

aufgelöstem Gyps eine so große Menge Wasser brauchen, daß das ganze Verfahren unmöglich wird. In Gegenden, wo der Gyps wohlfeil ist, würde es dennoch nützlich sein, wenn man die Düngerschichten auf der Miststätte mit Gyps bestreute, der durch Begießen theilweise aufgelöst wird und einige Theile der Ammoniakgase sättigt und bindet; doch ist dies immer nur ein Palliativmittel, wodurch das Uebel nicht radical beseitigt wird.“

„Das zweite in Vorschlag gebrachte Mittel besteht darin, die Gase durch poröse Körper aufzusaugen zu lassen. Dies Mittel ist praktischer und ist, obgleich sehr unvollkommen, seit langer Zeit von den Landwirthen in Anwendung gebracht worden, indem sie ihren Dünger mit hierzu geeigneter Erde vermischten, also Compost daraus machten.“

Unter den hierzu dienlichen porösen Körpern ist die Kohle am wirksamsten. Saussure's Versuche haben gezeigt, daß trockene Holzkohlen das Neunzigfache ihres Volums an Ammoniakgas absorbiren, aber Saussure hat uns nicht gesagt, wie viel sie davon verlieren können, wenn sie naß werden. Da aber das Wasser das Achtundertfache seines Volums von diesem Gase absorbiert, so ist es wahrscheinlich, daß es der Kohle das Ammoniakgas fast gänzlich wieder entziehen würde, welcher Umstand im Acker bei eintretendem Regen nicht zu vermeiden ist.

Der Thon, welcher ein so großes Anziehungsvermögen zum Wasser hat, daß man ihn niemals ganz wasserfrei machen kann, absorbiert auch viel Ammoniak, aber sollte dies nicht genau nach Verhältnis seines Wassergehalts stattfinden? In der Praxis, beim Thonbrennen, trocknet man ihn auch nur bis auf einen gewissen Grad und gibt ihm dadurch die Eigenschaft, eine große Menge mit Ammoniak geschwängelter Feuchtigkeit einzusaugen zu können. Bei stärkerem Brennen scheinen sich die Scheidewände der Poren zu verhärten und sie verhalten sich dann wie ein Sieb, welches das Wasser leicht aufnimmt, aber auch leicht entweichen läßt.

Hierdurch wird es begreiflich, daß das Brennen einer mit organischen Reststoffen vermischten thonigen Erde, wenn es nur bis zur Verkohlung dieser organischen Stoffe getrieben wird und also eine Mischung von Kohle und trockenem Thon liefert, eine ganz vorzügliche Substanz zur Vermischung mit dem Dünger abgeben muß, welche Mischung bis zur Form eines trockenen Pulvers zu bringen ist. Dann hat die atmosphärische Wärme nicht Kraft genug, um dem desinfectirten Körper eine merkliche Quantität seines Wassers und der mit demselben verbundenen Gase zu entziehen. Es ist aber nöthig, daß ein solcher Dünger schnell wirken kann, daß nämlich schon Pflanzen vorhanden sind, auf welche er in demselben Verhältnis wirken kann, als die Regen den Ammoniakgehalt auslaugen; denn das Regenwasser und das im Dünger enthaltene Wasser theilen sich dann die Gasausbeute nach ihrem relativen Verhältnis.

„Wenn man diese porösen Körper auf Düngestoffe in Anwendung brächte, die mehr Wasser enthalten, als zur Sättigung mit Feuchtigkeit nöthig ist, so würde die größere Absorptionskraft, welche das Wasser für das Ammoniak hat, ihnen nur den verhältnismäßigen Antheil lassen, der ihrem Wassergehalt entspricht. Es wird daher sehr gerathen sein, solchen desinfectirten Dünger in möglichst directer Berührung mit den Pflanzen zu bringen.“

„Wenn man absorbirende Stoffe auf Stallmist anwendet, werden sie abwechselnd schichtweise aufgebracht. Man begießt die Schichten, um die Gährung hervorzurufen und die Zersetzung der holzigen Theile der Streue zu bewirken. Das Wasser bemächtigt sich nun allerdings eines Theiles des sich entwickelnden Ammoniakgases, aber es fließt dann in den nothwendig anzubringenden Jauchenbehälter, aus welchem man es immer wieder auf den Dünger schafft, wodurch es mit dem Gase von den aufsaugenden Stoffen wieder aufgenommen wird.“

„Das Verfahren ist noch viel einfacher, wenn man die aufsaugende Erde gleich als Streue verwendet. Wir haben gefunden, daß auf diese Weise behandelter Dünger vollkommen geruchlos war, und da es hierbei nicht nöthig ist, die Gährung zu erregen, weil kein Stroh vorhanden ist, welches zersetzt werden müßte, so bekommt man einen fast trockenen Dünger, der alle Grundstoffe der Excremente enthält und vor jeder Verflüchtigung bewahrt. Uebrigens sind alle Mittel zu empfehlen, die geeignet sind, den Dünger gegen die Wirkung der Winde und der Sonnenstrahlen zu schützen, sobald die desfallsigen Kosten den zu erwartenden Nutzen nicht übersteigen; Von Bedachungen, welche die ganze Miststätte bedecken, hat man sehr gute Wirkungen erprobt.“

