

Darstellung phosphorhaltiger Düngemittel zu benutzen. Da jedoch diese nicht überall zu Gebote stand, so folgte man dort, wo die Natur es begünstigte, dem spätern Vorgehen Englands, und führte man die hier und dort zahlreich vorhandenen Phosphoriten und Koprolithen als Rohmaterialien diesem jungen Industriezweige erfolgreich zu.

In der Provinz Hannover ist es vorzugsweise die im Jahre 1884 gegründete Fabrik von W. Heiler & Co. in Vienenburg, welche sich dieser Spezialität der künstlichen Düngemittel in thatkräftigster Weise gewidmet hat. Aus eigenen in der Nähe ihres Arbeitsbereiches liegenden Gruben fördert sie im Bergbaubetriebe die der Fabrikation dienenden Phosphoriten und Koprolithen, diese versteinerten Exkreme von weltlicher Saurier und Fische, welche dann auf Mahlgängen mit Brech- und Walzwerken zerkleinert werden. Nachdem dies geschehen, werden die gemahlten Produkte in Apparaten mit mechanischem Rührwerk mit verdünnter Schwefelsäure in bestimmten Mengeverhältnissen innigst gemischt. Hierdurch verbindet sich der Kalk der Rohprodukte mit der Schwefelsäure zu schwefelsaurem Kalk oder Gips, während die Phosphorsäure frei und mittels Filterpressen von ihren früheren Verbindungen getrennt wird. Der als Rückstand verbleibende Gips wird getrocknet, geschleudert, d. h. zu Staubform zerrieben und so in den Handel gebracht; die gewonnene Phosphorsäure wird dagegen in Rührwerken mit Kalkmilch behandelt, sodann in Filterpressen gebracht, um alsbald als phosphorsaurer Kalk in die Erscheinung zu treten. Nachdem dieses Fabrikat auf der Darre, welche durch den Abdampf der Maschine erhitzt wird, die erforderliche Trockenheit erlangt hat, wird es auf einem Desintegrator zerkleinert und ergiebt dann den präcipitirten phosphorsauren Kalk, den das Etablissement in einer Menge von jährlich 30 000 Zentner der deutschen Landwirtschaft zuführen kann.

Die zweite Spezialität der Fabrik von W. Heiler & Co. bildet die Vermahlung der aus Westphalen und der Saargegend bezogenen Thomasschlacke, die als Thomasphosphatmehl in einer Menge von jährlich etwa 150 000 Zentner zur Versendung gelangt und, theils mit Kali gemischt, als vorzügliches Düngemittel für die Wiesenkultur mehr und mehr zur Anwendung kommt, theils in Verbindung mit Chilisalpeter oder pure zu Winter- wie Sommerfrüchten verwandt wird. Gleichfalls haben die mit diesem Produkte vorgenommenen Versuche zur Düngung der Zuckerrübenfelder ein befriedigendes, vielversprechendes Resultat ergeben.

In dem Fabrikbereiche der Firma, der mit dem Bahnhofe des Ortes durch Schienengeleise direkt verbunden ist, sind in Gemeinschaft mit der in den Gruben thätigen Belegschaft gegen 120 Arbeiter wirksam. Der maschinelle Betrieb wird durch einen Dampfmotor von 150 Pferdestärken vollführt, der aus zwei Dampfkesseln mit zusammen 130 □ Meter Heizfläche den Dampf erhält. Die Einrichtungen der ausgedehnten Lagermagazine und der Werkstätten bezeugen, daß das Etablissement auch in dieser Hinsicht dem fortgeschrittenen Geiste der Zeit huldigt.

## Die Hannoversche Kunstdüngerfabrik in Linden vor Hannover.

**D**er ehemals geltende Grundsatz: „Alles düngt Alles“ hat in der neuen fortgeschrittenen Wissenschaft und Technik, ungeachtet der in diesem Zweige der Agrikultur so vielfach eingeführten neuen Hilfsmittel, eine wesentliche Einschränkung erfahren. Der rationell wirkende Landwirth weiß es heute, daß nicht jedes Düngepreparat für jeden Boden geeignet ist, und daß selbst das einfachste Produkt, das diesen Zwecken des Feldbaues dienen soll, erst einer technischen bzw. chemischen Bearbeitung bedarf, wenn seine Kraft zur richtigen Wirkung kommen soll. So benutzte man schon in einer längst entrückten Vergangenheit hier und dort Thierknochen zur Unterstützung der Düngung, ohne zu wissen, daß es der für den Boden bzw. für die Kulturpflanzen so wichtige phosphorsaure Kalk ist, der als ihr wesentlichster Bestandtheil ihre düngende Kraft erklärt. Als man jedoch tiefer in die Pflanzenphysiologie eindrang und die Beziehungen der Thiere zu der vegetabilischen Welt sowie die Übereinstimmung ihrer Aschenbestandtheile näher kennen lernte, da begann man den Knochen ein größeres Interesse zuzuwenden und dieselben behufs ihrer landwirthschaftlichen Dienstleistung, allerdings in ziemlich primitiver Weise, zu dem sogenannten Knochenmehl zu verarbeiten. Bereits in den zwanziger Jahren unseres Jahrhunderts wurden zu diesen Zwecken in Sachsen und Schlesien Mühlenanlagen errichtet.

Allein erst als vor etwa vier Dezennien der Engländer Blackhall darauf aufmerksam machte, daß die Knochen sich nur dann zu einem wirklich feinen Mahlgut gestalten lassen, wenn sie zuvor mit gespannten

Wasserdämpfen behandelt würden, nahm dieser Schaffenszweig einen bemerkenswerthen Aufschwung, erhielt er einen bedeutsamen industriellen Charakter. Nächst Stackmann & Retschy in Lehrte ist die im Jahre 1857 errichtete Hannoversche Kunstdüngerfabrik in Linden als die älteste Industriestätte zur Herstellung künstlicher Düngemittel in der in landwirthschaftlicher Beziehung nunmehr so hochentwickelten Provinz Hannover zu betrachten.

