machen.

B. Phanerogamische Gewächse.

Monocotyledones.

Die Familie der Gräser. *Gramineae.*

Lolium L.

Lolium perenne L. Perennirender Lolch. Englisches Raygras-

Ein bekanntes Gras, welches um so üppiger vegetirt, je thonreicher der Boden ist. Es wird häufig mit Klee zur Weide angesäet.

Alopecurus L.

Alopecurus pratensis L. Wiesenfuchsschwanz.

Eines der schönsten Wiesengräser, welches nur auf

einem fetten thonhaltigen Boden gedeiht. Es zeichnet sich durch seinen 2—3 Fuss hohen Stengel, durch die ährenartige, silberglänzende Rispe, durch die Granne und die frühe Blüthezeit, vor allen übrigen Gräsern aus.

Phleum L.

Phleum pratense L. Wiesenlieschgras. Timothygras.

Ein Gras, welches häufig mit Klee angesäet wird und ebenfalls ein schönes Futtergras ist. Es liebt den Lehmboden und unterscheidet sich vom Fuchsschwanz sowohl durch die spätere Blüthezeit, als auch durch die eigenthümlichen, fast leierförmigen Aehrchen, welche ungegrannt sind. Auch liebt das Timothygras einen trocknen Boden, während der Fuchsschwanz mehr einen feuchten liebt.

Milium L.

Milium effusum L. Ausgebreitetes Hirsengras.

Ein ansehnliches Gras des lehmigen Waldbodens, mit einer sehr ausgebreiteten Rispe.

Holcus L.

Holcus lanatus L. Honiggras.

Ein Gras, welches das Vieh nicht berührt! Es kommt auf lehmigem Dreisch oft in ansehnlicher Menge vor und ist leicht erkennbar an den filzigen, zottigen, oft röthlichen Blättern, an der weichhaarigen Rispe und an den weissen oder rothbunten Aehrchen.

Arrhenatherum Pal. de Beauv.

Arrhenatherum avenaceum P. de B.

Avena elatior L. Französisches Raygras.

Der Stengel oft gegen 4 Fuss hoch, mit einer gegen $\frac{1}{2}$ Fuss langen, sehr ausgebreiteten Rispe.

Melica L.

Melica nutans L. Nickendes Perlgras.

Wird häufig auf lehmigem Waldboden angetroffen und ist an der einseitwendigen Rispe und an den rothbraunen, bauchigen Aehrchen erkennbar.

Festuca L.

Festuca elatior L. Hoher Schwingel.

Festuca pratensis L. Wiesenschwingel.

Zwei Grasarten von grossem Futterwerthe thoniger und lehmiger Wiesen. Ausser den allgemeinen, den Schwingelarten zukommenden Charakteren, besitzen diese nur breite, oft gegen 4 Linien breite Blätter, und 3–6 Fuss hohe Stengel.

Dactylis L.

Dactylis glomerata L. Knäuelgras.

Dies bekannte Gras, welches oft mit einem kargen Boden vorlieb nimmt, gedeiht auf lehmigem Boden am besten.

Bromus L.

Bromus arvensis L. Ackertrespe.

Ein gemeines Unkraut lehmiger Aecker. Es wird besonders im Waizen und Roggen angetroffen.

Bromus giganteus L. Riesentrespe.

Ein Gras des lehmigen Waldbodens, welches sich durch seine ansehnliche Grösse und die langen gedrehten, weissen Grannen auszeichnet.

Poa L.

Mit wenigen Ausnahmen lieben die *Poa*-Arten einen lehmigen oder thonigen Boden. Allein keine Art zeigt dies so bestimmt, als

Poa compressa L. Zusammengedrücktes Rispengras.

Es besitzt einen 1–1½ Fuss hohen Halm, von beiden Seiten zusammengedrückt, mit einer Rispe, deren Aehrchen mitunter roth gefärbt sind.

Cynosurus L.

Cynosurus cristatus L. Kammgras.

Ein an sich unbedeutendes Gras trockner, lehmiger Triften, Wiesen u. s. w. Es ist an der eigenthümlichen Form der Rispe und an den kammähnlichen Deckblättchen der Aehrchen leicht erkennbar.

Die Familie der Smilacineen. *Smilacineae*.

Convallaria L.

Convallaria Polygonatum L. Weisswurz. Buschkonvallis.

Convallaria multiflora L. Vielblumige Maiblume.

Convallaria majalis L. Maiblume. Lilienkonvallis.

Convallaria bifolia L. Zweiblättrige Maiblume.

Bekannte Bewohner der lehmigen und thonigen Laubholzwälder.

Dicotyledones.

Die Familie der Coniferen. *Coniferae*.

Gruppe: *Cupressineae*.

Juniperus L.

Juniperus communis L. Wachholder. Kadich.

Ein bekannter Strauch unserer Wälder, besonders der Nadelwälder. Seine Gegenwart deutet stets auf Thon- oder Lehmgehalt des Bodens hin.

Die Familie der Amentaceen. *Amentaceae*.

Gruppe: *Cupuliferae*.

Corylus L.

Corylus Avellana L. Haselstrauch.

Carpinus L.

Carpinus Betulus L. Hain- oder Weiss-Buche.

Fagus L.

Fagus sylvatica L. Rothbuche.

Drei bekannte Sträucher und Bäume des Waldbodens. Die beiden erstgenannten können stets, wenn sie in grosser Menge vorkommen und ein gutes Gedeihen zeigen, als sichere Kennzeichen eines lehm- oder thonhaltigen Bodens betrachtet werden. — Letztere Art, die Rothbuche, ist weniger empfindlich, ebenso wie die beiden folgenden Arten von

Quercus L. Eiche.

Quercus robur L. Steineiche.

Quercus pedunculata L. Stieleiche.

Die Familie der Euphorbiaceen. *Euphorbiaceae.*

Euphorbia L.

Euphorbia Esula. Stumpfblättrige Wolfsmilch.
Eselsmilch.

Man erkennt dieselbe (ausser an den bekannten Kennzeichen der Wolfsmilcharten überhaupt) an den runden, aufrechten, gegen 1 Fuss hohen Stengelblättern und an den hellgrünen Kronenblättern.

Euphorbia exigua L. Kleine Wolfsmilch.

Ein niedliches, gegen 4 Zoll hohes Pflänzchen, mit kleinen schmalen Blättern.

Beide Arten sind entschiedene Bewohner des Thon- und Lehmbodens. Erstere Art liebt besonders trocknen lehmigen Boden.

Die Familie der Labiataen. *Labiatae.*

Clinopodium L.

Clinopodium vulgare L. Gemeine Weichborste.
Wirbelborste.

Eine Pflanze des trocknen lehmigen Waldbodens, die besonders buschige Hügel liebt.

Der Stengel gegen 1—2 Fuss hoch, mit weichhaarigen, festsitzenden, länglich eiförmigen, gekerbten Blättern und hellrothen Blumenkronen.

Lamium L.

Lamium maculatum L. Gefleckter Bienensaug.

Diese Pflanze hat viel Aehnlichkeit mit dem gewöhnlichen und bekannten weissen Bienensaug, auch unter dem Namen „taube Nessel“ bekannt; sie unterscheidet sich von ihm durch die rothen, gefleckten Blumenkronen und durch den Standort.

Der gefleckte Bienensaug zeigt stets einen lehmigen, feuchten und oft eisenhaltigen Boden an. Er flieht die Kultur.

Galeobdolon H.

Galeobdolon luteum H. Gelbe Taubnessel.

Hat dem äusseren Ansehen nach viel Aehnlichkeit mit

der vorigen. Der Unterschied besteht in den runzlichen, oft weiss gefleckten Blättern und den gelben Blumenkronen. Sie ist ein steter Bewohner lehm- oder thonhaltiger Laubwälder.

Galeopsis L.

Galeopsis Ladanum L. Ackerhohlzahn.

Galeopsis Tetrahit L. Bunter Hohlzahn.

Galeopsis versicolor C. Verschiedenfarbiger Hohlzahn.

Alle 3 sind Bewohner des thon- und lehmhaltigen Bodens. Erstere Art ist kleiner, als die beiden andern, und besitzt eine blasse purpurrothe Blumenkrone. Sie ist weniger empfindlich und kommt oft in grosser Menge auf Stoppelfeldern vor. Die beiden andern Arten haben, ausser den allgemeinen Kennzeichen, eine gelb und roth gefleckte Blumenkrone, die viel grösser ist als der Kelch; sie sind bedeutend höher, als erstere Art, und sind auf Aue- und Bruchboden oft lästige Unkräuter. Auch trifft man sie nicht selten in schattigen Laubwäldern.

Stachys L.

Stachys germanica L. Deutscher Ziest. Deutsche Rosnessel.

Man erkennt diese Pflanze, ausser an den allgemeinen Kennzeichen, besonders an ihrem wolligen Ansehen und an der purpurrothen Blumenkrone.

Auf trocknen, thonigen und lehmigen Hügeln.

Die Familie der Boragineen. *Boragineae.*

Pulmonaria L.

Pulmonaria officinalis L. Gemeines Lungenkraut.

Eine niedliche Pflanze schattiger Laubwälder, mit lehmigem oder thonigem Boden. Sie fällt durch ihre röthlichen, violetten und blauen Blumenkronen leicht auf.

Die Familie der Compositeen. *Compositae.*

Gruppe: *Eupatoriaceae.*

Tussilago L.

Tussilago Farfara L. Huflattig.

Eine der wichtigsten Pflanzen des fetten Thon- und Lehmbodens, wo sie auch oft als lästiges Unkraut auftritt. Sehr häufig beobachtet man sie an Abhängen und an den Wänden der Gräben, wo dergleichen Erdschichten zu Tage ausgehen.

Der weisswollige, schuppige, einblüthige Blüthenschaft erscheint schon im März und April, bevor die Blätter sich vollständig entwickelt haben. Diese sind nach ihrer vollständigen Entwicklung ziemlich gross, herzförmig und buchtig gezähnt.

Tussilago Petasites. Grosser Huflattich. Pestilenzwurz.

Wird besonders an feuchten Orten, in der Nähe des Wassers angetroffen, und unterscheidet sich vom ersteren durch die oft 2 Fuss grossen Blätter und durch den straussförmigen Blüthenstand.

Gruppe: *Asteroideae.*

Bellis L.

Bellis perennis L. Gänseblümchen. Maassliebe.

Dieses allgemein bekannte Pflänzchen nimmt zwar auch mit ganz kleinen Mengen des Lehmes und Thones vorlieb, indessen tritt es in einer um so grösseren Menge auf, je fetter der Boden ist, und verschwindet um so mehr, je magerer der Boden wird. Auf reinem, trockenem Sandboden wird es nie angetroffen.

Gruppe: *Senecionideae.*

Matricaria L.

Matricaria Chamomilla L. Kamille.

Auch diese Pflanze liebt einen lehmigen oder thonigen Boden, und gedeiht am üppigsten, wenn derselbe stark ge-

düngt ist, besonders mit animalischem Dünger. Unter solchen Umständen kann sie ein lästiges Unkraut werden.

Die echte Kamille unterscheidet sich von allen übrigen, mit derselben zu verwechselnden Pflanzen, durch den Geruch und den kegelförmigen nackten und hohlen Fruchtboden.

Chrysanthemum L.

Chrysanthemum segetum L. Gelbe Wucherblume.

