

Sublimat-Lösung scheuern wollen. Das Wasser würde dann verdunsten und das Salz in feinsten Vertheilung zurück bleiben. Auch hier würde meines Erachtens eine Gefahr nicht darin liegen, dass der Sublimatstaub durch Verflüchtigung die Luft vergiftet, sondern vielmehr darin, dass derselbe durch Aufwirbeln des Staubes im Allgemeinen mechanisch sich der Luft mittheilt.

Eine weitere, an mich gerichtete Frage bezog sich darauf, dass eine allgemein eingeführte Sublimat-Desinfection die Verwendung des Senkgrubeninhaltes als Düngemittel verbiete, da das Quecksilber auf das Wachstum höherer Pflanzen ebenso nachtheilig wirken müsse, wie es den Spaltpilzen gegenüber der Fall ist. Dem ist nicht so. Einerseits kommt der grösste Theil des Quecksilbers bereits an Schwefel gebunden in das Land und wird so kaum Schaden verursachen, andererseits findet es hier sofort Substanzen, mit denen es ähnliche Verbindungen eingeht. Einige in diesem Sinne angestellte Versuche bestätigen meine Behauptung: Rübsensaamen in eine Sublimatlösung von 1 : 1000 gebracht keimt viel langsamer als in reinem Wasser und die Entwicklung der Pflänzchen geht darin viel weniger energisch vor sich, als hier, aber aufgehoben wird dieselbe nicht. Ein gleiches Verhalten ist zu beobachten wenn zu einem solchen Versuche Erbsen und Linsen benutzt werden. Bringen wir jedoch derartige Sämereien in gewöhnliche Erde und führen wir als Feuchtigkeit lediglich eine gleiche Sublimatlösung zu, so können wir beobachten, dass die Entwicklung der Keime und Pflanzen ebenso rasch und normal sich einstellt, wie da, wo reines Wasser zum Begiessen verwendet wurde. Weiteren Versuchen würde es anheim fallen, ob nicht vielleicht bei Gegenwart des Quecksilberpräparates die Pflanzenkrankheiten erregenden Sporen vernichtet werden. Also auch nach dieser Richtung hin stände einer ausgedehnten Anwendung des Sublimats Nichts im Wege.

---

### **Ueber Torf als Verbandmittel und als Zusatz zu den Fäcalien.**

Vortrag des Herrn Reg.- und Medicinalrath Dr. Wiebecke.  
(Fortsetzung.)

Die übrigen animalischen und vegetabilischen Einschlüsse, welche im Torfe nach Ablauf von Jahrhunderten gut erhalten aufgefunden sind, will ich hier nicht weiter aufzählen, da ich

schon bei den menschlichen Leichen länger als nöthig verweilt habe, um zugleich auf die Wichtigkeit der Ergebnisse solcher Funde hinzuweisen und für deren Erhaltung zu plaidiren; leider werden ja bekanntlich die Torffunde aus Neugierde von unsern Torfgräbern fast augenblicklich zerstört.

Um nun die guten Wirkungen des zum Verbandmaterial verarbeiteten Torfmulls zu erklären, musste zunächst die Frage beantwortet werden, ob derselbe entwicklungsfähige Keime niederer Organismen enthält. Auf Nährgelatine ausgesäter Torf lässt nach den zu diesem Zweck angestellten Versuchen niedere Organismen zur Entwicklung kommen und zwar ziemlich zahlreiche, entwicklungsfähige Sporen von Schimmelpilzen (*Penicillium* und *Mucor*), sowie zahlreiche Keime eines oidiumähnlichen Pilzes, dagegen nur vereinzelte entwicklungsfähige Bacillensporen. Bildung von Mikrokokken-Colonien von den Torfstückchen ausgehend findet bemerkenswerther Weise niemals statt.

Ferner ist festgestellt, dass die Entwicklung von Organismen, speciell der pathogenen, in verschiedenen Nährsubstraten durch die Einwirkung des Torfmulls nicht völlig verhindert, sondern nur bis zu einem gewissen Grade verzögert werden kann.

Um sich die guten Wirkungen des Torfmulls zu erklären, suchte man das Absorptionsvermögen desselben zu bestimmen und fand, dass 10 Theile Torfmull 80 bis 90 Theile Wasser absorbiren, während 10 Theile Cedernholzspähne 44 Theile, 10 Theile Lohe 23, 10 Theile Fichtenholzspähne 55, 10 Theile Buchweizenstaub 30, 10 Theile Weizenkleie 25, 10 Theile Eichenrinde 20, 10 Theile Torfasche  $14\frac{1}{2}$ , 10 Theile Steinkohlenasche 12, 10 Theile Sand 14, 10 Theile Haferhülsen 13 Theile Wasser absorbiren.