Ein Rundgang durch den Fabrikbereich des Unternehmens, in welchem jährlich etwa 40 000 Zentner Knochen verarbeitet werden, zeigt uns, wie die Knochen zunächst in große zylindrische Kessel gelangen und hier theils mit gespanntem Wasser, theils mit Beindämpfen entfettet und getrocknet werden. Das auf die eine oder andere Weise erhaltene Fett (Knochenfett) wird zur Seifen- und Stearinfabrikation verwandt. Nach dem Entfetten werden die Knochen nochmals gedämpft, wonach dieselben dann so spröde geworden sind, daß sie nun leicht vermahlen werden können. Dieser Prozeß geschieht zuvörderst mittels eines Stampfwerkes und erzielt jene eigenartigen Körnungen, welche, wie es auch in diesem Etablissement der Fall ist, als Knochenschrot behufs Erzeugung der für Filterzwecke benutzten Knochenkohle, dem Handel zugeführt werden. Der durch ein Sortirsieb abgeschiedene Gries wird dagegen auf Steinmühlen zu feinem Pulver vermahlen und bildet dann das für die Düngung so werthvolle Knochenmehl.

Einen wesentlichen Theil der entfetteten Knochen verarbeitet das Etablissement durch einen chemischen Prozeß zu Knochenleim in allen Qualitäten und Formen. Die Leimtafeln in ihren verschiedenen Gestaltungen werden dadurch gewonnen, daß man die erzielte Leimlösung auf Steinplatten gießt, zu Gallerte erstarren läßt, diese formt und auf Netzen trocknet. Die entleimten Knochenstücke werden nunmehr zu feinem Mehl vermahlen und durch Verbindung mit Schwefelsäure in einem mechanischen Rührwerke zu Superphosphat aufgeschlossen. Hierdurch wird jenes Düngemittel zur Erscheinung gebracht, das die bedeutungsvolle Kraft besitzt, der Ackerkrume die wasserlösliche Phosphorsäure zuzuführen.

Die Hannoversche Kunstdüngerfabrik ist mit allen Neuerungen der modernen Technik ausgerüstet und hat für ihren maschinellen Betrieb 2 Dampfmaschinen von zusammen 50 Pferdestärken in Wirksamkeit. Außerdem sind in ihrem Arbeitsbereiche 3 Dampfkessel mit einer Heizfläche von 150 □ Meter thätig, die theils der betreffenden Maschine, theils den mannigfachen chemischen Manipulationen den erforderlichen Dampf spenden. Ihr gebührt das unleugbare Verdienst, durch ihre langjährige Schaffenskraft ein Wesentliches zur Hebung der hannoverschen Agrikultur beigetragen zu haben.

## Die Chemische Fabrik von A. Brauer in Lüneburg.

**D**ieses seit dem Jahre 1863 bestehende Unternehmen, dessen Bestrebungen stetig dahin gerichtet waren, der Entwicklung der wissenschaftlichen Technik und den Neuerungen der Mechanik zu folgen, gewährt uns in seiner ganzen Einrichtung ein überaus anregendes Bild von der Verarbeitung der Knochen zu Düngemitteln und für den Dienst anderer Gebiete des Schaffens.

Wenn wir in den Lagermagazinen dieses Etablissements einen Blick auf diese schmutzigen, übel duftenden Rückstände des Thierkörpers blicken, dann vermögen wir uns schwer einen Begriff davon zu machen, welchen Nutzen dieselben für das menschliche Leben haben könnten, daß sie so sorgsam gesammelt werden. Wenn wir jedoch betrachten, welche sinnreichen Methoden die Wissenschaft, welche maschinellen Apparate die Maschinenteknik erdacht hat, um aus diesen Resten einstigen animalischen Lebens die verschiedensten Kräfte zu gewinnen und dem kulturellen Dasein nutzbar zu machen, dann müssen wir mit Bewunderung der schöpferischen Macht des menschlichen Genius gedenken.

Der Arbeitsprozeß, der sich bei unserem Rundgange durch diese Werkstätten vor uns abspielt, beginnt mit der groben Zerkleinerung der Knochen mittels zweier Brechapparate. Dann werden dieselben in Waschtrommeln einer sorgfältigen Reinigung unterzogen, um hierauf in geschlossenen eisernen zylinderförmigen Gefäßen durch die Einwirkung überhitzter Beindämpfe entfettet zu werden. Das benutzte Benzin wird in einen Kondensator geleitet, um von diesem aus wieder in Dampfform dem Apparate zugeführt zu werden und so einen steten Kreislauf durchzumachen. Wir erwähnten bereits in einer anderen Schilderung, daß die Knochen durch diese Entfettung eine erhöhte Düngkraft erlangen und gleichzeitig zur Leimgewinnung geeignet werden. Das von dem Etablissement aus der jährlichen Verarbeitung von etwa 40 000 Zentner Knochen erzielte Knochenfett wird in einer Menge von 3000 Zentner an Seifen- und Stearinkerzenfabriken abgesetzt. Die entfetteten Knochen kommen nun in einen Apparat, in welchem sie mittels eingeführter stark gespannter Dämpfe behandelt werden, wodurch sie einen so spröden Charakter erhalten, daß sie nun mit Leichtigkeit auf Mahlgängen zu feinem Mehl pulverisirt werden können. Letzteres wird nun entweder in der erlangten Form als gedämpftes Knochenmehl, oder, nachdem es mit Schwefel-