Diese Pflanze, welche ich nie an unkultivirten Orten beobachtet habe, ist ein Unkraut, dessen Tilgung entweder durch eine sorgfältige Bestellung, oder was allerdings auffallend ist, durch Mergelung gelingt. Die Wucherblume ist entschieden eine Lehm- oder Thonpflanze, allein es ist eine auffallende Thatsache, dass dieselbe auf gewisse Gegenden unseres Gebietes beschränkt bleibt. Wenn nun, wie bekannte, glaubwürdige Landwirthe versichern, dies lästige Unkraut durch Mergelung verdrängt werden kann, so müssen wir den Grund dieser Erscheinung zunächst in der Gegenwart des Kalkes suchen. Ich habe mehrere Male Gelegenheit gehabt, den Boden, auf welchem die Wucherblume in ungeheurer Anzahl vorkam, untersuchen zu können, und habe, was auffallend genug ist, nur kleine Quantitäten, kaum $\frac{1}{4}$ pCt. Kalk in demselben gefunden. Ich begegnete dieser Pflanze in grosser Anzahl, unter anderm auf dem Harzgebirge, in der Nähe von Clausthal, auf einem Boden, dessen Unterlage aus Thonschiefern bestand, und welcher frei von kohlen-saurem Kalke war; während ich sie an andern Orten, wo die Gegenwart des kohlen-sauren Kalkes, den geognostischen Verhältnissen nach, zu vermuthen war, nicht fand.

Indessen möchte es doch gewagt sein, die Abwesenheit dieses lästigen Unkrautes in der Gegenwart des Kalkes allein zu suchen. So z. B. grenzt ein Theil der Feldmark des Gutes Eldena an die Feldmark der Stadt Greifswald. Letztere ist aber in dieser Gegend von der Wucherblume so heimgesucht, dass man oft die bestellte Frucht kaum zu unterscheiden

vermag, während das daran stossende Land von Eldena ganz frei von derselben ist. Einen Unterschied des Kalkgehaltes beider Feldmarken habe ich nicht auffinden können.

Die Wucherblume fällt dem Beobachter durch ihre goldgelben Blütenköpfe leicht auf. Ihre Stengel sind gegen 2 Fuss hoch und unbehaart.

Gruppe: *Artemisiaeae.*

Tanacetum L.

Tanacetum vulgare L. Rainfarrn.

Eine echte Lehm- und Thonpflanze. Sie ist mir in unserm Gebiete, wenn sie in grösserer Ausdehnung vorkam, stets ein sichres Erkennungsmittel für Lehm gewesen.

Man erkennt den Rainfarrn an den gelben kleinen knopfähnlichen Blüten, welche in einer ästigen Doldentraube auf einem 2—4 Fuss hohen Stengel stehen, und an seinen fiederhaltigen Blättern.

Gruppe: *Cynareae.*

Carduus L.

Carduus nutans L. Hangende Distel. Esels-Distel.

Serratula L.

Serratula arvensis L. Ackerdistel, Haferdistel.

Wenngleich im Allgemeinen angenommen wird, dass die, im gewöhnlichen Leben unter dem Namen von „Distel“ bekannten Pflanzen einen lehmigen oder thonigen Boden lieben, und sonach als Erkennungsmittel für genannten Boden eine wichtige Rolle spielen, so sind es doch nur beide genannten, welche in diesem Falle mit Sicherheit benutzt werden können.

Sie sind zu bekannt, als dass irgend eine Andeutung ihres Habitus nöthig wäre.

Serratula tinctoria L. Färberscharte.

Ogleich diese Pflanze im Ganzen selten vorkommt, so erwähnen wir sie insbesondere deshalb, weil wir sie stets auf lehmigen, waldigen Hügeln und dergleichen Wiesen angetroffen haben, wo die vorigen Arten ganz fehlten.

Diese Pflanze hat ein ganz anderes Grün, als jene Arten, besitzt nicht deren Stacheln, und hat viel kleinere Blüthenköpfe, deren Blümchen roth gefärbt sind.

Sie wird zum Gelbfärben benutzt.

Gruppe: *Cichoriaceae*.

Tragopogon L.

Tragopogon major L. Bocksbart. Hafermilch.
Wilde Scorzonere.

In Betreff dieser Pflanze, so wie auch der übrigen Arten dieser Gattung, kommen wir in einige Verlegenheit. Wir zählen sie zu den Lehm- und Thonpflanzen, während sie auch zu den Kalkpflanzen gehören können, da sie ebenfalls auf dergleichen Boden vorkommen.

Der Bocksbart liebt grasige, sonnige Abhänge der Gärten und Wiesen, und ist an seinem hohen Stengel, an den gelben Blüthen, an den verdickten Blumenstielen, und an der grossen Menge von Milchsaft, welcher bei Verletzung dieser Pflanze ausfliesst, zu erkennen.

Leontodon L.

Leontodon Taraxacum L. Löwenzahn. Butterblume.

Diese allgemein bekannte Pflanze, obgleich sie oft auf einem sehr mageren Boden vorkommt, muss doch als Lehm- oder Thonpflanze betrachtet werden.

Sonchus L.

Sonchus oleraceus L. Gänsedistel. Saudistel.

Sonchus arvensis L. Ackergänsedistel.

Bekannte Pflanzen, welche im Garten sowohl, als auch auf dem Felde, oft zu lästigen Unkräutern werden.

Die Familie der Rosaceen. *Rosaceae*.

Gruppe: *Dryadeae*.

Agrimonia L.

Agrimonia Eupatoria L. Odermennig.

Eine Pflanze mit gegenständigen, und wechselweise

stehenden, gefiederten Blättern, und 2—3 Fuss hohen Stengeln, mit einer sehr langen Blüthentraube. Die Blumenkrone gelb.

Sie ist auf dem Lehmboden zu Hause.

Die Familie der Fumariaceen. *Fumariaceae.*

Corydalis V.

Corydalis cava. Hohle Lerchenwurz.

Corydalis fabacea. Dichte Lerchenwurz.

Beide Arten werden in schattigen Laubholzwäldern, mitunter in grosser Anzahl, angetroffen. Sie charakterisiren sich durch die eigenthümliche Blütenbildung.

Die Familie der Papaveraceen. *Papaveraceae.*

Papaver L.

Papaver Rhoeas L. Klatschmohn. Klatschrose.

Ein bekanntes Unkraut des Wintergetreides, besonders des Waizens.

Auch die übrigen Arten dieser Gattung können als Lehm oder Thonpflanzen betrachtet werden, jedoch gewährt die oben genannte eine grössere Sicherheit.

Die Familie der Ranunculaceen. *Ranunculaceae.*

Thalictrum L.

Thalictrum minus L. Kleine Wiesenraute.

Thalictrum flavum L. Gelbe Wiesenraute.

Beide Arten kommen auf Wiesen, in der Nähe der Felder, häufiger noch auf trocknen Hügeln von lehmiger und thoniger Beschaffenheit, vor. Ihre Stengel werden gegen 3 Fuss hoch, und der Blütenstand besteht aus einer sehr grossen und ausgebreiteten Rispe.

Anemone L.

Anemone nemorosa L. Waldanemone.

Anemone ranunculoides L. Hahnenfussähnliche Anemone.

Bekannte Pflanzen des lehmigen oder thonigen Waldbodens.

Ranunculus L. Hahnenfuss.

Man kann von allen auf dem Lande wachsenden Arten dieser Gattung annehmen, dass sie einen Lehm- oder Thonboden lieben. Doch nehmen einige, wie z. B. *Ranunculus bulbosus*, mit einem sehr geringen Lehmgehalt vorlieb.

Delphinium L.

Delphinium Consolida L. Rittersporn.

Ein bekanntes Unkraut lehmiger und thoniger Getreidefelder.

Hiermit ist die Flora des Thon- und Lehmbodens, so weit sich unsere Beobachtungen erstrecken, geschlossen. Indem der Lehm- und Thonboden gewöhnlich kohlen-sauren Kalk enthält, und umgekehrt der Kalkboden Thon enthält, ist es oft sehr schwer, eine scharfe Sonderung zwischen Thon- oder Lehmpflanzen und Kalkpflanzen zu machen. Namentlich ist dies bei sehr vielen Umbelliferen und Compositen der Fall. Deshalb verweisen wir auf das, was bei der Beschreibung der Kalkpflanzen von diesen Familien im Anhange gesagt wurde, und bemerken, dass die daselbst angeführten Pflanzen auch als Leitfaden für Thon oder Lehm gelten können.

4. Die Flora des Humusbodens.

Es ist bereits in dem allgemeinen Theile dieser Schrift die Rede davon gewesen, was unter „Humus“ zu verstehen sei. Es wurde daselbst erwähnt, dass die künstliche Vermehrung organischer Substanzen des Bodens, wie sie mit Hülfe des Stalldüngers geschehe, nicht nur eine quantitative, sondern auch eine qualitative Veränderung des Bodens zur Folge habe. Die Ueberreste der organischen Schöpfung, insbesondere der Pflanzen, unterliegen naturgemäss, beim Zutritt der atmosphärischen Luft, einer Reihe von Zersetzungen, die mit der Entstehung von Kohlensäure, Wasser und Ammoniak ihre Endschaft erreichen.

Bei dieser Gelegenheit müssen auch alle unorganischen Bestandtheile des Pflanzenkörpers dem Boden zurückgegeben werden. Da viele dieser mineralischen Bestandtheile im Pflanzenkörper eine Veränderung erlitten haben, die, wenn sie auch nur nach einfachen chemischen Gesetzen erfolgte, dennoch in ihren früheren Verhältnissen nicht beobachtet wurde, so kann auch hier schon, in diesem naturgemässen, wechselseitigen Verhältniss des Bodens zum Pflanzenleben, eine Veränderung eintreten. Es ist mehr als wahrscheinlich, dass die Wirkung der Gründüngung nicht nur in einer Anhäufung dieser mineralischen Bestandtheile in den obern Schichten des Bodens gesucht werden kann, nicht allein in einer Vermehrung der Quellen für Kohlensäure, Ammoniak und Wasser bestehen kann, sondern dass dieselbe auch in jenen Verhältnissen begründet ist.

Kommen zu diesen pflanzlichen Ueberresten noch thierische hinzu, entsteht eine künstliche Vermehrung der thierischen Auswurfstoffe, insbesondere des Harnes, wie dies bei Anwendung des Stalldüngers stets der Fall sein muss, so ändern sich jene ursprünglichen Verhältnisse im Boden noch mehr. Ganz abgesehen von der absoluten Vermehrung der Ammoniakquellen, werden hierdurch dem Boden unorganische Verbindungen zugeführt, die vordem nicht vorhanden waren; wie z. B. Salmiak, phosphorsaures Ammoniak, phosphorsaures Natron u. s. w. Auch das Kochsalz gehört hierher, insofern unsere Hausthiere dasselbe häufig als Reizmittel erhalten.

Verfolgt man den Humus, wie derselbe naturgemäss entsteht, so wird man in Betreff der Flora keine andere Veränderung beobachten, als dass die Pflanzen kräftiger und zahlreicher auf einem derartig bereicherten Boden vorkommen. Gleichsam als hätten die ersten Generationen die Bahn für die Entstehung neuer und kräftigerer gebrochen; — ein Beweis, dass auch die hierdurch entstandene physikalische Veränderung den Pflanzen nicht nachtheilig sein kann.

Ganz anders verhält es sich, wenn dies natürliche Verhältniss durch ein künstliches gestört wird, wenn der Boden kultivirt, und demselben die Ueberreste der organischen Schöpfung, zum Theil in Form des Stalldüngers, zugeführt werden. Mit dieser künstlichen Veränderung des Bodens macht sich auch eine Veränderung in der Flora bemerkbar. Diese Veränderung können wir nun unmöglich in dem veränderten physikalischen Zustande des Bodens suchen, noch viel weniger in der Anhäufung der Quellen für Ammoniak, Kohlensäure und Wasser; sie müssen vielmehr in den mineralischen Substanzen, in dem, was man im gewöhnlichen Leben „Salze“ nennt, ihren Grund haben.

