10378765

Sitzungsberichte

der

königl. bayer. Akademie der Wissenschaften

zu München.

Jahrgang 1865. Band II.

1865,2

München.
Druck von F. Straub (Wittelsbacherplatz 3).
1865.

In Commission bei G. Franz.

176 G

Herr Vogel hält einen Vortrag:

„Beobachtungen über das Trocknen des Torfes".

Der im Moore liegende frische Torf enthält, wie man weiss, durchschnittlich 80 bis 90 Prozente Wasser, dessen einfache und möglichst billige Entfernung eine sehr wichtige Aufgabe des Torfbetriebes ist, — eine Aufgabe, mit deren geeigneter Lösung nicht selten überhaupt das Gelingen eines Torfunternehmens nahe zusammenhängt. Wird es nämlich durch die Lage oder unzweckmässige Einrichtung eines Torfwerkes unvermeidlich, den nassen oder wenigstens nicht hinreichend getrockneten Torf mehrmals vom Platze zu bewegen, wie diess z. B. der Fall ist, wenn die Trockenfelder zur Ausbreitung des Torfes vom Orte des Stiches oder der Maschinenbereitung zu entfernt liegen, so erwachsen natürlich hiedurch in der Art vermehrte Arbeitskosten, dass dieselben den Reinertrag unter Umständen beinahe zu verzehren im Stande sind. Diess kann um so leichter hier eintreten, als der Torf, was man bei dessen Gewinnung und Bearbeitung nie übersehen darf, an und für sich als Rohmaterial ein werthloses Objekt ist, welches daher in seiner technischen Bedeutung von Getreide, Mehl u. a. wesentlich verschieden durchaus keine complicirten oder kostspieligen Herstellungs- oder Trocknungsmanipulationen erträgt.

Nehmen wir den Wassergehalt des frischen Torfs im Mittel zu 85 Proc. an, so erhält man demnach aus 1 Centn. frischen Torfes 15 Pfund absolut trockne Masse; es kann indess nicht Aufgabe der Praxis sein, absolut trocknen Torf herzustellen, ein Ziel, welches einerseits beim Trocknen im grossen Maasstabe, namentlich im Freien, nicht erreichbar ist, andererseits ganz unnöthig anzustreben wäre, da wie

ich in der Folge zeigen werde, der Torf seinen absolut trocknen Zustand gar nicht behaupten kann, sondern vermöge seiner Hygroskopicität durch Liegen an der Luft wieder eine gewisse Menge Wassers anzieht. Man ist im Allgemeinen übereingekommen, eine Torfsorte mit 20 Proc. Wasser als lufttrocken zu bezeichnen; von 1 Centn. frischen Torfes gewinnt man somit 18 bis 19 Pfund lufttrockenes Material.

Mit Umgehung der mannigfachen künstlichen Trockenvorrichtungen, welche hin und wieder mit grossem Vortheile anwendbar sind, beschränke ich mich darauf, meine Beobachtungen und Erfahrungen über das gewöhnliche Verfahren der Torftrocknung im Freien darzulegen.

Vor Allem drängt sich hiebei die Wahrnehmung auf, dass verschiedene Torfsorten unter ganz gleichen Verhältnissen auf sehr verschiedene Art und Weise trocknen; dieser Unterschied bezieht sich nicht nur auf die Natur und Lage, sondern auch besonders auf die Art der Gewinnung des Torfes. Ein schwerer sogenannter Specktorf wird allerdings das Wasser mit grösserer Hartnäckigkeit zurückhalten, als ein leichter lockerer Torf, und daher zur Erreichung des lufttrocknen Zustandes einen längeren Zeitraum gebrauchen als letzterer; allein auch ein und dieselbe Torfsorte zeigt je nachdem sie als gewöhnlicher Stichtorf oder durch künstliche Vorrichtungen bearbeitet als Maschinentorf getrocknet wird, sehr bemerkbare Unterschiede in der zur Austrocknung nothwendigen Zeit.

Zum Verständniss des Unterschiedes in der Trocknung zwischen Stich- und Maschinentorf ist es nothwendig, die beiden Darstellungsarten, nach welchen auf dem zu meinen Beobachtungen dienenden Torfwerke der Torf gewonnen wird, in den allgemeinsten Umrissen aus einander zu setzen.

Der in Anwendung kommende Stich ist durchgehends der vertikale, wozu ein scharfer mit 2 rechtwinkligen Seiten-

kanten versehener Spaten gebraucht wird. Das einzelne Stück ist 20″ lang, 4,5″ breit, 3″ dick und wiegt 8,75 Pfund.

Die Maschinenbereitung geschieht, indem Stücke Sichtorf in einem Trichter eingeworfen werden, aus welchem sie mehrere mittelst Schneckenschraube gedrehte Messer verarbeitet durch einen 5″ weiten Cylinder in eine auf Rollen laufende hölzerne Rinne hervordrücken. Diese Rinne ist 16′ lang und giebt 12 Stücke Maschinentorfes à 15″ lang und von 8,5 Pfund im Gewichte.

