



Ein naturwissenschaftliches Volksblatt. Herausgegeben von E. A. Hoffmayer.

Amthliches Organ des Deutschen Humboldt-Vereins.

Wöchentlich 1 Bogen. Durch alle Buchhandlungen und Postämter für vierteljährlich 15 Sgr. zu beziehen.

No. 48.

Inhalt: Zur Naturgeschichte der Heide Deutschlands. Mittheilungen vom Humboldt-Verein in Talsge. — Parassita. (Mit Abbildung.) — Däuger aus der Luft. Von Dr. Otto Dammmer. — Kleinere Mittheilungen. — Für Haus und Werkstatt. — Bei der Redaktion eingegangene Bücher.

1861.

## Zur Naturgeschichte der Heide Deutschlands.

Mittheilungen vom Humboldt-Verein in Talsge\*).

Unsere eben Heidegründe des nördlichen Deutschlands bieten nicht viel Besonderes für den Freund der Natur. Der mühsam für den Ackerbau gewonnene, veredelte Sand ist zwar keinesweges zu verachten, kann aber in Hinsicht der Agrikultur nimmer eine Concurrenz mit den besegneten Alluvionen der Flüsse bestehen, deren glückliche Bewirtschaftung leider nur einem Theile der Landwirthe zu Gute kommt.

In Nachstehendem wollen wir versuchen, eine kurze Schilderung unserer ländlichen Umgegend zu machen, bei deren Darstellung wir aber jeden künstlichen und wissenschaftlichen Zuschnitt aus dem Auge lassen.

Ringsum auf 2 Meilen Radius sind Bergrücken, der tertiären Formation angehörend, mit häufigem Kalkstein und Mergel und obson nur auf 4 bis 600 Fuß Meereshöhe sich erhebend, geben sie doch eine landschaftliche Physiognomie, die unser einfürmiges Flachland angenehm einrahmt. Am Fuße dieser Höhen, da, wo periodisch sich Wasser sammelte, sind ziemlich ausgebreitete Torfmoore,

welche, wiederum mit Heidegründen wechselnd, schwefelreich in unsere Gegend sich theilen. Da, wo jetzt der Pflug den Segen des Bodens vermittelte, war vor dem Eintreffen der Cultur diese Heidepflanze, welche durchgängig auf Meeressand vegetirte, unser trostloses Flachland durch Bildung von Heidehumus Jahrtausende hindurch für den Ackerbau zugänglich machte. Wir Norddeutschen sind dieser Erica zu großem Danke verpflichtet, es würde wahrlich ohne sie sich nicht ein Ackerboden haben verbreiten können, der uns Randleuten jetzt eine ziemliche Ausfuhr von Getreide aller Art zuläßt.

Wir verdanken weiterhin viel unserem außerordentlich feuchten Klima, welches die Begrünung mit Heide begünstigte. Ohne diese häufigen Niederschläge in Verbindung mit unserer gemäßigten Zone würden wir hier ein Seitenstück afrikanischer Wüste haben. Wie es denn ja auch noch ca. 2 1/2 Meile von hier an den Grenzen des so genannten Flachens von quadratfubden großer Ausdehnung giebt, in welchen der Wind bald hier bald dort Sandhügel aufbaut und auseinander wirbelt. Inmitten dieser trostlosen Düne stehen vereinzelte Wänke von eisenhaltigem Meeressand, altarförmig auf Manneshöhe erhoben, deren Seiten vom Winde scharf abgesehritten sind. Sie gaben im fünften

\*) Dieser Beitrag des Herrn Verfassers mag anderen Ber-einen zeigen, worin unter Anderem auch ihre Aufgaben be-treuen.

Glaubensalter Veranlassung zu Teufelsaltären und würden noch jetzt dem Aberglauben die nöthigen Beweise liefern. Wenn nun auch rund um diese Düne die wohlthätige Erika wieder ihr Reich aufrichtet, hat es dennoch der Natur trotz aller Mißfälle des Menschen nicht glücken wollen, dieses Sandmeer zum Stillstande zu bringen. Nicht die beschriebene Föhre, Birke oder Sandeiche mit Hülle des günstigen Klimas hat es vermocht und ist es daher keineswegs zu verwundern, wenn afrikanische Kulturpflanzen in heißeren Klimaten, trotz menschlicher Kunst und Mühen, in solchen Dünen untergingen.

Da, wo die Heide und somit allmählig wieder die Kultur des Menschen auftritt, beginnt die Viehzucht mit dem kleinen Schaafe, dem sogenannten „Heidschnucke“, von welchem Voltaire im vorigen Jahrhundert meinte, daß die menschlichen Bewohner der Lüneburger Heide also genannt würden.

Ein anderes Gemälde bietet uns die Westseite unserer Umgegend. Hier ein mähtiges Hügelplateau, ist gleichfalls nur mit Heide bewachsen. Wenige Fichtenbestände hemmen nicht den Blick in die Ferne. Hier ruhen seit unendlich langen Zeiten sogenannte eratische Granitblöcke, jene wunderbaren Wanderer, vor denen man seinen Hut ziehen sollte, denkt man sich im Geiste jene gewaltige Epoche nordischer Ueberschwemmungen, jene großen Eisberge, welche auf ihren Klüften diese bemosten Grisee hieher trugen.

Und das Historische dieser Gegend. — Unsere heidnischen Urväter wählten diese Granitcolosse zusammen, bildeten Opferaltäre und Druidensteine und verrichteten ihren rohen Cultus auf diesen Blöcken, und doch ist es fraglich, ob diese rohen Naturmenschen eine reinere Anbacht bei ihren Festlichkeiten empfanden, als wenn ein Naturforscher heutiger Tage die Entdeckung, Bildung und Verschönerung dieser Granite im Geiste nachdenkt.