Indem die Düngung des Bodens von dessen Kultur unter den gewöhnlichen Verhältnissen unzertrennlich ist, werden auch alle Pflanzen, welche hier, von jenem Gesichtspunkte aus, als Humuspflanzen aufgezeichnet sind, gleichzeitig als „Unkräuter“ im Sinne des Pflanzenbaues gelten müssen. Haben wir daher Gelegenheit, dergleichen Pflanzen zu beobachten, so können wir in sehr vielen Fällen aus der Zahl der Individuen und deren Entwicklung einen Schluss auf den Kulturzustand des Bodens, resp. auf dessen Dungzustand machen.

Es ist eine bekannte Erscheinung, dass gewisse Pflanzen nur in der Nähe unserer Wohnungen und in der Nähe der Aufenthaltsorte unserer Hausthiere vorkommen. Auch diese Erscheinung kann nur darin eine Erklärung finden, dass nämlich die anorganischen Bestandtheile der Auswurfstoffe, der flüssigen, wie der festen, es sind, deren diese Pflanzen zu ihrem Gedeihen vorzugsweise bedürfen.

A. Kryptogamische Gewächse.

Acotyledones.

Die Benutzung der Pflanzen dieser Abtheilung für vorliegenden Zweck beschränkt sich allein auf die Familie

der Pilze, *fungi*. Die meisten von ihnen vegetiren auf abgestorbenen Pflanzentheilen, und werden oft auf solchen in grosser Menge angetroffen. Doch scheinen weniger die Menge und die Beschaffenheit dieser Pflanzenüberreste, auf ihr Entstehen einen Einfluss zu haben, als vielmehr die Witterungsverhältnisse. Wenigstens gilt dies von sehr vielen.

Da die Pilze grösstentheils Schatten lieben, so würden sie auch nur für die Beurtheilung des natürlichen Humus, insbesondere des Waldbodens, benutzt werden können. Allein ganz abgesehen davon, was so eben in Betreff der Verhältnisse derselben, zu der Quantität der Pflanzenüberreste erwähnt wurde, wird sich, schon wegen der kurzen Lebensdauer dieser Gebilde, und der kaum wahrzunehmenden Grösse mancher von ihnen, ein sehr untergeordneter Gebrauch von ihnen machen lassen. Von den Pilzen, welche vorzugsweise an Auswurfsstoffe in Form des Mistes gebunden zu sein scheinen, und durch ihre Grösse leicht auffallen, können wir nur folgende anführen:

Agaricus coprinus. Dintenschwamm oder Dungschwamm.

Agaricus campestris. Champignon, und

Lycoperdon Bovista. Grosser Bovist.

B. Phanerogamische Gewächse.

Monocotyledones.

Die Familie der Gräser.

Triticum L.

Triticum repens L. Queke. Päde.

Dies bekannte und höchst lästige Unkraut könnte auch als Lehm- oder Thonpflanze betrachtet werden. Indessen lässt sie sich mehr noch durch die Gegenwart des Humus, insbesondere des Düngers, bestimmen, und bleibt ihren ursprünglichen Bodenverhältnissen nicht treu.

Poa L.

Poa annua L. Einjähriges Rispengras.

Eins der verbreitetsten Gräser, welches um so üppiger wächst, je mehr Dungtheile im Boden vorhanden sind.

Die Familie der Urticeen. *Urticeae.*

Urtica L.

Urtica urens L. Kleine Brennessel.

Ein bekanntes Unkraut der in hoher Kultur befindlichen Ländereien.

Die Familie der Euphorbiaceen. *Euphorbiaceae.*

Euphorbia L.

Euphorbia helioscopia L. Gartenwolfsmilch.

Diese Pflanze zeigt stets einen sogenannten „fetten“, d. h. in kräftigem Dungzustande befindlichen Boden an.

Euphorbia Peplus L., ebenfalls Gartenwolfsmilch genannt, kommt unter ähnlichen Verhältnissen, als jene, vor.

Beide sind in Betreff ihres generellen Charakters von andern Pflanzen leicht zu unterscheiden. Sie selbst unterscheiden sich wiederum durch die Form der Blätter, durch die Früchte und Samen.

Die Familie der Chenopodeen. *Chenopodeae.*

Chenopodium L. Gänsefuss.

Atriplex L. Melde.

Sämmtliche Arten dieser beiden Gattungen führen, in Folge ihrer Aehnlichkeit mit einander, den gemeinschaftlichen Namen „Melde“. Sie kommen in der Nähe der Wohnungen, der Viehställe, im Gartenland sowohl, als auch auf dem Felde, oft in ungeheurer Menge vor, und können daher zu höchst lästigen Unkräutern werden. Stets aber zeigen sie mehr oder weniger einen kultivirten Boden an, oder einen Boden, der mit Jauche oder ähnlichen Flüssigkeiten getränkt ist.

Eine Art fällt besonders durch den Geruch auf, und ist deshalb *Chenopodium foetidum*, stinkende Melde, genannt. Diese gehört zu den kleinsten Arten.

Es sind zu bekannte Pflanzen, als dass eine weitere Andeutung ihres Habitus nöthig wäre.

Die Familie der Amaranthaceen. *Amaranthaceae.*

Amaranthus L.

Amaranthus Blitum L. Gemeiner Amaranth.

Auch von dieser Pflanze gilt das, bei den Meldearten Erwähnte. Man erkennt sie unter andern an den wechselweise stehenden, fast rautenförmigen Blättern, und an den grossen Blütensträussen.

Die Familie der Primulaceen. *Primulaceae.*

Anagallis L.

Anagallis arvensis L. Gauchheil. Rother Hühnerdarm.

Wenn wir es wagen, diese Pflanze, welche mehr als eine Lehm- oder Thonpflanze betrachtet werden muss, in diese Klasse aufzunehmen, so geschieht dies aus dem Grunde, weil sie unserer Erfahrung nach ausserordentlich leicht durch Kulturverhältnisse und einen düngerreichen Boden von ihren ursprünglichen Verhältnissen abweicht.

Sie ist an ihren gestreckten Stengeln und den radförmigen, mennigrothen Blumenkronen leicht zu erkennen.

Die Familie der Labiaten. *Labiatae.*

Lamium L.

Lamium album L. Weisser Bienensaug. Taube Nessel.

Lamium purpureum L. Rother Bienensaug.

Lamium amplexicaule L. Umfassender Bienensaug. Bekannte Unkräuter des fetten Acker- und Gartenlandes.

Die Familie der Boragineen. *Boragineae.*

Borago L.

Borago officinalis L. Boretsch. Gurkenkraut.

Eine Pflanze, welche häufig als Unkraut auf dungreichem Gartenlande, in der Nähe von Dungstätten u. s. w.

vorkommt. Es wird von ihr gesagt, dass sie unter andern mineralischen Bestandtheilen auch Salpeter enthalten solle, und das in so grosser Quantität, dass die getrocknete Pflanze, auf glühende Kohlen geworfen, verpuffe. Es ist mir jedoch nicht gelungen, Salpeter in dieser Pflanze aufzufinden, wengleich weit feinere Reagentien in Anwendung kamen, und die Untersuchung überhaupt sehr sorgfältig ausgeführt wurde.

Die Pflanze wird gegen 3 Fuss hoch, hat raubbehaarte Blätter und radförmige blaue Blumenkronen.

Die Familie der Compositeen. *Compositae.*

Senecio L.

Senecio vulgaris L. Gemeines Kreuzkraut.

Ein bekanntes Unkraut; im Garten, und auf dungreichen Feldern zu Hause.

Die Familie der Caryophyllen. *Caryophylleae.*

Alsine L.

Alsine media L. Vogelmiere.

Ein bekanntes Unkraut, welches in Betreff seines Vorkommens mit dem Kreuzkraute vollkommen übereinstimmt.

Die Familie der Cruciferen. *Cruciferae.*

Thlaspi L.

Thlaspi arvense L. Ackertäschelkraut.

Ein Unkraut des humusreichen Lehm- oder Thon- und Kalkbodens.

Thlaspi Bursa pastoris L. Capsella Bursa pastoris M.

Gemeines Täschelkraut. Hirten-
tasche.

Ein allgemein verbreitetes Unkraut, welches auf allen Bodenarten, wenn dieselben nur Dung enthalten, in grosser Menge vorkommt.

Beide Arten unterscheiden sich durch die Form der Schötchen. Ersteres hat runde Schötchen, fast von der

Grösse eines Pfennigs, während das zweite umgekehrt herzförmige Schoten hat.

Die Familie der Fumariaceen. *Fumariaceae.*

Fumaria L.

Fumaria officinalis L. Gemeiner Erdrauch.

Ein sehr ästiges, saftiges Kraut, mit zusammengesetzten Blättern, dreispaltigen Blättchen, und Blüthentrauben, deren Blüthen roth gefärbt sind.

Ausser diesen Pflanzen verdienen noch genannt zu werden:

Veronica triphyllos L. Dreiblättriger Ehrenpreis.

Veronica agrestis L. Ackerehrenpreis.

Lithospermum arvense L. Ackersteinsame.

Lycopsis arvensis L. Ackerkrummhals.

Zu den Pflanzen, welche zwar auch dann und wann als Unkräuter auftreten, mehrentheils aber sich dadurch charakterisiren, dass sie gewöhnlich in der Nähe der Wohnungen, sowohl der Menschen, als der Hausthiere, vorkommen, und deren Existenz an ein gewisses Verhältniss der Auswurfstoffe genannter Geschöpfe gebunden ist, gehören:

Pulicaria vulgaris G. Flöhkraut.

Xanthium Strumarium L. Gemeine Spitzklette.

Solanum nigrum L. Schwarzer Nachtschatten.

Datura Stramonium L. Stechapfel.

Anthemis Cotula L. Hundskamille.

Matricaria Chamomilla L. Kamille.

Diese ist zwar schon als Lehm- oder Thonpflanze aufgeführt, allein man bemerkt sie sehr häufig, und zwar in grosser Menge, an genannten Orten, in der Nähe von Dungstätten, Jauchgruben u. s. w.

Lepidium ruderale L. Stinkkresse.

5. Die Flora des Lehmbodens.

Es ist zwar gesagt, dass der Lehm als eine besondere Modification des Thones zu betrachten sei, und aus diesem Grunde ein Lehm Boden oder ein lehmiger Boden von einer bestimmten Flora begleitet sei. Da indessen zwischen Lehm und Thon nur ein gradueller Unterschied ist, mithin auch kein anderer, als dieser, in den betreffenden Böden vorhanden sein kann, so müssten alle Pflanzen, welche mit geringen Quantitäten Thon sich begnügen, als Lehmplantzen bezeichnet werden.

Für unser Gebiet mag dies allenfalls gelten. Es ist aber bei der Beschreibung der Flora des Thonbodens bereits erwähnt worden, dass selbst in diesem Gebiete Fälle eintreten können, in denen die Flora allein nicht mehr competent sei, und zuletzt die technische Verwendung der tiefer liegenden Schichten, zwischen Lehm und Thonboden entscheiden müsse.

Aus diesem Grunde haben wir alle hierher gehörenden Pflanzen in der Flora des Thonbodens abgehandelt. Hält man das fest, was bei den einzelnen Pflanzen daselbst gesagt worden ist, untersucht man ferner, welche Pflanzen die Mehrzahl ausmachen, ob die genügsamen, oder die weniger genügsamen, so wird man bald über den Boden selbst in's Klare kommen.

6. Die Flora des Mergelbodens.

Aus dem, was bereits über den Mergel erwähnt ist, geht hervor, dass sich in der Flora des Mergelbodens die Flora des Thon- oder Lehm Bodens und die des Kalkbodens begegnen müssen. Es hat jedoch den Anschein, als wenn eine nicht geringe Anzahl der Pflanzen beider Floren, entweder den Kalk, oder den Lehm oder Thon, wie derselbe in einem solchen Gemenge vorhanden ist, vorziehe.