Zu den vorstehenden Aussprüchen des berühmten Agronomen erlaube ich mir einige Bemerkungen zu machen. Fast alle französischen Agriculturchemiker nehmen als landwirthschaftlichen Werth des Stickstoffs das Preisverhältnis an, wie er im gewöhnlichen Stalldünger zu erzeugen ist, wenn dieser bei Stroheinstreu aus einer Mischung von Pferde-, Rindvieh- und Schweinemist besteht, 75 Proc. Feuchtigkeit enthält und seine Stroh Mischung durch die Gährung bereits erweicht und so weit zersetzt ist, daß das Stroh beim Mistausladen der Gabel nur noch wenig Widerstand leistet. Gewöhnlich und ganz zweckmäßig in diesem Zustande angewendet, enthält dieser Normaldünger durchschnittlich $\frac{1}{2}$ Procent Stickstoff, von dem, auf diese Weise gewonnen, 1 Kilogramm 1 Fr. 65 Cent. kostet.

Da nun der Stalldünger alle zur Pflanzennahrung erforderlichen Stoffe, manche derselben aber in nicht ganz genügendem Verhältnis enthält und nach allgemeiner Anerkennung der Stickstoff sein wirksamster Bestandtheil ist, so möchte mit ziemlicher Sicherheit anzunehmen sein, daß die ganze Düngermasse durch Verflüchtigung von einem Drittel ihres Stickstoffgehaltes an ihrer Wirksamkeit viel bedeutender verliert, als die Kosten irgend eines Bindungsmittels betragen können.

Der wahre landwirthschaftliche Werth des Stickstoffes möchte übrigens sehr schwer festzustellen sein, weil die Größe seiner nützlichen Wirkung sehr von den Bestandtheilen und dem Culturzustande des Bodens, sowie von der besondern Natur der anzubauenden Feldfrüchte abhängig ist. Nach demselben Verfasser und nach den Angaben von Boussingault, Dumas, Payen, Girardin u. c. kosten in Frankreich 100 Kilogramm guter Peru-Guano mit einem Stickstoffgehalt von durchschnittlich 10 Proc. 40 Fr. und 400 Kilogr. sind pro Hectare als einjährige Düngung nöthig, um dem Felde das Quantum von Stickstoff zuzuführen, das in 10,000 Kilogr. Stallmist vorhanden ist. Im Guano bezahlt man 1 Kilogr. Stickstoff mit 4 Fr. und kann dasselbe Quantum im Stalldünger zu 1 Fr. 65 Cent. erzeugen.

Wenn nun der Guano unter geeigneten Culturverhältnissen als Hilfsdünger und zur Ergänzung des im Stalldünger zu schwachen Stickstoffgehaltes diesen landwirthschaftlichen Werth haben soll, so muß die Vermeidung der Verflüchtigung von muthmaßlich einem Drittel Stickstoff des Stallmistes durch Bindung des Ammoniaks auch einen höhern Werth haben und der Stickstoff in demselben durch Bindemittel jedenfalls wohlfeiler und sicherer zu gewinnen sein, als durch den der Verfälschung sehr oft unterworfenen Guano, dessen Ammoniak sich übrigens bei längerer Lagerung in gleichem Verhältnis verflüchtigt.

Es ist augenscheinlich, daß der Stickstoff des Stallmistes in humusarmen Bodenarten eine viel größere und bessere Wirkung als der Stickstoff des Ammoniaks haben muß, weil es im Stallmist nicht an der nothwendigen Mitwirkung aller andern zur Pflanzennahrung erforderlichen Stoffe fehlt und der Stickstoff nur dann eine wahrhaft nützliche Wirkung haben kann, wenn die übrigen (hauptsächlich organischen) Stoffe im Boden sehr reichlich vorhanden sind, wogegen er im armen Boden nur nach Maßgabe der noch vorhandenen schwachen Kräfte wirken und nur durch sehr nachtheilige Erschöpfung derselben einen zeitweilig größeren Ernteerfolg hervorbringen kann, der dann dem Guano oder einem andern sehr stickstoffreichen, aber unvollständigen Düngemittelchen zugeschrieben wird, obgleich er durch Anregung der Lebensfähigkeit der Pflanzen hauptsächlich auf Kosten des Bodencapitals erreicht wurde, welches stets erhalten, womöglich vermehrt, niemals aber vermindert werden sollte, weil es nur sehr schwer und nur sehr langsam wieder zu ersetzen ist und zwar nur durch vollständigen Dünger, der alle Pflanzennahrungstoffe enthält.

Um einen erschöpften Boden wieder wahrhaft fruchtbar zu machen, ist es nicht hinlänglich, ihm auf einmal ein so großes Quantum von Universaldünger, d. h. von Stallmist, zu geben, daß es theoretisch und mathematisch zur Erreichung dieses Ziels genügen könnte; denn Alles in der Natur ist fortschreitend von Stufe zu Stufe und ist einer langsamen regelmäßigen Ausbildung unterworfen. Die wirkliche und vollkommene Fruchtbarkeit eines Bodens besteht in einer unendlichen Verschiedenheit von fruchtbaren Stoffen, von denen jeder einzelne seine Bestimmung hat.

Alle diese Stoffe haben ihre besonderen Eigenschaften und ihre Verwendung in der großen organischen Werkstätte je nach ihrer Natur, ihrem Alter und ihrem mehr oder weniger in der Zersetzung vorgeschrittenen Zustande. Deshalb hat die sogenannte alte Kraft einen so hohen Werth und ihre Aufrechterhaltung durch