1 1/2 Meilen von uns, im sogenannten Wiersfeld soll der Mittelpunkt des westbaltischen Heidencultus gewesen sein. Die neuere Hypothese läßt die dortigen Opfersteine in ihrer gegenseitigen Anordnung genau dem Sternbild der Zwillinge nachgebildet sein und die „Altefuhle“, eine trichterförmige Vertiefung des Bodens von ziemlich bedeutendem Umfange, unsern heidnischen Vorfahren zu astronomischen Zwecken gebiet haben.

Vor 20 Jahren gab es in unserem Lande noch keine gepflasterten Wege, vielweniger völkerverbindende Eisenbahnen. Das Material zu den Wegebauten lieferten vorzugsweise Geschiebe und Gerölle der vorhin genannten Gegend, abgerundete Granitstücke bis zu einem Fuß Durchmesser, hier Kieselsteine genannt. Später, als man Pulver und Meißel besser zu führen verstand, wandte man sich zu den eratischen Blöcken, von denen einzelne Steine, nachdem sie in transportfähige Stücken zer schlagen waren, bis an 50 Wagenladungen Pflastersteine lieferten. Obwohl es nun fast ganz bequeme fügt, daß auch diese Illuvialgrisee ihr Theil mit beitragen, uns leicht von Ort zu Ort zu schaffen, ist es andererseits bedauerlich, daß die Physiognomie unserer Gegend darunter leidet, daß diese Steincolosse fortgerührt werden, und können wir es der Regierung aus diesem Grunde danken, daß sie durch ein Gesetz die fernere Verwendung der Steinriesen zum Wegebau verbot.

Schließlich sei noch in Bezug auf diese Opfersteine, hier Hünengräber genannt, gesagt, daß, als die vor einigen Jahren durch diese Gegend gelegte Eisenbahn ihre Einweihung und Probefahrt machte, auf einem dieser Opfersteine ein solcher „Hüne“ in historischer Tracht einer Büßselbait mit den vorstehenden Hörnern aufgestellt war, der nun verrottend in das tolle Treiben des 19. Jahrhunderts

hineinblickte. — Dem sinnigen Beschauer ein tiefer Gedanke, wie sich Land und Volk im Laufe langer Zeiten entwickeln.

Daß unsere Landleute keine anderen Gesteine von jeder mit Namen bezeichnen, als diejenigen, welche durch ihr massenhaftes Auftreten oder als Kalk und Sandstein zu technischen Zwecken in Verwendung kamen, ist insofern leicht erklärlich, da ein Flachland wie das unsere wenig Auswahl bietet, und daß es sonach im Allgemeinen mit der Kenntniß der Gesteine sehr dürftig steht, liegt auf der Hand. Und doch ist, als eine geheime Verehrung für den Stein durch unser Landvolk zieht. So wenn z. B. von hier Jemand solche Gegenden zu betreten hat, wo viele Quarz-Conglomerate, sogenannte Feuersteine liegen, trägt er immer einzelne Knollen mit nach Hause, um sie in eine Urke oder auf den Schrank zu legen — nicht als Talisman, auch nicht zum Feuermachen, dies hat ihm längst die Wissenschaft leichter gemacht, — nur aus einer Art heimlicher Verehrung — und wüßten wir alle, was uns Hr. Adner so schön erzählt, wie der Quarz durch Herstellung des Glases den Blick ins weite Universum sowohl als in die enge Welt eines Wassertröpfchens vermittelt — wahrlich wir haben Ursache, beim Anblick eines Feuersteins andächtig zu sein.

Wir wollen nun die Steine bei Seite legen und damit die geologischen Eigentümlichkeiten unserer Oertlichkeit mit Blumen und Leben vertauschen. Es ist aus dem Bisherigen leicht zu ersehen, daß wir eine sehr dürftige Flora haben. Nicht einmal der zehnte Theil der für Deutschland angegebenen Pflanzen ist in unserem Orte vertreten. Und aus diesem Grunde kann es auch nicht befremden, daß die Pflanzenkunde im Allgemeinen keine Verehrer hatte. Daß eine arme Flora oder weniger Kadenden und Verehrer wirkt, als eine üppige reiche, sollte man billigerweise meinen. So z. B. liegt in unseren Schulbüchern „die Eichen, Ulmen und Buchen sind mächtige deutsche Waldbäume“, und doch mag es hier kaum unter hundert Leuten einen Einzigen geben, dem je eine Ulme zu Gesichte gekommen, und gleichwohl wohnen wir auch noch innerhalb deutscher Grenze.

Nicht um der Wissenschaft einen Dienst zu erweisen — nur aus Curiosität wollen wir diejenigen Pflanzen, deren Namen ursprünglich im Munde unserer Landvolkes wurzeln, der Reihe nach aufzählen. Es mag insofern von Bedeutung sein, daß, wenn in unserer Gegend auch die Ara einer Volkswissenschaft beginnen mag, mit ihrem Auftreten zugleich das Verlassen einer alten Volkssprache angeht.

Solche Pflanzennamen wollen wir unberücksichtigt lassen, welche, wie z. B. die „Quede“ wie überall in Deutschland, so auch hier ebenso benannt werden. Nur diejenigen nennen wir, welche bislang einen eigenen provinziellen Namen hatten, worunter sind: Ranunculus arvensis: Ackerhahnenfuß, hier „wild Rirk“ genannt; Ranunc. aquatilis, hier Jädel oder Jacktraut genannt, weil man beim Durchwaten mit unbedeckten Füßen ein späteres, langandauerndes Jucken empfinden soll. Caltha palustris: hier Osterblume; Draba verna: Sommerblume; Lychnis rubra \*): Konstantinopel genannt, welcher Zusammenhang mit dem Halbmond und der Pflanze obwaltet, ist nicht angegeben; Spargula sativa: Wassergetreid; Sarcothamnus scoparius: Brahm; Genista germanica: Heidehahel;

\*) Da es diesen wissenschaftlichen Namen nicht giebt, so ist leider nicht zu ersehen, welche Pflanze diesen sonderbaren Volksnamen trägt. D. 6.