Aus den zahlreichen Versuchen über das Absorptionsvermögen der Holzkohle und ähnlicher Stoffe wissen wir ferner, dass bei der Absorption zugleich chemische Prozesse in der betreffenden Substanz stattfinden. Salpetersaures Kali, schwefelsaures Strychnin  $2 (C_{21} H_{22} N_2 O_2) SO_4 H_3 + 5 H_2 O$  und andere stickstoffhaltige Substanzen in Lösungen auf Torfpulver, welches vorher mit Wasser oder auch mit Salzsäure gewaschen und in Röhren eingefüllt ist, lassen im Filtrat den Stickstoff zu Ammoniak verändert erkennen; die Zersetzung findet aber langsamer als bei mit Sand angestellten gleichen Versuchen statt. Noch verdient hervorgehoben zu werden, dass es beim Torf nicht gelingt, eine Nitrification der stickstoffhaltigen Substanzen

herbeizuführen, auch dann nicht, wenn während der Versuche Luft durch den Torf hindurch geleitet wird oder die Versuche bei erhöhter Temperatur von 30—36° C. vorgenommen werden.

Ich will jetzt nicht weiter die chemischen und biologischen Prozesse, welche bei Anwendung des Torfes als Verbandmittel wahrscheinlicher Weise stattfinden, aufzählen, sondern nur kurz noch bemerken, dass auf der Kieler Klinik neben dem früher ausschliesslich benutzten Moostorf, jetzt der sogenannte »schwarze Torf« als Streupulver Verwendung findet. Derselbe enthält weder Schimmelpilze noch Kokken, ist reich an Humus-säure, hindert direkt die Zersetzung organischer Stoffe, was, wie wir gesehen haben, Moostorf nicht thut. Ich darf hier wohl schon einschalten, dass der Vertorfungsprozess weder in einer Gährung noch in einer Fermentwirkung besteht, sondern in einer langsamen Zersetzung der Pflanzen unter möglichst starkem Abschluss des Sauerstoffs durch Wasser und bei einer niederen Temperatur. In Folge dessen findet auch keine Wärmebildung statt, vielmehr ist eine bedeutende Wärmeabnahme zu constatiren, welche die Torfgräber in ausreichender Weise im heissen Sommer empfinden. Spaltpilze haben mit der Torfbildung nichts zu thun und sind in den tieferen Schichten dergleichen Organismen nicht zu finden, in den obersten auch in verhältnissmässig nur geringeren Graden. Auf die mikroskopischen Befunde werden wir noch zurückkommen.

Seit nicht genau anzugebender Zeit wurde zuerst in Schweden die Torfstreu als Zusatz zu den menschlichen Excrementen gebraucht. Man fand, dass 1 Gewichtstheil Torfmull 12 Gewichtstheile menschlicher Excremente vollständig aufsaugt und desinficirt. Es entsteht daraus ein dunkelbrauner, bröcklicher, nur feuchter, geruchloser Dünger, ohne ekelhaftes Aussehen, der mit Erlaubniss verschiedener Polizeibehörden auf offenen Wagen in grossen Städten am Tage abgefahren werden darf und durchschnittlich 1 % Stickstoff, 0,5 % Phosphorsäure und 0,5 % Kali enthält.

In Deutschland ist die Torfstreu in grossem Massstabe zuerst in Braunschweig zur Anwendung gekommen. Dort sind neben 2500 Waterclosets vorherrschend Abortgruben vorhanden, welche aber durchaus nicht wasserdicht sind und bekanntlich auch nicht sein können. Diese Gruben werden in neuester Zeit durch kleine Landwirthe aus der nördlichen Umgegend nach Einführung des Torfstreuverfahrens ohne Anwendung

pneumatischer Apparate entleert. Im Weichbilde der Stadt und in den beiden sie umgebenden Amtsgerichtsbezirken Vechelde und Riddagshausen dienen allein 1200 Morgen sandigen Bodens dem Spargelbau; diese Flächen, sowie die grossen Gärtnereien und Gemüesfelder für die bedeutenden Conserve-Fabriken verbrauchen die Latrinestoffe.

Im Norden der Stadt, wenige Meilen entfernt, befinden sich die ausgedehnten Gifhorner Torfmoore, deren oberste verfilzte Torfdecke, welche aus noch erkennbaren Pflanzenresten besteht (sogenannter Moos- oder Fuchstorf) seit einigen Jahren von mehreren bei Gifhorn entstandenen Fabriken auf Torfstreu und Torfmull verarbeitet wird.

Wie sehr bereits jetzt in Braunschweig der menschliche Dünger begehrt ist, zeigen die für denselben gezahlten Preise; es zahlen hier die Landwirthe für Räumen einer Latrinengrube, wenn sie bequem ausgeführt werden kann, 9, 12, 15 ja 18 Mark, so dass pro Cubikmeter 4—6 Mark entfallen, während früher der Besitzer so viel bezahlen musste.