Es wird daher gerechtfertigt sein, eine besondere Flora

des Mergels aufzuführen, wenn auch freilich eine nicht geringe Anzahl der schon bekannten Pflanzen der Kalk-Flora hier wiederum erwähnt werden muss.

Phanerogamische Gewächse.

Monocotyledones.

Die Familie der Gräser. *Gramineae.*

Brachypodium pinnatum. Gefiederte Zwenke.

Avena L.

Avena pratensis L. Wiesenhafer.

Avena pubescens L. Kurzhaariger Hafer.

Avena flavescens L. Gelblicher Hafer.

Alle 3 Arten, im äussern Ansehn mit unserm gewöhnlichen Hafer mehr oder weniger übereinstimmend, werden auf mergligen Wiesen, oder in deren Nähe, angetroffen.

Bromus L.

Bromus inermis L. Grannenlose Trespe.

Ein schönes Gras, mit einem 2—3 Fuss hohen Stengel, und fast $\frac{1}{2}$ Fuss langen Rispe, die jedoch nur zur Zeit der Blüthe ausgebreitet ist.

Auf trocknen mergligen Hügeln, in der Nähe von Sträuchern zu Hause.

Dicotyledones.

Die Familie der Labiaten. *Labiatae.*

Salvia pratensis L. Wiesensalbey.

Thymus L.

Thymus Acinos L. Bergthymian.

Eine Pflanze, welche sich vom Feldthymian durch ihre aufrechten Stengel, durch die blauen oder lilafarbenen Blumenkronen unterscheidet.

Sie nimmt mit geringen Quantitäten des Mergels vorlieb.

Stachys recta L. Aufrechter Ziest.

Betonica L.

Betonica officinalis L. Gemeine Betonie.

Eine Pflanze, mit 2–3 Fuss hohen Stengeln, an deren Spitze sich der Blütenquirl befindet, und mit hell purpurrothen Blumenkronen. Aus dem Wurzelstocke entspringen gewöhnlich mehrere Stengel.

Sie gehört schon zu den seltneren Pflanzen, und findet sich mehr auf trockenem, mergligem Waldboden.

Prunella grandiflora L. Grossblüthige Brunelle.

Die Familie der Personateen. *Personatae*.

Veronica spicata L. Aehrenblüthiger Ehrenpreis.

Die Familie der Amygdaleen. *Amygdaleae*.

Prunus spinosa L. Schwarzdorn.

Die Familie der Rosaceen. *Rosaceae*.

Rubus caesius L. Brombeere.

Rosa rubiginosa L. }
Rosa canina L. } Wilde Rose.

Die Familie der Sanguisorbeen. *Sanguisorbeae*.

Poterium Sanguisorba L. Pimpinelle.

Die Familie der Pomaceen. *Pomaceae*.

Crataegus Oxyacantha L. }
Crataegus monogyna J. } Weissdorn.

Pirus communis L. Wilder Birnbaum.

Pirus Malus L. Wilder Apfelbaum.

Die Familie der Leguminosen. *Leguminosae*.

Anthyllis Vulneraria L. Wundklee.

Medicago falcata L. Schwedische Luzerne.

Medicago lupulina L. Hopfenklee.

Trifolium montanum L. Bergklee.

Trifolium alpestre L. Waldklee.

Orobus niger L. Schwarze Walderbse.

Die Familie der Caryophyllen. *Caryophylleae.*

Silene inflata S. Taubenkropf.

Die Familie der Cruciferen. *Cruciferae.*

Alyssum L.

Alyssum calycinum L. Gekelchtes Steinkraut.

Ein gegen 6 — 10 Zoll hohes Pflänzchen, mit anfangs gelblichen, dann weissen Blumenkronen. Der Kelch bleibend.

Die Familie der Ranunculaceen. *Ranunculaceae.*

Adonis aestivalis L. Sommer-Adonis.

Nigella arvensis L. Ackerschwarzkümmel.

Ein Pflänzchen, welches oft in grosser Menge auf Stoppelfeldern mit mergligem Boden angetroffen wird. Die grünlich-blauen Blüten und schmalen Blättchen machen es leicht auffallend.

Im Allgemeinen kann man annehmen, dass die Gegenwart der wilden Birnbäume, auch Knödelbäume genannt, der kleinen Brombeere, des Schwarzdornes, des Weissdornes; ferner die Gegenwart des Bergklee, des Waldklee, der schwedischen Luzerne, des gekelchten Steinkrautes, des Sommer-Adonis, der Pimpinelle, des Taubenkropfes, der Wiesensalbey mit Sicherheit auf einen Mergelboden schliessen lassen. In diesem Falle ist auch die Flora reich an verschiedenen Umbelliferen, wie z. B. an *Athamanta Oreoselinum*, *Athamanta Cervaria*, *Daucus Carotta* u. s. w.; ferner an verschiedenen Compositen, wie *Cichorium Intybus*, *Tragopogon major* u. s. w.

7. Die Flora des Torfbodens.

Ueber den Begriff „Torf“ scheint man im gewöhnlichen Leben weit schneller einig zu werden, als dies von einer wissenschaftlichen Seite aus der Fall ist. Sehen wir auf die Entstehung des Torfes, so finden wir, dass die verschiedenartigsten Pflanzen in becken- oder kesselarti-

gen Vertiefungen, bei Gegenwart von Wasser, nach und nach eine Zersetzung erleiden, die anderer Art ist, als wenn diese Zersetzung unter gleichzeitigem Zutritt der Luft stattfindet. Anfangs werden nur Wasser- oder Sumpfgewächse vorhanden sein; später jedoch, nachdem Generationen dieser Gewächse auf Generationen gefolgt sind, bildet sich eine Matte, die nur theilweise noch vom Wasser berührt wird. So sterben ganze Schichten dieser Pflanzen ab, deren Trümmer wiederum einen Boden für andere abgeben, bis selbst unter solchen Verhältnissen eine Vegetation Platz nimmt, die keineswegs mehr aus Wasser- oder Sumpfgewächsen besteht. Wir sehen auf dem Torfmoor Wiesen und Wälder entstehen.

Wenn dergleichen Wasser- oder Sumpfgewächse unter Wasser absterben, so beobachten wir nicht allein andere Zersetzungsproducte, als dieses bei den Landpflanzen der Fall ist, (sobald diese unter den gewöhnlichen Verhältnissen absterben), sondern wir beobachten auch, dass die Zersetzung weit langsamer erfolgt, und endlich bei einem gewissen Grade so lange stehen bleibt, als die Verhältnisse nicht verändert werden. Dieses Gemenge von verschiedenartigen, aufeinander gehäuften Zersetzungsproducten bezeichnet man mit dem Namen „Torf“, und indem dasselbe zum Boden neuer Generationen solcher Pflanzen wird, findet auch eine Vermehrung desselben statt.

Standen schon die ersten Generationen von Pflanzen, welche zunächst die Torfbildung veranlassten, mit dem Boden nur theilweise in Verbindung, so wurde diese bei den späteren Generationen ganz aufgehoben. Dies musste natürlich ein anderes Verhältniss der mineralischen Bestandtheile dieser Pflanzen zur Folge haben, als dasjenige, welches wir bei allen, unter den gewöhnlichen Verhältnissen entstandenen Pflanzen beobachten. Die zur Bildung des Torfes dienenden Pflanzen konnten nur diejenigen mineralischen Bestandtheile aufnehmen, welche das Wasser, worin die Torfbildung stattfand, aufgelöst hatte. Dahin gehören vorzüglich kohlen-saurer, schwefelsaurer und hu-

mussaurer Kalk. Ferner gehören hierher phosphorsaure Thonerde und phosphorsaures Eisenoxyd, welche durch die freie Säure der Torfflüssigkeit auflöslich sind. Auch das humussaure Eisenoxyd muss hierher gerechnet werden.

Die Torfasche enthält auch in der That diese Mineralien, nur dass der humussaure Kalk, während der Verbrennung in kohlen sauren Kalk, theilweise auch in Aetzkalk, das humussaure Eisenoxyd aber in Eisenoxyd umgeändert wurde. Ausserdem aber enthält die Torfasche stets grössere oder geringere Mengen von Kieselsäure, besonders als Quarz in Form von Sand, Thon, Eisenoxyd u. s. w., Substanzen, die zum Theil vom Boden aus, mit den in Torf bereits umgeänderten Vegetabilien sich mengten, theils aber auch von oben her auf das Moor kamen.

In diesen mineralischen Bestandtheilen, in der Gegenwart der grossen Quantität der freien Säure, welche der Torf enthält, vorzüglich aber in den physikalischen Verhältnissen desselben, muss der Grund gesucht werden, warum der Torfboden eigenthümliche Pflanzen hervorbringt.

A. Kryptogamische Gewächse.

Acotyledones.

Ausser verschiedenen Algen, welche als primitive Erzeuger des Torfes betrachtet werden können, sind es besonders die Moose, und unter diesen das Geschlecht *Sphagnum*, welches in vielen Fällen schon allein den Torf bildet. Man nennt es daher mit Recht „Torfmoos“. Demnächst wollen wir aufmerksam machen auf:

Sphagnum latifolium H. Breitblättriges Torfmoos, und

Sphagnum acutifolium Ehr. Feinblättriges Torfmoos.

Nimmt die Feuchtigkeit des Torfmoors ab, so finden sich auch einige Glieder aus der Familie der Farn ein. Dahin gehören unter andern einige Species von

Lycopodium L. Bärlapp, und
Osmunda regalis L. Königs-Traubenfarren.
Doch liebt letztere den Schatten.

In vielen Fällen werden auch verschiedene Arten der Gattung *Chara*, Armleuchter oder Post genannt, für die Torfbildung von Wichtigkeit. Doch ist dies nur so lange der Fall, als Wasser genug vorhanden ist, um diese Pflanze zu bedecken.

Auf sumpfigen Wiesen, deren Boden sich schon dem Torfboden nähert, findet sich sehr häufig

Aspidium Thelypteris Sw., Sumpfschildfarren ein.

B. Phanerogamische Gewächse.

Monocotyledones.

Die Familie der Gräser. *Gramineae.*

Von diesen Pflanzen kommen auf dem Torfboden in der Regel erst dann einige zum Vorschein, wenn derselbe trocken ist, und längere Zeit der atmosphärischen Luft ausgesetzt war. Im Ganzen ist jedoch auch unter diesen Umständen die Zahl der Arten sehr beschränkt. Erst dann, wenn weitere Veränderungen in der chemischen sowohl, als in der physikalischen Beschaffenheit des Torfbodens eintreten, nehmen die übrigen Gräser Platz.

Zu den Gräsern, welche zunächst auf einem trocknen, der Luft ausgesetzten Torfboden vorkommen, gehören:

Molinia coerulea M. oder *Melica coerulea L.* Blaue Schmele. Tabacksschmele. Flunkerbart.

Ein Gras, welches 2–3 Fuss hohe Stengel treibt, und dessen Rispe bläulich gefärbt ist. Vorzüglich aber ist dies Gras an seinem scheinbar knotenlosen Halme erkennbar. Die Knoten fehlen jedoch nicht, und sitzen in der Nähe der Basis der Halme.

Holcus lanatus L. Honiggras.

Ein Gras, welches schon bei den Lehmplanzen erwähnt wurde.

Ist der Torfboden in seiner Verwitterung noch mehr vorgeschritten, so bemerkt man, insbesondere an den Rändern des Moores:

Aira caespitosa L. oder *Deschampsia caespitosa* P. de B.
Rasenschmele.

