

Sitzungsberichte

der

königl. bayer. Akademie der Wissenschaften

zu München.

Jahrgang 1867. Band I.

München.

Akademische Buchdruckerei von F. Straub.

1867.

In Commission bei G. Franz.

Mathematisch-physikalische Classe.

Sitzung vom 12. Januar 1867.

Herr Vogel jun. trägt vor:

„Ueber die Bearbeitung des rohen Torfes.“

In der Junisitzung des vorigen Jahres habe ich die Ehre gehabt, der Classe einige Beobachtungen über Torfverkohlung und Trocknen des Torfes vorzulegen. Ich war damals noch nicht im Stande, über die richtige Vorbereitung der Torfverkohlung, — die Bearbeitung oder Maceration des rohen Torfes, — genaue Nachweise zu liefern und musste mir daher vorbehalten, diese Ergänzung meiner früheren Mittheilung nachzutragen. Durch persönliche Anschauung dieser Vorrichtungen auf Torfwerken in und ausser Bayern, sowie durch Einsichtnahme der exaktesten Zeichnungen ist es mir nun möglich, den Schluss meiner Mittheilung über diesen Gegenstand zu liefern.

Die Grundlage einer guten Bearbeitung des Torfes besteht in einer gänzlichen Auflösung seines natürlichen Zusammenhanges, in einer vollständigen Trennung und Zerreissung aller seiner einzelnen Theile, namentlich der in den meisten Torfsorten vorherrschenden Pflanzenfasern. Die Anzahl der Vorrichtungen, welche construirt worden sind, um diesen Zweck zu erreichen, ist sehr gross; sie alle können unter Umständen entsprechen. Wenn ich im Folgenden eine derartige Vorrichtung beschreibe, so geschieht diess zunächst weil dieselbe nach meinen mehrjährigen Erfahrungen sich als sehr zweckmässig auf Torfwerken in und ausser Bayern

erwiesen hat, dann weil die hin und wieder gegebene Beschreibung des Apparates mir nicht immer ein genaues Bild von der Wirksamkeit desselben zu liefern schien, endlich aber weil der Betrieb dieser Vorrichtung durch Dampfkraft, wie er auf einem bayerischen Torfwerke mit Erfolg versucht wurde, meines Wissens überhaupt noch nicht mitgetheilt worden ist.

Die zur Zerreißung der Torffaser gebrauchte Maschine besteht im Wesentlichen aus einem Cylinder oder abgestumpften Kegel, in welchem eine mit eigenthümlichen Messern versehene Achse rotirt. Der Cylinder oder Kegel ist an seiner innern Wand mit ähnlichen aber feststehenden Messern versehen und hat unten an seinem Ausgange eine Schnecke, welche den durch die Messer in Brei verwandelten Torf je nach Bedarf horizontal oder vertikal auspresst.

Dieses Grundprincip der Maschine findet je nach Umständen eine etwas modificirte Anwendung. Ist der Torf starkfaserig und zäh, so dass er stärkeren Widerstand leistet und wird zugleich eine bessere Qualität des Produktes verlangt, dann ist die Verwendung einer mechanischen Kraft wie Dampf oder Wasser zur vollständigen Verarbeitung des Torfes unerlässlich und die Maschine wird in diesem Falle auch etwas kräftiger und wirksamer construirt. (Fig. I. und II.)

AA ist der aus starkem Blech oder aus Gusseisen gefertigte Conus, mm die Achse, bb sind die rotirenden Messer, deren Form aus dem Horizontaldurchschnitte Fig. II. ersichtlich ist, cc sind die feststehenden Messer und dd ist ein durchlaufender Stab, der das untere Lager der Achse bildet; f ist die Schnecke, die den verarbeiteten Torf ergreift und mit Gewalt durch die Oeffnung O austreibt.

Wesentlich ist hiebei, dass die Stellung der rotirenden Messer so geordnet ist, dass ihre Schneideflächen zusammen eine Spirale, ähnlich der archimedischen Schraube, bilden, um den Torf nicht bloss zu durchschneiden, sondern gleich-

zeitig auch abwärts zu drücken und dadurch dessen völlige Verarbeitung zu bewirken. Sie sind daher wie aus b' ersichtlich nicht horizontal, sondern in einem schief abwärts gehenden Winkel gestellt.