Ribes nigrum: Buchelbeere; Bellis perennis: Mergen; Pulicaria vulgaris: Flaggentheil; Achillea millefolium: Kößl; Chrysanthemum leucanthemum: Hundelblume; Chrysanthemum segetum: Gelseckblume; Centaurea cyanus: Trempfen; Scabiosa succisa: Trommelstöcke; Angelica silvestris: Löhrten; Rhinanthus crista galli: Drostfrühen (Laußelheibe); Mentha arvensis: Balfam oder Knuppenwurzel; Glechoma hederacea: Kieflörn-tüßn; Plantago major: Wagentam; Polygonum persicaria: Röhrl; Euphorbia populus: Bullentkraut; Juncus conglomeratus: Rüsse; Juncus capitatus: Fohlrüsse; Juncus bufonius: Koterboot; Eypergräser ohne weitere Unterschiebe „Siel- oder Schneidgras“.

Von süßen Gräsern führen nur zwei, höchstens drei einen Namen und werden z. B. Honiggras als weisser Meißel und Straußgras oder Rispengras als brauner Meißel und Glycyra fluitans als Schlaßbegrad bezeichnet; Equisetum arvense: Ungerf; Equisetum palustre oder limosum: Kaserrennen.

Damit ist die provinzielle Nomenclatur unserer Flora erledigt. Die wenigen Pflanzen, welche Namen führen, mögen entweder in frühen Zeiten von unsern Vorfahren

als Hausmittel in Krankheit oder durch ihr lästiges Auftreten als Unkraut die Aufmerksamkeit haben. Auffallend aber ist es, daß ächte Volksheilmittel, z. B. „Kamille“ hierorts einen selbigen Namen nicht führen, wozu sie ihrer Eigenschaft wegen eher wie andere berechtigt sein müßten.

Schließlich erwähnen wir noch eine Pflanze, mit der sich abergläubische Leute viel zu schaffen machen. Sie führt den Namen Sprengwurzel und hat die Eigenschaft, sofort bei Berührung jedes Gefäßöffens und Gebundene zu lösen. Kinddieb und Pferde werden, sobald sie auf eine solche treten, ihrer Fesseln entledigt, und Quackalber benutzen dieselbe bei ihren Wunderkuren, besonders beim Zahnausziehen. Müßlos hat ihr einmal die Ehre erwiesen, sie in seine lieblichen Volksmärchen zu verweben. Wir haben die Pflanze nicht finden können. Ob „Naturwissenschaft“ die Sprengwurzel ist, welche auch den Aberglauben aus dem versunkenen Gehirne treiben kann? — Dann, Gott Dank, wollen wir sie pflanzen und erziehen!

Wir wollen in nächstem einen Bericht über unsere Thierwelt liefern.

## Parnassia.

Dem Phöbus und den Musen heilig liegt der Parnassos, der zweigipfelige in Phocis und aus seiner Seite sprudelt noch der calaisische Quell, aus welchem man das heilige Wasser zu den Libationen im benachbarten Delphi schöpft. An solch klassische Anklänge mahnt uns die einfach schöne Blüthe, welcher Sinn den Namen Parnassia palustris gegeben hat.

Was ihm oder wem sonst vor ihm den Gedanken eingegeben habe, dem Götterberge gerade dieses Pflanzengedächtniß zu stiften, das kann kaum zweifelhaft sein, wenn schon allerdings daran wohl gezweifelt werden mag, ob ein Anderer durch dieselbe Veranlassung zu denselben Gedanken angeregt worden möchte. Die Parnassablüthe gehört zu denjenigen, welche außer den 4 normalen Kreisen: Kelch, Krone, Staubgefäße, Stempel, noch weitere Gebilde zeigen, welche zum Theil auch jetzt noch ihrer Lebensbedeutung nach dunkel und unerklärt geblieben sind, um so mehr, wenn neben diesen fraglichen Gebilden jene vier, wie in unserem vorliegende Falle sämmtlich vorhanden sind. Dem allerdings scheint man Ursache zu haben, danach zu forschen, wozu diese weitere Zugabe diene.

Die Frage wozu, die von den menschlichen Selbstsucht, welche Alles für sich erschaffen meint, nur zu oft ohne Berechtigung aufgeworfen wird, ist jedoch berechtigt, wenn man das wozu zurückbezieht auf das eigene Lebensbedürfniß des Geschöpfes, dessen Organe uns zu dieser Frage anregen.

Es klingt wiederum recht klassisch anmuthend, wenn wir solche Gebilde unter dem gemeinsamen Namen *Electaria* zusammenfassen hören, weil man wenigstens bei vielen derselben eine Honigausscheidung bemerkt. Aber weil weder alle solche Gebilde diese Fähigkeit besitzen, noch diese ihnen allein zukommt, so hat man diese an den Olymp erinnernde Benennung aufgegeben und bezeichnet sie mit verschiedenen Namen, je nach dem sich diese oder jene Auffassung ihnen aufdrängt.

Daß wir jetzt die 5 zierlichen Gebilde im Auge haben, welche vor jedem der 5 Blumenblätter der Parnassia stehen, und von dem sich Fig. 4 eine vergrößerte Abbildung zeigt, braucht wohl kaum noch ausdrücklich erwähnt zu werden. Sie sind dem Namengeber ohne Zweifel eine Erinnerung an Apollos Leiter gewesen, wenn ihm nicht die ganze Blüthe in ihrer einfach schönen Reinheit und zierlichen Anordnung würdig erschien, dem Dichterberge zu Ehren benannt zu werden.

Wieviehl ist sogar der auffallend große eiförmige Fruchtknoten ihm als ein kleines Modell des Berges vorgekommen und wir werden gleich sehen, daß im Leben dieser Blume eine Erscheinung vorkommt, welche an ein auf dessen Gipfel niedergelegtes Opfer erinnert.