Um den Unterschied in den zum Trocknen beider Sorten nothwendigen Zeiträume nachzuweisen, wurde 1 Stück Maschinentorf und 1 Stück Stichtorf, beide von ganz gleichem Gewichte und Volumen, unter denselben Bedingungen neben einander an der Luft getrocknet. Nach einer mit Parcellen von diesen Maschinen- und Stichtorfstücken vorgenommenen Wasserbestimmung mittelst Ueberleiten eines trocknen Luftstromes bei 100° C. hatte sich der Wassergehalt beider Sorten ganz übereinstimmend zu 86 Proc. ergeben. Die wiederholten Wägungen der beiden zum Trocknen an die Luft gelegten Stücke zeigten die allmälige Wasserabgabe in Procenten wie folgt.

	I. Maschinentorf.	II. Stichtorf.
Nach 4 Tagen	34,5 Proc.	31,8 Proc.
„ 8 „	74,0 „	71,2 „
„ 14 „	83,1 „	80,7 „
„ 21 „	85,7 „	81,4 „

Diese Versuchsreihe zeigt, dass der Maschinentorf in der gegebenen Zeit nahezu seinen ganzen Wassergehalt verloren, während der Stichtorf unter ganz identischen Verhältnissen in demselben Zeitraume diesen dem wasserfreien Zustande nahe kommenden Trockenheitsgrad noch nicht erreicht hatte. Zu bemerken ist, dass das Trocknen während der 3 Wochen unter den günstigsten Verhältnissen bei fast

unausgesetzter Insolation und beständiger Ventilation statt gefunden hatte, weshalb in dieser Zeit ein Trockenheitszustand erreicht wurde, welcher beim Trocknen grösserer Mengen und umfangreicherer Stücke im Freien niemals erzielt werden kann.

Die Zeitunterschiede in der Wasserabgabe zwischen Maschinen- und Stichtorf zeigen sich noch auffallender beim Trocknen desselben im grossen Maasstabe auf freiem Felde, wobei natürlich nur der lufttrockne Zustand, mit 20 Proc. Wassergehalt, erreicht wird. Von Einfluss auf das verhältnissmässig schnellere Trocknen des Maschinentorfes ist zwar auch die Aufstellung desselben in pyramidenförmigen Haufen, wodurch die Ventilation im Vergleiche zum Stichtorf, welcher in Schanzen aufgeschichtet zu werden pflegt, wesentlich befördert wird. Jedoch ist, wie ich mich durch vergleichende Versuche überzeugt habe, die Art der Aufstellung keineswegs allein hinreichend, um die beobachteten Differenzen zu erklären.

Ein Hauptgrund dieser eigenthümlichen Thatsache liegt darin, dass beim Stichtorf sämmtliche Fasern in ihrer ursprünglichen Richtung unverändert bleiben; d. h. die Endigungen der röhrenförmigen Wurzel- und Pflanzenfasern laufen linear gegen die Oberfläche des Torfstückes zu. Die Trocknung beginnt nun selbstverständlich von der Peripherie aus, wobei sich die gegen aussen liegenden Oeffnungen der Röhren verschliessen und das in ihnen enthaltene Wasser mechanisch zurückgehalten wird. Das so eingeschlossene Wasser kann daher nur seitlich zur Verdampfung gelangen. Hiemit hängt es ohne Zweifel auch zusammen, dass Stichtorf, namentlich langfasriger der Hochmoore, beim Trocknen meistens nicht geradlinig, sondern in Curven contrahirt wird; am Wiesenmoorstichtorfe ist diese Erscheinung weniger auffallend.

Die Fasern im Maschinentorfe dagegen sind durch die

künstliche Bearbeitung allenthalben aus ihrer ursprünglichen Richtung gedrängt, durch die in Rotation versetzten Messer nach allen Seiten hin verkleinert und zerrissen. Der Maschinentorf stellt einen gänzlich vernichteten Pflanzenleib dar, während der Stichtorf stets noch einen formalen Zusammenhang mit seinem allerdings schon lang entschwundenen Pflanzenleben bewahrt hat. Durch die zerstörten röhrenförmigen Zellen des Maschinentorfes findet das Wasser beim Trocknen des Stückes von aussen gegen des Centrum zu nirgends Widerstand noch Einschluss und kann daher an allen Stellen gleichmässig rasch zur Verdampfung gelangen.