Diese Maschine kann da, wo der Torf wenig zäh und faserig ist oder wo es sich um Handarbeit handelt, sehr vereinfacht werden, so zwar, dass die Maschine leicht von den Arbeitern transportirt und an jedem beliebigen Orte aufgestellt werden kann.

Fig. III. giebt einen Durchschnitt dieser vereinfachten Maschine für den Handbetrieb, deren wesentliche Theile mit den oben angegebenen übereinstimmen. Die rotirenden Messer sind hier einfach, nicht doppelt und auf 3 reducirt, der Conus wird wegen der schnelleren Bewegung des Torfes in einem etwas spitzeren Winkel construirt; die Achse ruht in einem am Boden angegossenen Lager; die Schnecke hat einen viel steileren Schraubengang und ganz unten befindet sich noch ein sogenannter Ausreiber, w, d. h. ein an der Achse befindliches genau der Rundung des Conus entsprechendes Blechstück, das den durch die Schnecke herabgepressten Torfbrei sofort durch die Oeffnung O hinaus befördert.

Diese kleineren Maschinen arbeiten viel rascher und erfordern weniger Kraft, so dass sie von 2 Arbeitern mittelst der Kurbeln getrieben werden können; sie verarbeiten aber dagegen den Torf etwas weniger vollständig und die damit hergestellten Torfstücke erhalten daher nicht den Grad der Consistenz und Schwere, wie jene mit der zuerst beschriebenen Maschine bereiteten.

Die Formung des Torfes in Stücken geschieht hiebei gleichzeitig mit der Verarbeitung und zwar nach Belieben in cylindrische oder länglich-viereckige Stücke, je nachdem die Austrittsöffnung O einen kreisförmigen oder quadratischen Querschnitt hat. Der aus der Oeffnung O ausgepresste Torfkuchen wird nämlich von einer auf leicht beweglichen Rollen

g laufenden Rinne h, welche einen entsprechenden Querschnitt hat, aufgenommen und schiebt diese Rinne so lange mit sich fort, bis dieselbe ganz angefüllt ist. Während diess geschieht, schneidet ein Arbeiter den Torfkuchen mit einem Messer in beliebig grosse Stücke. Sobald die Rinne voll ist, wird sie von 2 Arbeitern aufgenommen und entweder im Freien auf dem etwas geebneten Moorboden umgeleert oder wenn man unter Dach trocknen will, auf beliebige Hürden oder Stellagen gebracht. In letzterem Falle ist es am besten, den Rinnen nur eine Länge von ungefähr 5' zu geben, während bei der Trocknung im Freien dieselben eine Länge von 12' bis 16' erhalten können. Sobald die Torfstücke die nöthige Festigkeit haben, werden sie auf gewöhnliche Art in Haufen gesetzt und endlich magazinirt.

Bei dem grösseren Betriebe mit Dampfkraft ist erforderlich, dass entweder der Motor mit allen Maschinen auf dem Moore bewegt werden könne, oder dass aller Torf zur Maschine gebracht und die geformten Stücke von da aus zu den Trockenplätzen befördert werden. Letzteres kann in der Regel nur mittelst kleiner Eisenbahnen geschehen, weil die Maschine so rasch arbeitet, dass in wenigen Tagen der ganze in der Nähe derselben gelegene Raum mit Torf angefüllt ist. Zur Bewegung der Dampfmaschine und der Torfmaschine auf dem Moore, welche nur sehr wenige Festigkeit darbietet, dient die in Fig. IV. abgebildete Vorrichtung. Hier ist AA ein Rahmen von starken Balken, 12' bis 18' lang und etwa 6' breit, der oben eine Schienenlage bb trägt. Auf dieser Schienenbahn ruht auf kleinen eisernen Rädern mit starken Achsen ccc ein zweiter Rahmen von starken Balken, der einen Boden von Bohlen trägt, auf welchem die Dampfmaschine D ruht. Zwei ganz gleiche aber längere Rahmen A'A' tragen eine beliebige Zahl von Torfmaschinen mmm; unter diesen ist die Haupttransmissionswelle oo am Boden befestigt und mit der

Dampfmaschine durch Rolle und Riemen pp' verbunden. Diese Welle trägt für jede Dampfmaschine eine Rolle rrr, so dass durch die Treibriemen qqq jede Torfmaschine für sich allein bewegt werden kann.