Ein Gras, dessen Halme gegen 3 Fuss hoch werden, und mit einer langen Rispe versehen sind, deren Aehrchen einen Silberglanz besitzen. Die scharfen Blätter, und der starke, grosse Rasen, welchen dies Gras bildet, charakterisirt es am besten. Es ist deshalb auch kein empfehlenswerthes Gras.

Wird der Torfboden sehr sandig, und bleibt er trocken, so bemerkt man auf demselben:

Nardus stricta L. Steifes Borstengras.

Ein bereits bei den Sandplanzen erwähntes Gras.

Das einzige Gras, welches auf nassem Torfboden vorkommt und Gedeihen hat, ist:

Glyceria fluitans R. Br. Mannagrass. Schwaden.

Ein Gras, welches an seinem kriechenden Wurzelstock, an seinen zusammengedrückten Stengeln und an seiner langen Rispe erkannt wird.

Die Familie der Cyperoiden. *Cyperoideae*.

Keine Familie ist auf dem Torfboden so zahlreich vertreten, als diese. Es würde indessen zu weit führen, wollten wir alle Arten derselben einzeln anführen; wir müssen uns daher mit der Aufzeichnung der Gattungen begnügen, indem ohnedies die Arten, der verschiedenen Gattungen, dem äussern Habitus nach, viel Aehnlichkeit haben. Die Gattungen, welche wir hervorheben müssen, sind folgende:

Schenus L. Knopfgras.

Scirpus L. Binse.

Carex L. Segge.

Eriophorum L. Wollgras.

Namentlich sind es die Arten letzterer Gattung, welche für den Torfboden sehr bezeichnend sind, und sich schon von weitem leicht erkennen lassen. Es sind nämlich die Samen sämtlicher Arten, mit mehr oder weniger langen, weissen, wollähnlichen Haaren umgeben, die besonders bei der Reife derselben hervortreten.

Im Allgemeinen unterscheiden sich die Glieder dieser Familie von den Gräsern, ausser durch den Blütenstand und die Früchte, durch den knotenlosen Halm, durch den Mangel des Blatthäutchens und durch die ungespaltenen Blattscheiden.

Man bezeichnet auch die zu dieser Familie gehörenden Pflanzen mit den Namen Ried-, Halb- oder saure Gräser.

Die Familie der Typhaceen. *Typhaceae.*

Typha L.

Typha latifolia L. Breitblättriger Rohrkolben.

Typha angustifolia L. Schmalblättriger Rohrkolben.

Bekannte Pflanzen, welche besonders durch ihre Grösse und die grossen Blütenkolben auffallen. Es sind eigentlich Wassergewächse; sie werden oft in grosser Anzahl in den, durch Ausstechen des Torfes entstandenen Teichen angetroffen.

Die Familie der Orchideen. *Orchideae.*

Malaxis Sw.

Malaxis paludosa Sw. Sumpfweichkraut.

Malaxis Loeselii Sw. Loesels Weichkraut.

Kleine Pflanzen, die mitunter auf nassem Torfboden zahlreich vorkommen.

Die Familie der Juncagineen. *Juncagineae.*

Scheuchzeria L.

Scheuchzeria palustris L. Sumpfscheuchzerie.

Eine im Ganzen seltne Pflanze des Torfbodens.

Dicotyledones.

Die Familie der Polygoneen. *Polygoneae.*

Polygonum L.

Polygonum Bistorta L. Schlangenwurz. Wiesenknöterich.

Eine Pflanze, nasser torfiger Wiesen, deren Stengel gegen 2 Fuss hoch sind und an der Spitze eine Aehre mit rosenrothen Blüten tragen.

Die Familie der Utricularineen. *Utricularinae.*

Pinguicula L.

Pinguicula vulgaris L. Gemeines Fettkraut.

Dies kleine Pflänzchen kommt besonders auf etwas trocknen, torfigen Wiesen vor. Es besitzt einen nackten Schaft, der an der Spitze eine violette Blumenkrone trägt.

Die Familie der Personaten. *Personatae.*

Pedicularis L.

Pedicularis palustris L. Sumpfläusekraut.

Zeigt stets nassen Boden von mehr oder weniger torfiger Natur an. Man erkennt diese Pflanze an den fiedertheiligen Blättern und den rosenrothen Blumenkronen.

Die Familie der Ericéen. *Ericaceae.*

Erica vulgaris L. Haidekraut.

Dieser bekannte Strauch ist schon bei den Sandpflanzen erwähnt worden; man trifft ihn indessen auch sehr häufig auf trocknen Torfmooren.

Ist das Moor feucht, so findet man häufig eine andere Art, nämlich:

Erica Tetralix L. Sumpfhaidkraut.

Ledum L.

Ledum palustre L.

Ein Strauch, der ebenfalls immergrüne Blätter hat. Die weissen Blüthen stehen in Doldentrauben und sind von betäubendem Geruch. Er findet sich nur auf Torfboden.

Andromeda L.

Andromeda polifolia L. Poleibläättrige Andromede.

Ebenfalls ein Strauch, doch sehr klein; mit fleischrothen Blumenkronen. Vorzüglich auf nassem Torfboden.

Die Familie der Vaccineen. *Vaccineae*.

Vaccinium L.

Vaccinium uliginosum L. Rauschbeere.

Ein Strauch, der dem bekannten Heidelbeerstrauch in seinem Habitus sehr ähnlich ist. Derselbe ist jedoch höher und trägt grössere Früchte.

Man trifft ihn oft in grosser Ausdehnung auf trockenem Torfboden.

Vaccinium Oxycoccus L. Moosbeere.

Ein ziemlich treuer Begleiter des Torfmooses. Leicht erkennbar an den umherkriechenden Stengeln, den kleinen, lederartigen, immergrünen Blättern, und an den rothen Beeren.

Die Familie der Myriceen. *Myriceae*.

Myrica L.

Myrica Gale L. Gagel.

Ein kleiner, ästiger Strauch, mit steiflichen, wechselseitigen Blättern. Die Blüthen erscheinen vor den Blättern.

Die Familie der Compositen. *Compositae*.

Cineraria L.

Cineraria palustris L. Sumpf-Aschenpflanze.

Diese Pflanze kommt oft in sehr grosser Menge auf frischem, feuchtem, oft nassem, von aller Vegetation ent-

blösstem Torfgrunde vor. Ihre Erscheinung ist gewöhnlich ganz plötzlich, aber eben so vorübergehend. Sie verschwindet nämlich, in dem Maasse, als der Torfgrund trocken und mit andern Pflanzen bedeckt wird.

Die Pflanze ist zottig behaart und besitzt gelbe Blumen. Der Stengel gegen 1—2 Fuss hoch. Auch erkennt man dieselbe nach der Blüthe an den haarigen Federchen.

Die Familie der Droseraceen. *Droseraceae.*

Drosera L.

Drosera rotundifolia L. Rundblättriger Sonnenthan.

Drosera anglica H. Englischer Sonnenthan.

Drosera longifolia L. Langblättriger Sonnenthan.

Niedliche Pflanzen, welche in grosser Anzahl, meistens in Begleitung des Torfmooses, der Moosbeere u. dergl. m., auf den Torfmooren angetroffen werden.

Die Blätter derselben sind rosettenartig ausgebreitet; der Rand derselben ist mit vielen gestielten, rothen Drüsen besetzt.

Ausser diesen genannten Pflanzen verdienen noch als Torfpflanzen erwähnt zu werden:

Epipactis palustris L. Gemeine Sumpfwurz.

Sedum villosum L. Zottiges Sedum.

Saxifraga Hirculus L. Zottiger Steinbrech.

Empetrum nigrum L. Schwarze Rauschbeere.

8. Die Flora des Salzbodens.

Es ist bereits bei den Pflanzen des Humusbodens darauf aufmerksam gemacht worden, wie es mehr wie wahrscheinlich sei, dass in den mineralischen Bestandtheilen, in den sogenannten Salzen, der thierischen Auswurfstoffe, der Grund gesucht werden müsse, weshalb ein derartiger Boden von gewissen Pflanzen bevorzugt werde. Bei dem

Kochsalze tritt dieses ganz entschieden hervor! Hier sehen wir offenbar, dass die Existenz einer nicht geringen Anzahl von Pflanzen, aus den verschiedensten Familien, und unabhängig von den übrigen Bodenverhältnissen, an die Gegenwart des Kochsalzes im Boden gebunden ist. Noch auffallender wird indessen diese Erscheinung, wenn man erwägt, dass sie sich in den meisten Fällen nur auf wenige, oder wohl gar nur auf eine einzige Art derselben Gattung beschränkt.

Ein solcher spezifischer Einfluss des Kochsalzes auf gewisse Pflanzen hat auch eine, im Ganzen beschränkte Flora zur Folge, welche mit Entschiedenheit als Salzflora bezeichnet werden kann; wenn gleich nicht in Abrede gestellt werden kann, dass die Gegenwart des Kochsalzes im Boden, insbesondere die Nähe der Küste, einen entschiedenen Einfluss auf den Habitus vieler andern Pflanzen, welche mit Rücksicht auf den Salzboden als boden-*vage* bezeichnet werden müssen, ausübt.

Die Salzpflanzen kommen nur in der Nähe der Salzquellen, der Salinen und an der Küste oder in der Nähe derselben vor.

Ob ausser verschiedenen Algen, die wir im Salzwasser beobachten, auch andere kryptogamische Gewächse als wirkliche Bewohner des Salzbodens betrachtet werden können, bedarf noch einer genauen Untersuchung. Wir beginnen daher sogleich mit den

Phanerogamischen Gewächsen.

Monocotyledones.

Die Familie der Gräser. *Gramineae.*

Hordeum L.

Hordeum maritimum L. Meerstrandgerste.

Eine kleine, niedrige Gerstenart, auf Wiesen in der Nähe der Küste vorkommend.

Poa L.

Poa distans L. Entferntblüthiges Rispengras.

Ein Gras, dessen Halme gegen 1½ Fuss hoch sind, die Rispe mehrere Zoll lang, die abgeblühten Blumenstiele nach unten gebogen.

An der Küste und an Salzquellen.

Ammophila H.

Ammophila ballica Fl. Ostseerohr.

An sandigen Stellen der Küste.

Die Familie der Cyperaceen. *Cyperaceae.*

Scirpus L.

Scirpus maritimus L. Meerstrandsbinse.

Eine Binsenart, welche am Seestrande in grosser Anzahl vorkommt. Mitunter trifft man sie auch im Süsswasser, jedoch immer in der Nähe der Küste.

Die Familie der Juncaceen. *Juncaceae.*

Juncus L.

Juncus maritimus L. Meerstrandssimse.

Juncus balticus W. Baltische Simse.

Pflanzen, welche an ihrem Habitus und dem Standort leicht erkennbar sind.

Die Familie der Juncagineen. *Juncagineae.*

Triglochin L.

Triglochin maritimum L. Meerstrandsdreizack.

Eine Pflanze mit wurzelständigen Blättern und einem, gegen 1 Fuss hohen Schaft, der eine lange ährenartige Blüthentraube trägt, deren Blumen gefärbt sind.

Auf Salzwiesen an der Küste und an Salinen sehr häufig.

Die Familie der Chenopodeen. *Chenopodeae.*

Atriplex L.

Atriplex litoralis L. Meerstrandsmelde.

Atriplex pedunculata L. Gestielte Melde.

(*Halimus pedunculatus W.*)

Beide Arten am Gestade und in der Nähe der Salinen. Die erstere Art trifft man am häufigsten an.

Chenopodium L.

Chenopodium maritimum L. Meerstrandsgänsefuß.

Ebenfalls in der Nähe der Salinen und des Strandes. Die Stengel erreichen gewöhnlich die Höhe eines Fusses, sind sehr ästig und häufig röthlich gefärbt.