Die von der Maschine bearbeiteten und in Cylinder geformten Torfstücke werden, wie schon oben bemerkt, nachdem sie einige Tage horizontal gelegen, in schiefer Richtung an einander gelehnt zu je 6 Stücken aufgestellt. Es ist beobachtet worden, dass die Richtung, in welcher die Aufstellung stattfindet, nicht ohne Einfluss auf die Art des Trocknens und somit auf die Qualität des Torfpräparates ist. Die Stücke müssen nämlich in der Richtung aufgestellt werden, dass die zuerst aus der Maschine getretenen Enden nach oben gekehrt stehen. Durch diese Stellung wird bewirkt, dass bei eintretendem Regen das Wasser an der glatten Oberfläche abfliesst, ohne derselben zu schaden. Wird dagegen die Aufstellung im entgegengesetzten Sinne vorgenommen oder wenn man so sagen darf, verkehrt, „gegen den Strich", so findet das Regenwasser auf seinem Wege gegen unten Hindernisse, es sammelt sich in tellerförmigen Vertiefungen am unteren Ende des Torfstückes, dessen Oberfläche abgeblättert wird. — Dieser durch die Aufstellung sich ergebende Unterschied kann natürlich nur dann eintreten, wenn in den ersten Tagen Regenwetter einfällt; bei trockner Witterung in den ersten Tagen macht sich ein durch die Aufstellung bedingter Unterschied nicht mehr bemerkbar, indem ein späterer Regen von der schon

theilweise festgewordenen Oberfläche abfliest, ohne die erwähnten Veränderungen hervorzubringen.

Was die Wasserabsorptionsfähigkeit des absolut trockenen Torfes betrifft, so zeigte sich in der Wasseraufnahme durch Liegen an feuchten Orten zwischen Stich- und Maschinentorf kein wesentlicher Unterschied. Absolut trockner Maschinentorf ergab, nachdem er 15 Tage in einem feuchten Keller gelegen, einen Wassergehalt von 11,1 Proc., Stichtorf 10,8 Proc.; nach weiteren 34 Tagen Aufenthalt im Keller hatte sich der Wassergehalt bei beiden Sorten nur um 1,2 Proc. vermehrt. Jedoch nimmt auch der lufttrockne Torf, d. i. mit 20 Proc. Wasser, in besonders feuchter Luft noch Wasser auf; es ist eine auf vielfache Erfahrung gestützte Beobachtung, dass beim Transport lufttrockenen Torfes das Gewicht der Wagenladung an feuchten nebligen Tagen, jedoch ohne Regen, bei der Ablieferung (nach vierstündigem Transport im offenen Wagen) um ein bemerkbares zunimmt und zwar bei einer Ladung von 40 Centner Torf um 1 bis 2 Centner.

Zugleich mit dieser Wasserabsorption tritt auch eine sehr beträchtliche Vermehrung des Volumens ein; das Anschwellen des Torfes bei andauernd feuchtem Wetter ist bisweilen so bedeutend, dass zahlreichen Beobachtungen zu Folge die Bretterwandungen der gefüllten Torfmagazine durch die Ausdehnung des Torfes Beschädigung erleiden.

Mit dem allmäligen Trocknen des Torfes geht gleichen Schrittes die Contraktion desselben vor sich. Auch hierauf äussert die Verarbeitung des Torfes durch die oben bezeichnete Maschinenvorrichtung einen sehr bestimmten Einfluss. Die Zerreissung der vegetabilischen Faser nach allen Richtungen und die Zerstörung des capillaren Gefüges, wie sie durch die rotirenden Messer der Maschine bewerkstelligt wird, veranlasst nicht nur eine gleichmässigere, sondern

auch im Verhältniss zum Stichtorf, eine etwas vermehrte Zusammenziehung des Maschinentorfes.

Da über den sogenannten „Schwand" d. h. die durch Contraktion der Faser während des Trocknens bedingte Raumverminderung, die Angaben in der Praxis mitunter sehr von einander abweichen, so habe ich zur Aufklärung des Gegenstandes einige direkte Versuche angestellt.

Frischer Stichtorf wurde in reguläre Blechformen leicht eingestrichen und gleichzeitig frischer Maschinentorf in Formen genau von derselben Grösse gebracht. Stichtorf hatte durch Liegen an der Luft im bedeckten Raume ohne direkte Insolation in 8 Tagen den genauesten Messungen zu Folge sein Volumen um 4,5 vermindert, nach 3 Wochen, wobei möglichste Trockenheit durch Unterstützung mit künstlicher Wärme eingetreten war, zeigte sich das Volumen auf $^1/_5$ reduzirt. Maschinentorf hatte unter denselben Umständen sein Volumen nach 8 Tagen um 5,7 vermindert, nach 3 Wochen war sein Volumen auf $^1/_6$ des ursprünglichen reducirt. Hiezu kömmt noch, dass der Torf schon durch die Maschinenbearbeitung eine Condensation in dem Verhältnisse von 4 : 3 erfährt, wie ich mich wiederholt durch die sorgfältigsten Versuche zu überzeugen Gelegenheit hatte. Um 12 Stücke Maschinentorf herzustellen, müssen 16 Stücke Stichtorf desselben Volumens in die Maschine eingeworfen werden; von 100 Stücke Stichtorf erhält man 75 Stücke Maschinentorf. Hiernach übertrifft die Dichtigkeit des Maschinentorfes, bedingt einerseits durch die in der Maschine vorgehende Condensation, andererseits durch die Contraktion beim Trocknen, die des Stichtorfes sehr wesentlich.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Klasse der Bayerischen Akademie der Wissenschaften München

Jahr/Year: 1865

Band/Volume: 1865-2

Autor(en)/Author(s): Vogel August

Artikel/Article: Beobachtungen über das Trocknen des Torfes 72-78