Die Parnassia gehört nämlich zu den ziemlich zahlreichen Pflanzen, bei denen Bewegungserscheinungen vorkommen. Erscheinungen, welche namentlich in der neuern Zeit ausgezeichnete Forscher zum Gegenstand eifrigen Studiums gemacht haben.

Die fünf Staubgefäße der Blüthe legen der Reife nach ihren Blütenstaub, den höchsten Ausdruck pflanzlicher Lebensäußerung, als Opfergabe auf der Spitze des kleinen Berges, der der Stempel ist, nieder.

Wenn wir zunächst die einzelnen Theile der Parnassablüthe betrachten, so finden wir in ihnen die wichtigsten Grundzahl der zwiesamenlappigen Gewächse fünf viermal vertreten, indem zu den 5 Kelchzipfeln, Blumenblättern und Staubgefäßen eben jene 5 röhrenhaften Gebilde noch hinzukommen. Um so auffallender ist die Vierzahl in der Zusammensetzung des Stempels aus 4 Fruchtblättern.

Wenn die Blüthe noch geschlossen ist, so gleicht sie einer weißen unten von dem süßstehigen Kelch umfaßten Velle und die Staubgefäße sind, da ihre Länge genau der Höhe des Stempels gleich ist, aufwärts bis zur Spitze des letzteren angeordnet, was natürlich auch mit den fünf leierähnlichen Schuppen der Fall ist. Nach dem Erblühen

breiten sich alle Theile zu einer schönen schneeweißen Schale aus, in deren Mittelpunkte der kleine Fruchtknoten aufragt. Namentlich die fünf Staubgefäße sind ganz zurückgelegt und treffen stets in den Zwischenraum zwischen je zwei von den rein weißen, durchscheinend geadernten Blumenblättern. In dieser Lage sind die runden Staubbeutel weit entfernt von der Spitze des Stempels, wo die kleine Narbe liegt, die wir als den Theil desselben kennen, der den befruchtenden Blütenstaub aufnimmt und nach dem Innern des Fruchtknotens zu den Samenknochen leitet. Dieser Fall kommt allerdings bei vielen Blüthen vor, ja wir wissen sogar, daß bei den Weiden und Pappeln, beim Hanf und bei dem Hopfen, Staubgefäße und Stempel nicht bloß in

die Länge des Staubfadens recht gerade aus, daß der an ihrer Spitze lose befestigte Staubbeutel bis zur Narbe reicht.

Hier erst plant er auf und schüttet den Blütenstaub aus. Dann fällt der entleerte Staubbeutel ab und der Staubfaden biegt sich wieder zurück in seine frühere Lage. Dasselbe Manöver macht dann das zweite Staubgefäß, das dritte, vierte, fünfte und zuletzt bilden alle fünf ihrer Staubbeutel bezaubten Staubfäden horizontal abstehend einen fünfstrahligen Stern, dessen Mittelpunkt der Stempel bildet, in dem nun die Entwicklung der Samenknochen zu dem Samen beginnt.

Wir haben hier also eine wirkliche, zu einem gewissen



Die Parnassia, *Parnassia palustris* L.

1. Zwei Blütenknospen und ein Wurzelblatt; — 2. der fünfpetalige Kelch; — 3. ein Blumenblatt; — 4. die Honigschuppe.

verschiedenen Blüthen, sondern sogar auf verschiedenen Exemplaren dieser Pflanze stehen, und daß Winde und Insekten sich ins Mittel schlagen müssen, um aus weiter Ferne den Blütenstaub zu den Stempeln zu tragen.

Bei vielen Pflanzen springen die Staubbeutel, wenn in ihnen der Blütenstaub zu vollkommener Reife gebrungen, d. h. zu einem losen Pulver geworden ist, mit einer gewissen Gewalt auf und streuen den Blütenstaub als ein feines Wölckchen aus, daß er auf die vielleicht zollweit entfernten Narben geschleudert wird. Anders bei der Parnassia. Wenn diese Reife der Staubbeutel eingetreten ist, so rücken sich die Staubfäden, welche dicht am Fuße des Stempels angefügt sind, einer nach dem andern empor und

Zwecke gemachte Bewegung, welche nicht vereinzelt dasteht, sondern z. B. ebenso bei dem Berberitzenstrauch, *Berberis vulgaris*, vorkommt.

Wenn man nun noch einen bewegenden Grund zu der Benennung dieser schönen Blume sucht, und das muß uns doch wohl freistehen — so kann diese ungewöhnliche Bewegungerscheinung, dieses Darbringen eines Opfers an das im Innern des kleinen Stempelbügels waltende Entwicklungsbedürfnis eben so gut wie die zierlichen fünf, an die Leier des Apoll freilich nur entfernt erinnernden Schuppen ein solcher Grund sein, wobei es freilich — da ich in diesem Augenblicke keine Nachforschungen darüber anstellen kann, — dahin gestellt bleibe, ob der Namensgeber diesen

Grund für seine Namengebung auch wirklich gehabt habe.

Jedenfalls trägt keine Unwürdige den Namen des Mufenberges.