Salicornia L.

Salicornia herbacea L. Krautartiges Glasschmalz.

Eine zierlich geformte Pflanze, welche an ihren fleischigen, blattlosen und gefiederten Stengeln leicht erkannt wird.

Am Gestade, wie an Salzquellen.

Die Asche dieser Pflanze wird wegen ihres Gehalts an kohlensaurem Natron zur Darstellung desselben benutzt.

Die Familie der Plantagineen. *Plantagineae.*

Plantago L.

Plantago maritima L. Meerstrands-Wegebreit.

Sehr gemein auf Wiesen, Triften u. s. w. des Strandes und in der Nähe der Salzquellen.

Plantago Coronopus L. Fiederspaltiger Wegebreit.

Seltner als der Vorige.

Die Familie der Plumbagineen. *Plumbagineae.*

Statice L.

Statice Limonium L. Meerstrandsnelke.

Eine im Ganzen seltne Pflanze des Strandes. Mit nacktem Stengel und einseitwendigen, blauen, mitunter röthlichen Blüten.

Die Familie der Primulaceen. *Primulaceae.*

Glaux L.

Glaux maritima L. Meerstrands-Milchkraut.

Eine gemeine Pflanze der Küste, so wie überhaupt

des salzigen Bodens. Leicht erkennbar an den rosenrothen Kelchen.

Die Familie der Compositen. *Compositae.*

Artemisia L.

Artemisia maritima L. Meerstrands-Beifuss.

Ein Bewohner der Küste, besonders auf Wiesen und Triften, mit weiss-filzigen Blättern und Stengeln.

Aster L.

Aster Tripolium L. Meerstrands-Sternblume.

Auf sumpfigem Boden in der unmittelbaren Nähe der Küste; oft sehr gemein. Der Stengel gegen 1 Fuss hoch, die Blüthen bestehen aus gelben Scheiben- und blauen Strahlenblümchen.

Die Familie der Umbelliferen. *Umbelliferae.*

Eryngium L.

Eryngium maritimum L. Meerstrands-Mannstreu.

Eine zierliche Pflanze der Dünen, mit dornig-gezähnten Blättern und blauen Blüthen.

Apium L.

Apium graveolens L. Sellerie.

Auch diese bekannte Pflanze scheint einen salzhaltigen Boden zu lieben.

Die Familie der Caryophyllen. *Caryophylleae.*

Arenaria L.

Arenaria marina L. Meerstrandssandkraut.

Arenaria peploides L. Dickblättriges Sandkraut.

Zwei Pflanzen des Salzbodens, besonders auf Triften und an unbebauten Orten. Die erstere hat rothe Blüthen, die letztere weisse. Im Uebrigen gleichen sie in ihrem Aeussern mehr oder weniger dem Spargel.

Die Familie der Cruciferen. *Cruciferae.*

Cakile T.

Cakile maritima T. Meersenf.

Mit rosafarbenen Blüthen; häufig am Strande.

Schliesslich folgt noch eine Uebersicht derjenigen Pflanzen, deren Gegenwart an gewisse physikalische Eigenschaften des Bodens gebunden und zugleich unabhängig von dessen chemischen Bestandtheilen ist. Es war zwar in dem allgemeinen Theile dieser Schrift davon die Rede, dass nämlich ein specielles Verzeichniss solcher Pflanzen zu weit führen würde; es sollte vielmehr auf dergleichen Verhältnisse an den passenden Orten Rücksicht genommen werden. Indessen konnte dieser Vorsatz nicht immer ausgeführt werden; es sollen daher wenigstens die Pflanzen des trocknen und des nassen oder feuchten Bodens übersichtlich hier noch aufgeführt werden.

A. Die vorzüglichsten Pflanzen des nassen oder feuchten Bodens.

Aspidium Thelypteris S. Sumpf-Schildfarn.

Auf nassen Wiesen.

Equisetum palustre L. Sumpf-Schachtelhalm.

Desgleichen.

Calamagrostis stricta N. Steifes Schilfgras.

Auf Waldwiesen.

Phalaris arundinacea L. Rohrartiges Glanzgras.

Auf sehr feuchtem Wiesenboden.

Arundo Phragmites L. Gemeines Rohr.

Desgleichen.

Glyceria fluitans R. Br. Mannagrass.

Desgleichen.

Poa aquatica L. Militzgras.

Auf sehr nassem Wiesenrunde, in Gräben u. s. w.

Poa trivialis L. Gemeines Rispengras.

Poa fertilis L. Spätes Rispengras.

Beide auf feuchtem Wiesenrunde.

Aira aquatica L. Wasserschmele.

Auf quelligem Wiesenboden.

Viele Arten der Gattungen *Schoenus*, *Scirpus* und *Carex*, welche bereits in der Torfflora aufgeführt sind, gehören ebenfalls hierher. Sie werden gewöhnlich mit dem Namen „saure Gräser“ bezeichnet.

Besonders hervorzuheben ist

Scirpus sylvaticus L. Waldbinse.

Ebenso gehören hierher die meisten Arten der Gattung *Juncus* L. Simse. Ferner

Triglochin palustre L. Sumpfdreizack.

Auf nassen Wiesen.

Alisma Plantago L. Froschlöffel.

Euphorbia palustris L. Sumpf-Wolfsmilch.

Beide auf nassen Wiesen.

Polygonum Persicaria L. Gemeiner Knötrig.

Ein unter dem Namen Bitterling höchst lästiges Unkraut des feuchten Ackerbodens, besonders des Bruchbodens.

Polygonum Hydropiper L. Wasserpfeffer.

Auf nassem Wiesengrunde.

Verschiedene Arten von

Rumex L. Ampfer.

Lysimachia vulgaris L. Gemeine Lysimachie.

Lysimachia Nummularia L. Pfennigkraut.

Beide auf nassen und feuchten Wiesen.

Verschiedene Arten von

Mentha L. Münze.

Scutellaria galericulata L. Gemeines Helmkraut.

Auf feuchten Wiesen.

Veronica scutellata L. Schildfrüchtiger Ehrenpreis.

Veronica anagallis L. Gauchheilartiger Ehrenpreis.

Veronica Beccabunga L. Bachbungen.

Alle 3 Arten auf sehr nassem Boden.

Veronica serpyllifolia L. Quendelblättriger Ehrenpreis.

Auf feuchtem Wiesen- und Ackerboden.

Myosotis palustris L. Vergissmeinnicht.

Symphytum officinale L. Schwarzwurz.

Auf feuchten Wiesen.

Galium palustre L. Sumpflabkraut.

Galium uliginosum L. Morastlabkraut.

Valeriana dioica L. Kleiner Baldrian.

Auf nassen Wiesen.

Bidens tripartita L. Dreitheiliger Zweizahn.

Bidens cernua L. Nickender Zweizahn.

Beide an feuchten Orten.

Carduus palustris L. Sumpfdistel.

Cnicus oleraceus L. Kohlartige Distel.

Beide auf feuchten Wiesen.

Hieracium paludorum L. Sumpfhahichtskraut.

Hydrocotyle vulgaris L. Gemeiner Wassernabel.

Auf sumpfigem Boden.

Sium latifolium L. Breitblättriger Merk.

Sium angustifolium L. Schmalblättriger Merk.

Beide auf sumpfigen Wiesen.

Oenanthe fistulosa L. Röhrlige Rebendolde.

Phellandrium aquaticum L. Wasserfenchel.

Ebenfalls auf nassen Wiesen.

Selinum Carvifolium L. Kümmelblättrige Silge.

Angelica Archangelica L. Gebräuchliche Engelwurz.

Angelica sylvestris. Wald-Angelika.

Auf nassen Wiesen.

Parnassia palustris L. Sumpfparnassie.

Auf feuchten Wiesen.

Chrysosplenium alternifolium L. Wechselblättrige
Goldmilz.

Auf moorigem Wiesengrunde.

Lythrum Salicaria L. Gemeiner Weiderich.

Auf nassen Wiesen.

Epilobium hirsutum L. Zottiges Weidenröschen.

Epilobium angustifolium. Schmalblättriges W.

Epilobium parviflorum Schr. Kleinblüthiges W.

Epilobium palustre L. Sumpf-W.

Sämmtlich auf feuchten Wiesen.

Geum rivale L. Sumpf-Benediktenkraut.

Comarum palustre L. Sumpf-Comarum.

Auf nassem Boden.

Potentilla anserina L. Gänsefüdffingerkraut.

Auf feuchtem Boden.

Althaea officinalis L. Gemeiner Eibisch.

Auf sumpfigen Wiesen.

Sagina procumbens L. Liegendes Mastkraut.

Auf feuchtem Boden.

Stellaria graminea L. Grasartiges Sternkraut.

Cerastium aquaticum L. Wasserhornkraut.

Beide auf nassen Wiesen.

Cardamine pratensis L. Wiesenschaumkraut.

Cardamine amara L. Bitteres Schaumkraut.

Nasturtium officinale R. Br. Brunnenkresse.

Nasturtium palustre Dec. Sumpf-Bitterkresse.

Nasturtium amphibium R. Br. Wasser-Bitterkr.

Auf nassen Wiesen.

Caltha palustris L. Gemeine Kuhblume.

Auf nassen Wiesen.

Ranunculus sceleratus L. Gift-Ranunkel.

Ranunculus Flammula L. Beissende R.

Ranunculus repens L. Kriechende R.

Auf feuchtem Boden.

B. Die vorzüglichsten Pflanzen des trocknen Bodens.

Hordeum murinum L. Mäusegerste.

Bromus mollis L. Weiche Tresppe.

Poa pratensis L. Wiesen-Rispengras.

Luzula campestris De Cand. Gemeine Senden.

Veronica officinalis L. Aechter Ehrenpreis.

Auf trockenem Waldboden.

Veronica prostrata L. Liegender Ehrenpreis.

Auf Triften u. s. w.

Verschiedene Arten von

Melampyrum L.

Rhinanthus Crista galli L. Klappertopf.

Ein lästiges Unkraut trockner Wiesen.

Antirrhinum Linaria L. Gemeines Leinkraut.

Echium vulgare L. Gemeiner Natterkopf.

Ein lästiges Unkraut trockner Brachfelder.

Anchusa officinalis L. Gemeine Ochsenzunze.

Cynoglossum officinale L. Gemeine Hundszunge.

Campanula rotundifolia L. Rundblättrige Glockenblume.

Scabiosa Columbaria L. Taubenskabiose.

Carlina vulgaris L. Gemeine Eberwurz.

Onopordon Acanthium L. Krebsdistel.

Eryngium campestre L. Mannstreu.

Saxifraga granulata L. Körniger Steinbrech.

Fragaria vesca L. Walderdbeere.

Potentilla verna L. Frühlings-Fingerkraut.

Potentilla alba L. Weisses Fingerkraut.

Hypericum perforatum L. Johanniskraut.

Dianthus prolifer L. Sprossende Nelke.

Dianthus carthusianorum L. Karthäuser Nelke.

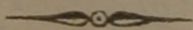
Dianthus deltoides L. Haidenelke.

Raphanus Raphanistrum L. Hederich.

Ein bekanntes Unkraut trockner Felder. — Auf feuchtem Ackerboden tritt dagegen *Sinapis arvensis L.* auf, der aus dem Grunde auch Bruchhederich genannt wird. Der erstere wird auch mitunter Höhenhederich genannt.

Ausser dem können wir mit vollem Rechte auch jene Pflanzen in diese Abtheilung bringen, welche bedingungsweise als Sandpflanzen aufgestellt worden sind. So z. B. *Euphorbia Cyparissias L.* Gemeine Wolfsmilch, *Verbascum Thapsus L.* Königskerze u. s. w. Man vergleiche hierüber das, an den betreffenden Orten Gesagte.