Der Torfstreudünger ist vorzüglich für Sandboden ein sehr guter Dünger, ferner empfiehlt er sich für sandigen Lehm und auch noch Lehmboden, weniger für ganz schwere Böden. Nicht verwendbar ist dieser Dünger für nasse humöse Böden. Hier und da soll trockner Sandboden durch zweijähriges Düngen mit Torfstreudünger für Gärtnerei, vorzüglich für Gemüesreiberei geeignet gemacht sein. In England hat der Gebrauch dieses Düngers ausserordentliche Dimensionen angenommen, in Folge dessen in einzelnen Theilen Londons die menschlichen Fäces nicht mehr durch die dort bestehende Canalisation, sondern durch Vermischen mit Torfmull beseitigt werden.

Zur Erklärung dieser bedeutenden Wirkungen des Torfdüngers sind nun einmal die physikalischen Eigenschaften des Torfes, das Locker- und Feuchthalten des Bodens, die hohe Wärmecapacität, andererseits das Absorptionsvermögen der Torfstreu für Ammoniak und ihre fäulniswidrig wirkende Eigenschaft angezogen worden. In dieser Beziehung liegen speciellere Zahlen vor, z. B. die für den Torfmull von Jahnsgrün, welcher in lufttrockenem Zustande 1,83 % Ammoniak aufzunehmen vermag, wovon 1,55 % wirklich gebunden werden. Nach Prof. Dr. Wattenberg bindet der Torfmull durch die 11 % in ihm enthaltenen Humincäuren bis 10 % Ammoniak. In der landwirthschaftlichen Schule in Chemnitz wird die Eigenschaft

des Torflatrindüngers nicht in Fäulniss überzugehen damit erklärt, dass nur eine theilweise Milchsäuregährung eintrete. Wir sehen, dass eine Erklärung des Processes mit dieser nicht zutreffenden Analogie nur hinausgeschoben ist.

Hier müssen wir wohl nun noch die Frage beantworten, ob jeder Torf als möglichst feines Pulver zum Latrindünger zugesetzt zur Bereitung guten Torfdüngers geeignet ist. Bislang ist zur Fabrikation von Torfstreu und Torfmull anscheinend nur Fuchstorf aus Hochmooren benutzt worden. Wir wissen ja nun, dass in den letzten Jahrzehnten aus verschiedenen Gründen auf die Resultate der chemischen Analyse der verschiedenen Moore und Torflager wenig Gewicht gelegt wird, haben doch auch die chemischen Untersuchungen der Hoch- und Rasenmoore keinen so grossen Unterschied ergeben, hauptsächlich deshalb, weil die Asche namentlich bei Rasenmooren nur zum Theil von den constituirenden Pflanzen herrührt, vielmehr zum grössten Theil durch fremde Beimengungen gebildet wird. Calcium-, Magnesium-, Eisenhaltige Mineralstoffe werden per Wasser und Luft in bedeutenden Mengen Jahr aus Jahr ein z. B. in ungeheuren Staubwolken den Torfmooren zugeführt, so dass der Gehalt an Mineralstoffen an den verschiedenen Stellen und Lagen ein und desselben Torfstiches sehr verschieden sein kann. Es lässt sich wohl behaupten, dass die Hochmoorbildung nicht an die chemische oder mineralogische Beschaffenheit des Untergrundes direkt gebunden ist, sondern dass sie durch das Auftreten von Sphagnum in Massenvegetation bedingt wird; das Gedeihen von Sphagnum hängt nun wieder ab von der Natur des befeuchtenden Wassers und zwar in der Weise, dass hartes Wasser kein Sphagnum aufkommen lässt

---

## Darstellung der verschiedenen Theorien der Sonnenflecken.

Von Realgymnasiallehrer H. Dreger.

- Inhalt: I. Ueberblick über die Entwicklung der Sonnenbeobachtung und ihrer Hilfsmittel.  
 II. Die Ansichten und Theorien über die Sonnenflecken bis 1860. [Vorteleskopische Zeit; Galilei, Cassini (Lalande), Derham, Wilson, Bode, William Herschel, John Herschel.]  
 III. Die Theorien seit 1860. [Kirchhoff, Zöllner (Broszus), Faye, Secchi, Young].  
 IV. Die Ansicht Planté's über die Sonnenflecken u. die physische Constitution der Sonne.

---

I. Das erhebende Schauspiel des Sonnenauf- und unterganges nebst den an diese Erscheinungen sich knüpfenden Ver-

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Monatliche Mittheilungen des Naturwissenschaftlichen Vereins des Regierungsbezirks Frankfurt](#)

Jahr/Year: 1886/87

Band/Volume: [4](#)

Autor(en)/Author(s): Wiebecke

Artikel/Article: [Ueber Torf als Verbandmittel und als Zusatz zu den Fäcalien. 70-74](#)