Wo aber wächst Parnassia? Viele meiner Leser und Leserinnen, welche die Pflanze noch nie sahen und eben jetzt aus deren Portrait lieb gewonnen, werden sich wundern, wenn sie hören, daß sie zu den weitverbreitetsten deutschen Pflanzen gehöre, freilich an einem Standorte blüht, wo man keine Blüthen pflückt, sondern wo nur der Pflanzenforscher seine Kräfte hält, unbekümmert — um nasse Füße, denn nur auf schwarzem Moorboden gedeiht sie, auf ihm aber eben so allgemein in der Ebene wie im Gebirge. Aus einem kleinen Trupp langgestielter herzförmiger Blätter erhebt sich der einfache bis 1 Fuß lange Stengel, der ungefähr in seiner Mitte ein sitzendes Blatt und an seiner Spitze die Blüthe trägt, in welcher die strahlenartig geschlossenen Hönigschuppen durch ihre hellgrüne Farbe und

die gelben Drüsenknöpfchen an der Spitze der einzelnen Strahlen auf dem weißen Grunde der Blumenblätter angenehm in's Auge fallen. Sie blüht im August und September und fällt durch die ansehnlichen runden weißen Punkte, womit ihre Blüthen den Moorsiefenrund überstreuen, leicht auf. In den Alpen begleitet sie bis in den Spätherbst den Touristen bis zu bedeutenden Höhen, ich fand sie z. B. noch weit über die große Scheidegg hinaus. Hier freilich nimmt auch sie den Charakter der Alpenflora an, sie verkürzt ihren Stengel, während ihre Blüthe eher größer als kleiner als in der Ebene ist.

Werfen wir noch einen Blick auf unsere Abbildungen, so sehen wir an den beiden Blüthen die Erfolge des Bewegungsspiels der Staubgefäße: die einen ihren Staubbeutel auf die Spitze des Stempels andrückend, die anderen desselben bereits verflüchtigt in ihre horizontale Lage zurückgekehrt.

## Dünger aus der Luft.

Von Dr. Otto Dammer.

Wenn im Gebirge, von Luft und Wasser gelockert, ein Felsblock von der Höhe donnerd niederstürzt und endlich, die feste Bruchfläche nach oben, von den ersten Stämmen des Waldes aufgehoben, liegen bleibt, so dauert es nicht lange, bis die Oberfläche des nackten Steins in der feuchten Luft des Waldes sich mit den Wurzeln einer neuen Vegetation bedeckt. Ein unscheinbarer Flechtenüberzug macht den Anfang, bald folgen Moose, welche mehr und mehr die äußeren Theile des Steins zerklüften und zersehen und in ihrem fruchtbaren Pflaster einem oder dem anderen Samenform Gelegenheit geben, zu keimen und sich zu entwickeln. Nach Jahren krönt vielleicht eine Fichte den Stein und Binseltkraut und Heidelbeeren blühen in dem kühlen Schatten.

Ähnliches wiederholt sich in großem Maaßstabe bei Felsen, welche, durch untermeerische Kräfte gehoben, über dem Spiegel der Fluth als neue Inseln plötzlich erscheinen. Ein Cocowald befrängt nach Jahren das junge Land und dankt sein Bestehen ebenso kleinen Wurzeln.

Die Pflanzen bedürfen zu ihrem Wachsthum nichts als Luft, Licht, Wasser und Salze. Letztere finden sie, soweit sie mineralischen Ursprungs sind, in den Zerlegungsprodukten des festen Gesteins. Adererde aber ist zerriebener, zerfallener Fels, was im Boden sich sonst noch findet, die Ueberreste von Thieren und Pflanzen, bedingt nicht die Möglichkeit einer neuen Vegetation. Dies ist durch das Experiment bewiesen. Boussignault hat in ausgeglühtem Thon und Sand Erbsen gepflanzt, die lustig aufwachsenden Pflanzen mit destillirtem Wasser begossen und mehr als das vierfache Gewicht der Aussaat geerntet.

Ähnliche Versuche haben Wiegmann und Polstorff mit Gerste angestellt und sind zu ähnlichen Resultaten gelangt.

Die verschiedenartigsten Substanzen der Pflanzen bestehen nur aus Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff und einigen Salzen, den Bestandtheilen der Aschen. Letztere allein bietet der Boden (z. B. in den angeführten Versuchen) und somit ist klar, daß alles andere aus der Atmosphäre kommen muß. — Das Wasser ist die Quelle des

Wasserstoffs, die Kohlenäure, welche zu vier Theilen in zehntausend Theilen der atmosphärischen Luft enthalten ist, giebt den Kohlenstoff her, Sauerstoff fließt reichlich als Bestandtheil des Wassers und der Kohlenäure und bildet ebenfalls unverbunden zu einundzwanzig Procent neben neunundfünfzig Procent Stickstoff die Atmosphäre. Insofern ist diese große Menge Stickstoff, soviel wir bis jetzt wissen, von keiner Bedeutung für die Pflanzen, welche allein aus der Verbindung des Stickstoffs mit dem Wasserstoff, dem flüchtigen Ammoniak und der Salpetersäure ihren Bedarf an letzterem zu ziehen vermögen. Das Ammoniak aber ist in geringer Menge in der Luft enthalten, und im Regenwasser, namentlich nach anhaltender Dürre ist es mit Leichtigkeit nachzuweisen.

Die Atmosphäre ist eine hinreichend ergiebige fließende Quelle von Nahrungsmitteln für das Bestehen der Pflanzen. Da nun aber die Umwandlung eines Nahrungsstoffs in Pflanzensubstanz unumgebar abhängig ist von der Gegenwart des andern, nützt der ganze atmosphärische Reichthum der Pflanze nichts, wenn ihr im Boden die Salze — oder eines derselben fehlen. Die atmosphärischen Nahrungsmittel sind freizugeben, anders ist es mit den Salzen, die nur in fruchtbarerem Boden in der genügenden Menge und in richtigem Verhältnis zu einander angetroffen werden. Deshalb empfängt Viebig, den Boden mit Salzen zu düngen, mineralische Nährstoffe ihm zuzufügen; ihr reicheres Vorkommen befähigt die Pflanzen, um so mehr der atmosphärischen Nahrungsmittel sich anzueignen.

Viebig sagt: „die Fruchtbarkeit der Felder ruht im Verhältnis zur Summe der darin enthaltenen mineralischen Nahrungsmittel.“ Sind diese erschöpft, so hört alles Pflanzenwachsthum auf, eine bestimmte Pflanze aber findet viel früher vielleicht die Grenze der Möglichkeit ihrer Existenz als eine andere, weil vielleicht gerade das Salz, welches sie in großer Menge gebraucht, verhältnismäßig in nicht so überwiegender Menge vorhanden ist.