Beifolgende Tabelle soll dazu dienen, um eine schnelle Uebersicht der Pflanzen zu erhalten, wie sie in dieser Schrift zur Bestimmung der verschiedenen Bodenarten aufgeführt sind. Damit dies um so leichter geschehen kann, sind bestimmte Farben für die verschiedenen Bodenarten gewählt worden.



Register.

A.	S.	S.	S.
<i>Ackerblasenkelch</i>	52	<i>Anthericum Liliago</i>	37
<i>Ackerschwarzkümmel</i>	97	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	34
<i>Adlerfarn</i>	29	<i>Anthyllis vulneraria</i>	69, 96
<i>Adonis aestivalis</i>	71, 97	<i>Antirrhinum Linaria</i>	114
= <i>flammea</i>	71	<i>Apium graveolens</i>	109
= <i>vernalis</i>	71	<i>Apfel, wilder,</i>	67
<i>Agaricus campestris</i>	89	<i>Arabis arenosa</i>	55
= <i>coprinus</i>	89	= <i>Thaliana</i>	55
<i>Agrimonia Eupatoria</i>	84	<i>Arenaria maritima</i>	109
<i>Aira aquatica</i>	110	= <i>peploides</i>	109
= <i>canescens</i>	30	= <i>rubra</i>	52
= <i>caryophyllea</i>	31	<i>Armeria vulgaris</i>	41
= <i>flexuosa</i>	31	<i>Armleuchter</i>	56, 100
<i>Aira caespitosa</i>	101	<i>Arnoseris pusilla</i>	45
<i>Alisma Plantago</i>	111	<i>Arrhenatherum avenaceum</i>	76
<i>Allium arenarium</i>	37	<i>Artemisia Absinthium</i>	63
<i>Alopecurus pratensis</i>	75	= <i>campestris</i>	45
<i>Alsine media</i>	92	= <i>maritima</i>	109
<i>Althaea officinalis</i>	113	<i>Arundo arenaria</i>	30
<i>Alyssum calycinum</i>	97	= <i>epigeios</i>	30
= <i>incanum</i>	54	= <i>Phragmites</i>	110
<i>Amaranthus Blitum</i>	91	<i>Asclepias Vincetoxicum</i>	58
<i>Ammophila baltica</i>	107	<i>Asperula Cynanchica</i>	63
<i>Anagallis arvensis</i>	91	<i>Aspidium aculeatum</i>	74
<i>Anchusa officinalis</i>	114	= <i>Filix mas.</i>	74
<i>Andromeda polifolia</i>	104	= <i> = femina</i>	74
<i>Anemone nemorosa</i>	85	= <i>spinulosum</i>	74
= <i>ranunculoides</i>	85	= <i>Thelypteris</i>	100, 110
= <i>sylvestris</i>	70	<i>Aster amellus</i>	63
<i>Angelica Archangelica</i>	112	= <i>tripolium</i>	109
= <i>sylvestris</i>	112	<i>Astragalus arenarius</i>	50
<i>Anthemis arvensis</i>	64	= <i>glycyphyllus</i>	68
= <i>Cotula</i>	93	<i>Athamanta Cervaria</i>	66
= <i>tinctoria</i>	64	<i>Atriplex</i>	90
		= <i>litoralis</i>	107
		= <i>pedunculata</i>	107

	S.		S.
<i>Avena flavescens</i>	95	<i>Caltha palustris</i>	113
= <i>elatior</i>	76	<i>Campanula rotundifolia</i>	114
= <i>pratensis</i>	95	<i>Cardamine pratensis</i>	113
= <i>pubescens</i>	95	= <i>amara</i>	113
B.			
<i>Bachbungen</i>	111	<i>Carduus nutans</i>	83
<i>Baldrian</i>	112	= <i>palustris</i>	112
<i>Bärenklau</i>	66	<i>Carex</i>	102
<i>Bärlapp</i>	100	= <i>arenaria</i>	37
<i>Beifuss</i>	45	= <i>hirta</i>	37
<i>Bellis perennis</i>	81	<i>Carlina vulgaris</i>	114
<i>Benediktenkraut</i>	113	<i>Carpinus Betulus</i>	78
<i>Bergpetersilie</i>	66	<i>Carum Carvi</i>	65
<i>Berufskraut</i>	44	<i>Centaurea paniculata</i>	64
<i>Besenkraut</i>	49	<i>Cerastium aquaticum</i>	113
<i>Betonica officinalis</i>	96	= <i>semidecandrum</i>	53
<i>Bidens</i>	112	<i>Chaerophyllum sylvestre</i>	66
<i>Biebernell</i>	65, 66	<i>Champignon</i>	89
<i>Bienensaug</i>	79, 91	<i>Chara</i>	100
<i>Birne, wilde,</i>	67	= <i>fragilis</i>	56
<i>Bitterkresse</i>	113	= <i>hispida</i>	56
<i>Bitterling</i>	111	= <i>vulgaris</i>	56
<i>Blutgras</i>	32	<i>Chenopodium</i>	90
<i>Bluthirse</i>	32	= <i>maritimum</i>	108
<i>Bocksbart</i>	30, 84	<i>Chondrilla juncea</i>	46
<i>Boletus bovinus</i>	27	<i>Chrysanthemum Leucanthe-</i>	
= <i>luteus</i>	27	<i>um</i>	64
<i>Borago officinalis</i>	91	= <i>segetum</i>	82
<i>Borstengras</i>	31, 32	<i>Chrysocoma Linosyris</i>	64
<i>Brachypodium pinnatum</i>	58, 95	<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	113
<i>Brombeere</i>	66, 96	<i>Cichorium Intybus</i>	64
<i>Bromus arvensis</i>	77	<i>Cineraria palustris</i>	104
= <i>inermis</i>	95	<i>Cladonia alcicornis</i>	28
= <i>giganteus</i>	77	= <i>gracilis</i>	28
= <i>mollis</i>	114	= <i>rangiferina</i>	28
= <i>tectorum</i>	36	<i>Clinopodium vulgare</i>	79
= <i>pinnatus</i>	58	<i>Cnicus oleraceus</i>	112
<i>Bruchkraut</i>	48	<i>Comarum palustre</i>	113
<i>Brunnenkresse</i>	113	<i>Convallaria bifolia</i>	78
<i>Buche</i>	78	= <i>majalis</i>	78
<i>Butterblume</i>	84	= <i>multiflora</i>	78
C.			
<i>Cakile maritima</i>	109	= <i>Polygonatum</i>	78
<i>Calamagrostis</i>	30	<i>Cornicularia aculeata</i>	28
= <i>stricta</i>	110	<i>Coronilla varia</i>	68
<i>Calluna vulgaris</i>	43	<i>Corydalis cava</i>	85
		= <i>fabacea</i>	85
		<i>Corylus Avellana</i>	78
		<i>Corynephorus</i>	30
		<i>Corrigiola littoralis</i>	47
		<i>Crataegus monogyna</i>	67, 96
		= <i>oxyacantha</i>	67, 96

	S.		S.
<i>Gräser</i>	76, 90, 100,	110	
<i>Gurkenkraut</i>		91	
H.			
<i>Haarmoos</i>		29	
<i>Habichtskraut</i>		46	
<i>Hafer</i>		95	
<i>Hahnenfuss</i>		86	
<i>Haselstrauch</i>		78	
<i>Hederich</i>		115	
<i>Heide-Kraut</i>	43,	103	
= <i>Kresse</i>		54	
= <i>Nelke</i>		115	
<i>Helianthemum vulgare</i>		70	
<i>Helichrysum arenarium</i>		45	
<i>Helmkraut</i>		111	
<i>Henne, fette,</i>		47	
<i>Heracleum Sphondilium</i>		66	
<i>Herniaria glabra</i>		48	
<i>Hieracium paludosum</i>		112	
= <i>Pilosella</i>		46	
<i>Hirschwurz</i>		66	
<i>Hirse</i>		32	
<i>Hohlzahn</i>		80	
<i>Holcus lanatus</i>	76,	101	
<i>Hordeum maritimum</i>		106	
= <i>murinum</i>		114	
<i>Hornkraut</i>		53	
<i>Hundszunge</i>		114	
<i>Hungerblümchen</i>		54	
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>		112	
<i>Hypericum perforatum</i>		114	
<i>Hypnum abietinum</i>		29	
= <i>Schreberi</i>		29	
= <i>lutescens</i>		29	
<i>Hypochaeris glabra</i>		46	
I.			
<i>Iasione montana</i>		44	
<i>Iberis nudicaulis</i>		54	
<i>Johanniskraut</i>		114	
<i>Juncus</i>		111	
= <i>balticus</i>		107	
= <i>maritimus</i>		107	
<i>Juniperus communis</i>		78	
K.			
<i>Kamille</i>		81, 93	
<i>Kammdolde</i>		65	
<i>Kammschmele</i>		33	
<i>Karthäuser-Nelke</i>		114	
<i>Katzenpfötchen</i>		45	
<i>Kiefer, Kiehnbaum</i>		38	
<i>Klappertopf</i>		114	
<i>Klee</i>	49, 68,	96	
<i>Klette</i>		93	
<i>Knäuel</i>		48	
<i>Knötrig</i>		111	
<i>Koeleria</i>		33	
<i>Königskerze</i>	42,	114	
<i>Königstraubenfarn</i>		100	
<i>Krebsdistel</i>		114	
<i>Krummhals</i>		61	
<i>Kümmel</i>		65	
L.			
<i>Labkraut</i>	62,	112	
<i>Lactuca scariola</i>		64	
<i>Lamium album</i>		91	
= <i>amplexicaule</i>		91	
= <i>maculatum</i>		79	
= <i>purpureum</i>		91	
<i>Landrohr</i>		30	
<i>Lathyrus tuberosus</i>		68	
= <i>pratensis</i>		68	
= <i>palustris</i>		68	
= <i>sylvestris</i>		68	
<i>Lattich</i>	64,	81	
<i>Lauch</i>		37	
<i>Ledum palustre</i>		104	
<i>Leinkraut</i>		114	
<i>Leontodon Taraxacum</i>		84	
<i>Lepidium ruderale</i>		93	
<i>Lerchenwurz</i>		85	
<i>Lieschgras</i>		35	
<i>Linum radiola</i>		51	
<i>Lithospermum officinale</i>		60	
<i>Lolium perenne</i>		75	
<i>Lotus corniculatus</i>		68	
<i>Lungenkraut</i>		80	
<i>Luzerne</i>	69,	96	
<i>Luzula campestris</i>		114	
<i>Lycoperdon Bovista</i>		89	
<i>Lycopodium</i>		100	
<i>Lycopsis arvensis</i>		93	
= <i>pulla</i>		61	
<i>Lysimachia Nummularia</i>		111	

