

Ueber die Bedingungen der Fruchtbarkeit der Ackererde.

Ein Boden ist nach Paul Thénard nur dann natürlich fruchtbar und bleibt solches, wenn er eine Reihe von Stoffen in sich vereinigt, die folgenden Gruppen angehören:

- 1) Assimilirbare Stoffe (*agents assimilables*);
- 2) conservirende Agentien der assimilirbaren Stoffe (*agents conservateurs des éléments assimilables*);
- 3) die Assimilation bedingende und befördernde Agentien (*agents assimilateurs*).

Zur ersten Gruppe gehören unter andern die phosphorsauren Salze; zur zweiten namentlich die Kalksalze, welche z. B. die Phosphorsäure im Boden zurückhalten; zur dritten Gruppe zählt Thénard unter andern die Alkalien, welche z. B. die Phosphorsäure löslich machen.

Thénard führt als Beispiel eine Gegend zwischen Montchanin und Châlons sur Saône an, wo granitische Aecker sehr dürrig erscheinen, die benachbarten Thonmergeläcker besser im Stande sind, und aus beiden geognostischen Gemengtheilen bestehende Aecker sich im besten Zustande befinden. (*Compt. rend.* 21. Févr. 1859.)

Dr. H. Ludwig.

Ueber die absorbirenden Eigenschaften der Ackererde.

Die Resultate der Versuche von Brüstlein sind in Uebereinstimmung mit denen von Thomson und Way, welche ergaben, dass ein mit Ammoniak beladenes Wasser die Erde nicht wie ein blosses Filter passirt, sondern die Erde das Alkali sowohl frei als auch in Salzform zurückhält; in diesem letzteren Falle ist nach Brüstlein bei gleicher Stärke der Lösungen die Absorption constant stärker, als im ersteren. Weiter ergibt sich aus den unter Boussingault's Leitung von Brüstlein angestellten Versuchen:

Die Fähigkeit der Ackererde, Ammoniak zu absorbiren, hängt beinahe ausschliesslich von der physischen Beschaffenheit der Mineralsubstanzen und der organischen Bestandtheile der Ackererde ab.

Die Gegenwart eines kohlensauren Salzes im Boden ist nothwendig, damit die Ackererde die Ammoniaksalze zersetzen und das frei gemachte Ammoniak zurückhalten kann. Man verleiht z. B. der Thierkohle diese Eigenschaft, wenn man dieselbe mit chemisch fein zertheilten

kohlensaurem Kalk innigst mengt. (Boussingault hat schon früher nachgewiesen, dass der feuchte kohlensaure Kalk aus den Ammoniaksalzen das Ammoniak als flüchtiges kohlensaures Ammoniak austreiben kann.)

Die Absorption des Ammoniaks durch die Ackererde in einer Atmosphäre, die damit überladen ist, erscheint nach Way beträchtlich. Wenn die Luft, obgleich nur Spuren von Ammoniak enthaltend, durch eine lange Säule von Erde durchstreicht, so giebt sie an diese das Ammoniak ab; allein die Erde verliert dasselbe auch wieder, sobald die durchstreichende Luft feucht ist.

In der mit Ammoniak beladenen Ackererde, wenn sie angefeuchtet der Luft ausgesetzt wird, beobachtet man Salpetersäurebildung, jedoch nur in geringem Grade. Das von der Ackererde absorbirte Ammoniak ist ziemlich fest in derselben gebunden, so lange als die Erde trocken ist; sobald aber Wasser dazu kommt, ruft dieses eine Zerstreuung des Ammoniaks hervor. Dies ist eine von den Landwirthen bei der Düngung durch Schaffhüdenschlag längst beobachtete Thatsache. Der Harn, mit welchem der Boden durchtränkt ist, geht schon nach 24 Stunden bei 15° C. in Fäulniss über, entwickelt ammoniakalische Dünste, die einen beträchtlichen Verlust an Düngerkraft verursachen können, wenn man nicht durch schleunige Arbeit die vom Dünger durchtränkte Oberfläche untergräbt. Ein Boden, je nach seinem Reichthum an Ammoniak und je nach der Gewalt, mit welcher er dasselbe zurückhält, giebt an das Wasser geringere oder stärkere Mengen dieses Ammoniaks ab, die bis zu einem gewissen Grade unabhängig sind von der Menge des Wassers.

Ein sehr schwach ammoniakalisches Wasser besitzt übrigens die Eigenschaft, im Boden zu circuliren, denn nach den von Brüstlein mitgetheilten Versuchen wurde das angewendete ammoniakalische Wasser durch die Ackererde niemals vollständig von seinem Ammoniak befreit, selbst dann nicht, wenn es nur ausserordentlich geringe Mengen desselben enthielt. Es ist sonach ziemlich wahrscheinlich, dass die Pflanzen die grössere Parthie ihrer Nahrungsmittel in sehr verdünnten Lösungen zu sich nehmen, worin sich der ihnen unentbehrliche Stickstoff in Form von Ammoniaksalzen oder salpetersauren Salzen befindet.

Die Wasserpflanzen müssen sich so ihre Nahrung verschaffen. Boussingault's Versuche haben festge-

stellt, dass eine Pflanze ihre volle Entwicklung erlangen kann in einem aus vorher geglühten Quarzboden, der als Dünger nur Salpeter, phosphorsaure Salze und alkalische Asche erhalten hatte. Unter diesen Bedingungen ist die Pflanze allein darauf angewiesen, ihre Nahrungsmittel aus einer Lösung zu schöpfen. (*Ann. de Chim. et de Phys.* 3. Sér. Juin 1859. T. LVI. pag. 157 — 190.)

Dr. H. Ludwig.

Dichtigkeitsänderung der Körper beim Erstarren und Schmelzen.

Der Versammlung der *British Association for the advancement of science* zu Dublin wurde von Herrn Nasmyth ein Aufsatz mitgetheilt, worin der Verfasser auf Grund seiner Beobachtungen und Versuche die Behauptung ausspricht und den Physikern zum gründlichen Studium empfiehlt, dass das bekannte Verhalten des Wassers, beim Gefrieren sich auszudehnen, beim Schmelzen sich zu verdichten und in dieser Verdichtung bis einige Grade über den Schmelzpunkt hinaus fortzufahren, keineswegs der gewöhnlichen Annahme gemäss ein ausnahmsweises, sondern ein allen Körpern gemeinsames Verhalten sei. Dass ein fester Körper auf einer durch Schmelzung erhaltenen flüssigen Masse derselben Substanz schwimmt, hat Herr Nasmyth für Blei, Silber, Kupfer, Eisen, Zink, Zinn, Antimon, Wismuth, Glas, Pech, Harz, Wachs, Talg, bestätigt gefunden; auch glaubt er aus seinen Beobachtungen schliessen zu dürfen, dass (ebenso wie Wasser) die geschmolzenen Metalle bei einer den Schmelzpunkt um etwa 40° C. übersteigenden Temperatur ihr Maximum der Dichtigkeit erreichen. Er empfiehlt diese Erfahrungen namentlich der Aufmerksamkeit der Geologen, indem er glaubt, dass eine grosse Zahl von Eruptions- und Hebungerscheinungen, welche die Rinde der Erde und namentlich des Mondes darbieten, ihre Erklärung darin finden, dass flüssige mineralische Massen, indem sie sich dem Zustande der Erstarrung nähern, sich ausdehnen, die darüber liegende, bereits feste Kruste heben, brechen und flüssige Massen durch die Spalten hindurch drängen. (*Revue universelle des Mines.* Mars 1859.)

Bkb.