Eine Erschöpfung an mineralischen Nährstoffen würde viel früher eintreten, ja schon nach wenigen Ernten, wenn nicht der fruchtbare Boden aus den Bruchstücken solcher

Gesteine bestände, welche die nöthigen Salze enthalten. Da findet man kalteriche, phosphor-, schwefelreiche Mineralien, das einzige was noch fehlt, ist die Form, denn diese Mineralien sind unlöslich in Wasser und nur Lösungen kann die Pflanze aufnehmen, die Kohlenäure der Luft aber ist ein treffliches Lösungsmittel und bald wirken gelöste Salze auf noch unzersetzte Mineralien lösend ein, so daß durch diesen Proceß, den man Verwitterung nennt, immer neue Nahrungsmittel disponibel gemacht werden. Ist durch eine Ernte der Boden erschöpft, so bedarf es nur der Zeit (Brache), um ihn fähig zu machen zu neuen Erträgen. Aber Zeit ist Geld und die Cultur strebt danach in möglichst kurzer Zeit möglichst viele und reiche Ernten zu gewinnen, darum düngt man und gestützt auf den angegebenen Versuch Boussingault's braucht man nur mit Salzen zu düngen.

Die Atmosphäre enthält, als schon gesagt, alle für die Pflanzen nöthigen Nahrungsmittel (mit Ausnahme der Salze), sie sind auch in genügender Menge vorhanden. Immerhin aber ist ihre Quantität eine begrenzte und wenn die Aufnahme der mineralischen Nährstoffe ebenso abhängig ist von der Gegenwart atmosphärischer Nährstoffe, wie die Aufnahme der letzteren von der Gegenwart der ersteren, so tritt doch sehr bald eine Grenze ein, wo bei reichlichem Vorhandensein von Salzen nicht schnell genug die Pflanzen aus der Luft das in starker Verbünnung vorhandene Ammoniak und die Kohlenäure sammeln können. Und dabei sind die Verhältnisse noch günstig. Im Boden nämlich liegen die Reste von Pflanzen und Thieren und verwesen. Die Produkte der Verwesung sind Ammoniak, Kohlenäure und Wasser, es wird also eine zweite Atmosphäre im Boden geschaffen, welche, sehr reich an Nährstoffen, die Wurzeln der Pflanzen umspült, deren Kohlenäure und Ammoniak in der Bodenfeuchtigkeit gelöst, leicht und schnell in die Pflanzen zu bringen vermag.

Wir düngen den Boden mit Salzen, Magnus hat gezeigt, daß Dünger auf einer Porzellschale, getrennt vom Boden und den Pflanzen, welche in letzterem wachsen, unter einer Glasglocke dennoch die Vegetation befördert, indem die Zersetzungsprodukte des Düngers, Ammoniak und Kohlenäure, sich der Luft und dem Boden mittheilen. Ich habe die Ueppigkeit von Roggen auf einem sonst ganz gleichartigen Felde steigen sehen, je näher derselbe einer benachbarten Poudrette-Fabrik stand und je unerträglicher die in derselben sich entwickelnden Gase die Atmosphäre verpesteten, die der Nase freilich widerlich, der Pflanze zum Theil als kostbare Nahrung dienen. Alles dies giebt uns Winke genug an die Hand, wie wir zu handeln haben, um bei genügendem Vorrath von Salzen im Boden möglichst große Erträge zu erzielen. Wir müssen den Boden mit atmosphärischen Nahrungsmitteln, sagen wir, mit den Zersetzungsprodukten abgestorbener Thiere und Pflanzen düngen, um nach beiden Seiten hin die für die Pflanzen günstigsten Verhältnisse zu schaffen. — Darum wirkt Stallmist so günstig, darum bringt Guano außerordentliche Erträge hervor, weil hier in glücklicher Verbindung Salze, Kohlenäure und Ammoniak vorhanden sind, oder gebildet werden.

Oben wir dem Boden Asche und Knochenmehl, Kalisalze und Phosphorsäure, die in verschiedensten Gestalten in unserm Vaterlande sich finden, und sorgen wir dann für reichliche Stickstoff- und Kohlenäure-Quellen, so haben wir Alles gethan, um bei günstigen mechanischen und Witterungsverhältnissen möglichst hohe Ernten zu gewinnen.

Alles dies sind bekannte Sätze, ich habe sie hier nur zusammengestellt, um die Wichtigkeit einer Entdeckung ins

starke Licht zu stellen, welche neuerdings in Frankreich gemacht und bereits von Chemikern und Landwirthen gemeinsam ausgebeutet wird.

Diese Entdeckung betrifft nichts Geringeres, als die Rußbarmachung der 79 Procent Stickstoff der Luft, welche, wie ich schon sagte, bis jetzt für die Pflanze als Nahrungsstoff nicht in Betracht kam.

Wir haben mit Stickstoff gebüngt, und dies geschah theils durch den Stallmist, aus welchem sich durch Fäulniß und Verwesung Ammoniak bildet, theils durch directe Zufuhr von Ammoniaksalzen, welche entweder im Guano aus fernem Gegenden geholt wurden, oder bei der Destillation der Steinkohlen als Nebenproduct der Gasbereitung gewonnen wurden. Endlich hat man sich auch mit Erfolge des Chilisalpeters bedient, welcher den Stickstoff freilich nicht als Ammoniak, sondern als Salpetersäure enthält, in welcher Form derselbe aber ebenfalls von den Pflanzen aufgenommen wird.