	S.		S.
<i>Lysimachia vulgaris</i>	111	<i>Nachtschatten</i>	93
<i>Lythrum Salicaria</i>	113	<i>Nardus stricta</i>	31, 101
M.		<i>Nasturtium amphibium</i>	113
<i>Maiblume</i>	78	= officinale	113
<i>Malaxis Löselii</i>	102	= palustre	113
= paludosa	102	<i>Natterkopf</i>	114
<i>Malva Alcea</i>	69	<i>Nelke</i>	41, 114
<i>Mannagräs</i>	101, 110	<i>Nelkenschmele</i>	31
<i>Matricaria Chamomilla</i>	81	<i>Nessel</i>	59, 80, 90
<i>Mastkraut</i>	113	<i>Nigella arvensis</i>	97
<i>Mauerpfeffer</i>	47	<i>Nonnea pulla</i>	61
<i>Medicago falcata</i>	69, 96	O.	
= lupulina	68, 96	<i>Ochsenzunge</i>	114
= minima	69	<i>Oenanthe fistulosa</i>	112
= sativa	69	<i>Oenothera biennis</i>	49
<i>Meersenf</i>	109	<i>Onobrychis sativa</i>	69
<i>Meerstrands-Beifuss</i>	109	<i>Ononis spinosa</i>	68
= Binse	107	<i>Onopordon Acanthium</i>	114
= Dreizack	107	<i>Origanum vulgare</i>	59
= Gänsefuss	108	<i>Ornithopus perpusillus</i>	50
= Gerste	109	<i>Orobus niger</i>	69, 96
= Mannstreu	109	= tuberosus	68
= Melde	107	= vernus	68
= Milchkraut	108	<i>Osmunda regalis</i>	100
= Nelke	108	<i>Ostseerohr</i>	107
= Sandkraut	109	<i>Oxytropis pilosa</i>	68
= Simse	107	P.	
= Sternblume	109	<i>Panicum Crus galli</i>	32
= Wegebreit	108	<i>Panicum glabrum</i>	32
<i>Melampyrum</i>	114	= glaucum	32
<i>Melde</i>	90	= sanguinale	32
<i>Melica coerulea</i>	100	= viride	32
= nutans	76	<i>Papaver Rhoeas</i>	85
<i>Melilotus alba</i>	68	<i>Pappel</i>	38
= officinalis	68	<i>Parnassia palustris</i>	112
<i>Mentha</i>	111	<i>Pastinaca savita</i>	66
<i>Merk</i>	112	<i>Pedicularis palustris</i>	103
<i>Militzgras</i>	110	<i>Pfennigkraut</i>	111
<i>Milium effusum</i>	76	<i>Pfriemengras</i>	31, 36
<i>Mohn</i>	85	<i>Phalaris arundinacea</i>	110
<i>Möhre, Mohrrübe</i>	66	<i>Phellandrium aquaticum</i>	112
<i>Molinia coerulea</i>	100	<i>Phleum arenarium</i>	35
<i>Münze</i>	111	= Boehmeri	36
<i>Myosotis palustris</i>	112	= pratense	76
<i>Myrica Gale</i>	104	<i>Pilze</i>	89
N.		<i>Pimpinella nigra</i>	66
<i>Nachtkerze</i>	49		

	S.		S.
<i>Pimpinella Saxifraga</i>	65	<i>Raute</i>	85
<i>Pimpinelle</i>	96	<i>Ruygras</i>	75
<i>Pinguicula vulgaris</i>	103	<i>Rebendolde</i>	112
<i>Pinus sylvestris</i>	38	<i>Reiherschnabel</i>	51
<i>Pirus communis, malus</i> 67, 96		<i>Rinanthus Crista galli</i>	114
<i>Plantago arenaria</i>	41	<i>Rispengras</i>	34, 110
= <i>coronopus</i>	108	<i>Rittersporn</i>	86
= <i>maritima</i>	108	<i>Rohr, gemeines</i>	110
<i>Poa annua</i>	90	<i>Röhrenflechte</i>	28
= <i>bulbosa</i>	34	<i>Röhrenpilz</i>	27
= <i>trivialis</i>	110	<i>Rohrkolben</i>	102
= <i>compressa</i>	77	<i>Romei</i>	64
= <i>fertilis</i>	110	<i>Rosa canina</i>	66, 96
= <i>distans</i>	107	= <i>rubiginosa</i>	66, 96
= <i>pratensis</i>	110	<i>Rubus caesius</i>	66, 96
<i>Polygonum Bistorta</i>	103	<i>Ruchgras</i>	34
= <i>Persicaria</i>	110	<i>Rumex</i>	111
<i>Polytrichum aloides</i>	29	= <i>Acetosella</i>	39
= <i>juniperinum</i>	29		
= <i>nanum</i>		S.	
<i>Popula nigra</i>	38	<i>Sagina procumbens</i>	113
<i>Populus tremula</i>	38	<i>Salbey</i>	59
<i>Potentilla alba</i>	114	<i>Salicornia herbacea</i>	108
= <i>anserina</i>	113	<i>Salsola Kali</i>	39
= <i>verna</i>	114	<i>Salvia pratensis</i>	59, 95
<i>Poterium Sanguisorba</i> 67, 96		<i>Salzkraut</i>	39
<i>Primula veris</i>	58	<i>Sandhaargras</i>	30
<i>Prunella grandiflora</i>	96	= <i>hafer</i>	30
<i>Prunus spinosa</i>	66, 96	= <i>kraut</i>	52
<i>Pteris aquilina</i>	29	= <i>rohr</i>	30
<i>Pulicaria vulgaris</i>	93	= <i>traganth</i>	50
<i>Pulmonaria officinalis</i>	80	= <i>wegetritt</i>	40
		= <i>weizen</i>	30
Q.		<i>Sanguisorba officinalis</i>	67
<i>Queke</i>	89	<i>Saponaria</i>	70
<i>Quendel</i>	42	<i>Sauerrampfer</i>	39
<i>Quercus robur</i>	78	<i>Saxifraga granulata</i>	114
= <i>pedunculata</i>	78	= <i>Hirculus</i>	105
		<i>Scabiose</i>	44
R.		<i>Scabiosa Columbaria</i>	114
<i>Reinfarrn</i>	83	<i>Scandix pecten veneris</i>	65
<i>Rainkohl</i>	45	<i>Schachtelhalm</i>	110
<i>Ranunculus</i>	86	<i>Schafgarbe</i>	64
= <i>Flammula</i>	113	<i>Schaumkraut</i>	113
= <i>repens</i>	113	<i>Schoenus</i>	102
= <i>sceleratus</i>	113	<i>Scheuchzeria palustris</i>	103
<i>Ranunkel</i>	113	<i>Schildfarrn</i>	110
<i>Raphanus Raphanistrum</i>	115	<i>Schlangenwurzel</i>	103
		<i>Schlehdorn</i>	66

	S.		S.
<i>Schlüsselblume</i>	58	<i>Stachis recta</i>	60, 96
<i>Schmele</i>	33, 100, 110	<i>Stechapfel</i>	93
<i>Schwaden</i>	101	<i>Steinbrech</i>	105, 114
<i>Schwalbenwurz</i>	59	= <i>kraut</i>	54
<i>Schwarzdorn</i>	66, 96	= <i>same</i>	60
<i>Schwarzwurz</i>	112	<i>Stellaria graminea</i>	113
<i>Schwingel</i>	33, 34, 77	<i>Stereocaulon Paschale</i>	28
<i>Scirpus</i>	102	<i>Sternblume</i>	63
= <i>maritimus</i>	107	<i>Sternkraut</i>	113
= <i>sylvaticus</i>	111	<i>Stiefmütterchen</i>	53
<i>Scleranthus annuus</i>	48	<i>Stipa capillata</i>	36
= <i>perennis</i>	48	= <i>pennata</i>	36
<i>Scutellaria galericulata</i>	111	<i>Stinkkresse</i>	93
<i>Sedum acre</i>	47	<i>Strandhirschsprung</i>	47
= <i>reflexum</i>	47	<i>Sumpfwurz</i>	105
= <i>Telephium</i>	47		
= <i>villosum</i>	105	T.	
<i>Seifenkraut</i>	70	<i>Tanacetum vulgare</i>	83
<i>Segge</i>	37	<i>Täschelkraut</i>	92
<i>Selinum Carvifolium</i>	112	<i>Taubenkropf</i>	70, 97
= <i>Oreoselinum</i>	66	<i>Taubenscabiose</i>	114
<i>Senden, gemeine,</i>	114	<i>Taubnessel</i>	79
<i>Senecio vulgaris</i>	92	<i>Thalictrum flavum</i>	85
<i>Serratula arvensis</i>	83	= <i>minus</i>	85
= <i>tinctoria</i>	83	<i>Thlaspi arvense</i>	92
<i>Setaria</i>	32	= <i>Bursa pastoris</i>	92
<i>Sherardia arvensis</i>	62	<i>Thymian</i>	42, 95
<i>Sicheldolde</i>	65	<i>Thymus Acinos</i>	95
<i>Silene chlorantha</i>	51	= <i>Serpyllum</i>	42
= <i>inflata</i>	70, 97	<i>Timothygras</i>	76
<i>Sium angustifolium</i>	112	<i>Torfmoos</i>	99
= <i>Falcaria</i>	65	<i>Tragopogon major</i>	84
= <i>latifolium</i>	112	<i>Trespe</i>	36, 77, 95
<i>Solanum nigrum</i>	93	<i>Trifolium alpestre</i>	68, 96
<i>Solidago Virgaurea</i>	64	= <i>arvense</i>	50
<i>Sonchus arvensis</i>	84	= <i>agrarium</i>	68
= <i>oleraceus</i>	84	= <i>filiforme</i>	68
<i>Sonnenhirse</i>	60	= <i>fragiferum</i>	49
<i>Sonnenröschen</i>	70	= <i>montanum</i>	68, 96
<i>Spark</i>	52	= <i>repens</i>	50
<i>Spartium scoparium</i>	49	= <i>rubens</i>	68
<i>Spergula arvensis</i>	52	<i>Triglochin maritimum</i>	107
= <i>nodosa</i>	52	= <i>palustre</i>	111
= <i>pentandra</i>	52	<i>Trodia decumbens</i>	34
<i>Sphagnum acutifolium</i>	99	<i>Tripmadam</i>	47
= <i>latifolium</i>	99	<i>Triticum repens</i>	89
<i>Stachelflechte</i>	28	<i>Tussilago Farfara</i>	81
<i>Stachelsame</i>	61	= <i>Petasites</i>	81
<i>Stachys annua</i>	59	<i>Typha angustifolia</i>	102
= <i>germanica</i>	80	= <i>latifolia</i>	102

	S.		S.
U.			
<i>Urtica urens</i>	90	<i>Waldbinse</i>	111
V.		= <i>erdbeere</i>	114
<i>Vaccinium uliginosum</i>	104	= <i>kerbel</i>	66
<i>Valeriana dioica</i>	112	= <i>meister</i>	63
<i>Verbascum Thapsus</i>	42, 115	<i>Wasserfenchel</i>	112
<i>Vergissmeinnicht</i>	112	= <i>hornkraut</i>	113
<i>Veronica agrestis</i>	95	= <i>nabel</i>	112
= <i>anagallis</i>	111	= <i>pfeffer</i>	111
= <i>Chamaedrys</i>	60	= <i>schmele</i>	110
= <i>officinalis</i>	114	<i>Weidenröschen</i>	113
= <i>prostrata</i>	114	<i>Weichborste</i>	79
= <i>scutellata</i>	111	<i>Weichkraut</i>	102
= <i>serpyllifolia</i>	112	<i>Wermuth</i>	63
= <i>spicata</i>	60, 96	<i>Wicke</i>	68
= <i>triphyllos</i>	93	<i>Wiesenfuchsschwanz</i>	75
= <i>verna</i>	42	<i>Wiesenknopf</i>	67
<i>Vicia angustifolia</i>	68	<i>Wolfsmilch</i>	38, 79, 90, 115
= <i>Cracca</i>	68	<i>Wucherblume</i>	64, 82
= <i>hirsuta</i>	68	X.	
= <i>lathyroides</i>	68	<i>Xanthium Strumarium</i>	93
= <i>sepium</i>	68	Z.	
<i>Viola arvensis</i>	53	<i>Zaunblume</i>	37
= <i>tricolor</i>	53	<i>Zist</i>	59
<i>Vogelfuss</i>	50	<i>Zweizahn</i>	112
<i>Vogelkraut</i>	53	<i>Zwenke</i>	58
W.			
<i>Wachholder</i>	78		