Rüssen wir nun zugeben, daß wir unabhängig von dem ausländischen Guano und Chilisalpeter, von den verhältnismäßig theuren und nicht jedem immer zugänglichen Ammoniaksalzen unsern Feldern sehr wohl reichlicher Stickstoff zuführen könnten, wenn überall auf die Bewahrung und richtige Behandlung aller möglichen Abfälle größere Sorgfalt verwendet würde, so hat dagegen die neue französische Entdeckung eine Stickstoffquelle geöffnet, welche nie versiegt, nunmehr von jedem auf das leichteste und Beste ausgenutzt werden kann.

Man hat früher schon daran gedacht, den Stickstoff der Luft für technische Zwecke zu benutzen, man hat ihn mit Kohlenstoff zu dem giftigen Cyan verbunden und dies mit Eisen und Kali zu Blutlaugenatz vereinigt, aber wenn diese Methode auch zur Bereitung des genannten Salzes Vortheile darbot, — zur Umwandlung des Cyans in Ammoniak, was allerdings leicht geschehen kann, war sie zu kostspielig.

Vollends konnte man die Thatfache nicht technisch ausbeuten, daß der elektrische Funke bei Gegenwart einer starken Base (z. B. Kali) den Stickstoff der Luft mit dem Sauerstoff zu Salpetersäure vereinigt, daß ferner beim Kasten von Eisen auf Rollen des Wassers, welches dabei zersetzt wird, der entbundene Wasserstoff im Augenblick des Freiwerdens sich mit dem atmosphärischen Stickstoff zu Ammoniak verbindet. Diese und einige ähnliche Erscheinungen sind wissenschaftlich interessant genug, für die Praxis hatten sie bisher keine Bedeutung. Von hervorragender Wichtigkeit ist dagegen Margueritte's Verfahren, den Stickstoff der Luft der Landwirtschaft dienlich zu machen, und es erschien diese Entdeckung der mit der Preisvertheilung bei der Pariser Industrie-Ausstellung beauftragten Commission des Corps législatif so wichtig, daß sie dieselbe mit der großen goldenen Medaille krönte. Margueritte hat sich mit Herrn Laloué de Sourdeval, einem großen Gutbesitzer von bedeutendem Renommée, zu Lubersheim im Dep. du Cher verbunden zu gemeinsamer Ausübung der wichtigsten Entdeckung, welche wesentlich in Folgendem besteht.

Ein Gemenge von kohlen-saurem Barut, Eisenfeile, Kohlentheerpech und Sägepähen wird in einer thönernen Retorte anhaltend stark gegläht, wobei der kohlen-saure Barut größtentheils seine Kohlenäure verliert und wie der kohlen-saure Kalk beim Glühen in Aetzkalk, so in Aetzkaryt verwandelt wird. Man leitet man einen Luftstrom über glühende Kohlen, um den Sauerstoff dadurch in Kohlenoxyd zu verwandeln, das Gemisch des letzteren mit dem unveränderten Stickstoff kommt dann mit dem porösen Aetzkaryt in Berührung, wobei sich durch Vereinigung des

Stickstoff mit Kohlenstoff und dem Barium Cyanbarium bildet.

Ist dieser Proceß vollendet, so bringt man die gegläubte Masse zur Abkühlung in eiserne Cylinder, in welchen sie zugleich bei einer Temperatur von 300° C. mit Wasserdampf behandelt wird, um die Umwandlung des Cyans in Ammoniak zu bewirken. Dies wird zugleich ausgetrieben, kann in einer beliebigen Säure verdrängt werden und der zerfließlichen Baryt unterliegt derselben Operation von Neuem, um immer neue Mengen Stickstoff in Ammoniak umzuwandeln zu helfen. — Auf einfache und billige Weise sind wir mithin im Stande und beliebige Mengen Ammoniaksalze zu verschaffen und, wenn wir bedenken, daß diese auf die ungerätheten Mineralien im Boden selbst lösend einzuwirken vermögen, so ist sogar die Möglichkeit gegeben, bei augenblicklicher Vernachlässigung der mineralischen Nährstoffe in kurzer Zeit die höchsten Ernten zu erzielen.

Es steht fest, daß diese Entdeckung das Zerbrechen eines großartigen Umkreisungs in der Landwirtschaft bezeichnet, mehr wie je werden wir im Stande sein auch den bisher unfruchtbaren Boden und dienßbar zu machen, eine neue überaus kräftige Vegetation werden wir überall leicht hervorgerufen vermögen, denn und sind die Mittel in die Hände gegeben, alle Verbindungen zu einer solchen zu erfüllen. Wädhren nur recht bald die deutschen Landwirthe dieser gegenwärtigen Erkenntnis sich bemächtigen und dieselbe in großartigstem Maßstabe praktisch zur Anwendung bringen!

Ein Wort nur noch denen gegenüber, welche im Mißverständnis über Vorgänge in der Natur fächeln, die Aufsaugung des Stickstoffs durch einen „infernalischen Proceß“ könne schließlich schädlich, wohl gar tödtlich auf die Bewohner der Erde wirken, indem der Sauerstoff allbald weniger verbrannt aufsteigt die Organe angreifen würde. Abgesehen von einer Reihe von Thatsachen, welche solche Befürchtungen widerlegen, ist vor allem festzuhalten, daß dem Stickstoff wohl bestimmt eine andere Rolle zukommt, als die der einfachen Verdünnung des Sauerstoffs, wir kennen aber die Bedeutung des Stickstoffs im Gasaushalt der Natur noch sehr wenig, und wenn wir beim Kohlenstoff von einem vollständigen und geschlossenen Kreislauf reden können, so fehlen uns beim Stickstoff mehrere Glieder einer

solchen in sich geschlossenen Kette. Dennoch ist mit großer Wahrscheinlichkeit anzunehmen, daß wir die uns noch fehlenden Thatsachen finden werden, wo es sich dann herausstellen wird, daß der Stickstoff der Luft auch ohne unsere Hilfe assimilirt, in Ammoniak u. s. w. verandelt wird und daß umgekehrt aus organischer Substanz eine Rückbildung von freiem Stickstoff sehr wohl stattfindet. Dann seien alle Befürchtungen von selbst zusammen, denn in dem wird die Bindung des Stickstoffs begünstigen, würden wir ohne Weiteres die Bedingungen erfüllen, unter welchen der Stickstoff auch wieder gasförmig, frei in die Atmosphäre zurückkehrt. Aber, viel sicherer noch ist es, daß alle unsere Manipulationen einen fühlbaren Einfluß auf die Atmosphäre nicht haben werden. Wir wollen dies, da uns die Data für den Stickstoff fehlen, am Sauerstoff kurz lag machen. Verandelt ein Mensch im Jahr 225 Pfund Kohlenstoff (in der Nahrung durch den Gährungsproceß) in Kohlensäure, also eine Milliarde 2250 Millionen Ctr., nehmen wir das Doppelte für alle Thiere an, also im Ganzen 6750 Millionen Ctr., so werden dazu an Sauerstoff verbraucht 18000 Millionen Ctr. Jährlich werden mit den Steinkohlen etwa 500 Millionen Ctr. Kohlenstoff verbrannt, die übrigen Verbrennungsproceße auf das Doppelte angeschlagen, giebt im Ganzen 1500 Millionen Ctr. Kohlenstoff, welche 4000 Millionen Ctr. Sauerstoff konsumiren. Danach trägt die Konsumtion an Sauerstoff in 300 Jahren 660 Billionen Pfund. Der Gehalt der Atmosphäre beträgt aber nach Schmid 2,551,586 Billionen Pfund Sauerstoff (neben 8,544,932 Billionen Pfund Stickstoff und 8440 Billionen Pfund Kohlensäure), es erreichte also die Konsumtion in der angegebenen Zeit fast genau  $\frac{1}{300}$  Proc. des gegenwärtigen Gehalts der Atmosphäre. Unsere Instrumente sind aber weder genau genug, noch reichen unsere Beobachtungen über eine genügend lange Zeit hinaus, um uns über derartige Schwankungen in der Zusammensetzung der Atmosphäre überhaupt ein Urtheil zu gestatten, wir dürfen also alle Befürchtungen fallen lassen und haben uns einzig zu bemühen, die neue Entdeckung nach allen Seiten hin und mit allen unseren Kräften auszubenten, um dem großen Ziele der Menschheit, einer vollkommenen und möglichst glücklichen Entlohnung aller Menschen näher zu rücken.

### Kleinere Mittheilungen.

Ueber die Nahrung der Fleißfresser. Reich sagt in seinem sehr reichen Buche über Nahrungsmittelkunde: „die Untersuchungen Bischoffs und Boits, die sich nur auf den Organismus des Hundes beziehen, werfen aber nichtabweisender Licht auf analoge Verhältnisse im Körper des Menschen. Die beiden Forscher gelangten aus der Beobachtung eines Thieres während des Hungers zu dem Erkenntnis: daß der Organismus in diesem Falle sowohl an Muskelfleisch wie an Fett verliert und dafür Wasser, Kohlensäure und Gährungsprodukt, und es verbraucht das Thier die bezeichneten Stoffe seiner Körpertheile um gewisse Bewegungsstoffe zur Unterhaltung der inneren und äußerlichen Funktionen und eine gewisse Wärme hervorzubringen; daß die Größe jenes Verbrauchs und jenes Umfanges abhängig ist von dem Ausmaß der Thätigkeit des Thieres: ein gut genährtes Thier verbraucht mehr als ein schlecht genährtes und mit fortwährendem Hunger wird wegen der immer mehr abnehmenden Masse immer weniger verbraucht; ein sehr fleischreiches Thier verbraucht mehr Fleisch, ein fettreiches mehr Fett. Wasser und Kohl kommen, nach Mägdon andersseit, zu dem Erkenntnis, daß wenn man ein Thier allein durch Fleisch mähen d. i. fleischreicher machen wollte, zu solchen Besuche immer sehr große Fleischmengen erforderlich wären; im Anfang, meinen sie, wenn das Thier sehr schlecht bei Fleisch ist, wird der Anlaß sehr stark sein, allein so wie es sich entwickelt, muß mit der Menge der Nahrung fortwährend gestiegen werden, weil

mit der Vermehrung der Masse des Thieres sich der Umfaß auch immer mehr steigert. Weiter unten reden sie davon, man müsse zum Behalte der Mälung die fleischförmige Nahrung immer mit Fett verbinden, weil man dadurch den Augenblick, wo der Umfaß in Anlaß übergeht, viel früher erreiche; eine Angabe, die nicht allein für die Männer der Wissenschaft von großer Bedeutung ist, sondern auch für Schlichter und Oekonomen.“

(Kortze's Not.)

Vermehrung der Coniferen durch Propfweiser. Lerow hat gefunden, daß in den Gattungen Libocedrus, Thuja und Biota die Propfweiser mit der Zeit ihre regelmäßige und normale Form annehmen, und daß gewisse Bäume aus Propfweiser viel schöner gedeihen als solche aus Samen, so Libocedrus auf Thuja, Pinus Gerardiana auf P. sylvestris, eine Partie Juniperus auf der virginischen Geber, Dammara gedeiht auch sehr schön auf Araucaria imbricaria. Man muß aber erwähnen, daß Propfweiser aus Zeitungsvermögen gewöhnlich mehr oder weniger fehlerhafte Resultate geben.

(Floro de Serres.)

Benutzung des Rhizoms von Pteris aquilina. In Sibirien verwendet man das Rhizom von Pteris als Material zur Probereitung. Gense erzählt ferner, daß die Neuseeländer durch Reiben zwischen Steinen aus Hornhaut Rhizomen-Brod bereiten. Wenn man das Rhizom von Pteris aquilina röhet, so giebt dies eine widerliche Speise wegen der stark schleimigen Beschaffenheit des Rhizoms. Schab man aber