So lange die Dampfmaschine arbeitet, müssen beide Rahmenpaare fest mit einander verbunden werden, soll aber der ganze Apparat auf dem Moore weiter bewegt werden, so wird an den unteren Rahmen A'A' ein weiterer gleicher Rahmen A"A" gebracht, die Verbindung zwischen den Rahmen AA und A'A' gelöst und zuerst der Rahmen B'B' mit den Torfmaschinen von A'A auf A"A", dann der Rahmen BB mit der Dampfmaschine von AA auf A'A' und sofort mittelst Anbringung neuer oder der frei gewordenen Rahmen AA gebracht, bis man den neuen Stationsplatz erreicht hat. Ist der Moorboden nicht allzu uneben oder weich und sind die Vorrichtungen gut construiert, so erfordert eine Fortbewegung des ganzen Apparates auf 600' bis 1000' Entfernung nur geringe Zeit.

Die Aufnahme des Torfes in Rinnen, das Schneiden desselben in Stücke und die Verbringung der letzteren an die Formplätze geschieht ganz in derselben Weise wie beim Handbetriebe, nur sind zu letzterer Operation in der Regel kleine leicht transportable Eisenbahnen erforderlich, weil die Torffabrikation so rasch vor sich geht, dass der nächste Raum um die Maschine in kurzer Zeit belegt ist.

In Betreff der Leistungsfähigkeit dieser Maschinen-vorrichtung ergibt sich unter Zugrundelegung der mit grösster Genauigkeit während mehrerer Jahre auf einem Torfwerke fortgeführten Listen und Aufzeichnungen folgendes Resultat.

Sieben Maschinen im Handbetriebe liefern während eines Zeitraumes von 12 Wochen in unausgesetzter Thätigkeit durchschnittlich 58,970 Rinnen à 12 Stücke, d. i. 707,640 Stücke oder im lufttrocknen Zustande, wobei der

Wassergehalt des lufttrocknen Torfes zu 15 proc. angenommen ist, 11,794 Centner.

Die Leistungsfähigkeit einer Maschine im Handbetriebe beträgt somit in 12 Wochen 1685, in einer Woche 140, in einem Tage 23 Centner lufttrocknen Torfes. Die Kosten eines Centners lufttrocknen Maschinentorfes betragen im Handbetriebe nach den in Oberbayern üblichen Arbeitslöhnen $8\frac{3}{7}$ Kreuzer, worunter natürlich nur die für den Maschinenbetrieb belaufenden Kosten, mit Ausschluss der Kosten für den Stich, Beförderung zur Maschine u. s. w. zu verstehen sind.

Die Leistungsfähigkeit wird selbstverständlich beim Betriebe mit Dampfkraft noch wesentlich erhöht, je nachdem nach Beschaffenheit der Dampfmaschine eine geringere oder grössere Anzahl von Maceratoren gleichzeitig in Thätigkeit erhalten werden können. Nach den bisherigen Erfahrungen liefert eine Maschine mit Dampfbetrieb per Tag ungefähr 70 bis 75 Centner lufttrocknen Torfes; hiernach sind zur Herstellung von 300,000 Centnern jährlich, d. h. in einer Torfcampagne von 100 Tagen 40 Macerationsmaschinen mit 5 Locomobilen erforderlich. Im Allgemeinen kann angenommen werden, dass beim Dampfbetriebe der Macerationsmaschine 30 bis 40 Proc. Ersparniss dem Handbetriebe gegenüber eintritt.

Fig. I.

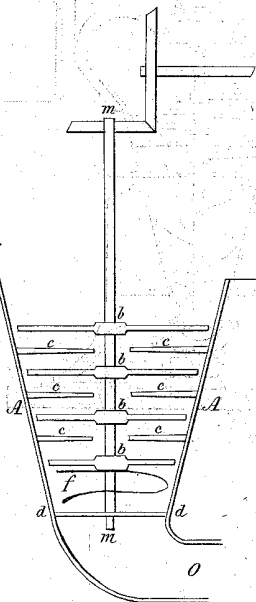
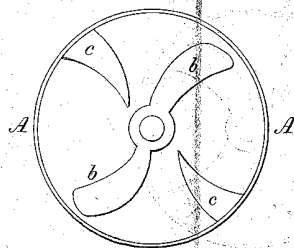


Fig. II.



Querschnitt eines Meißers in der Mitte.

Fig. III.

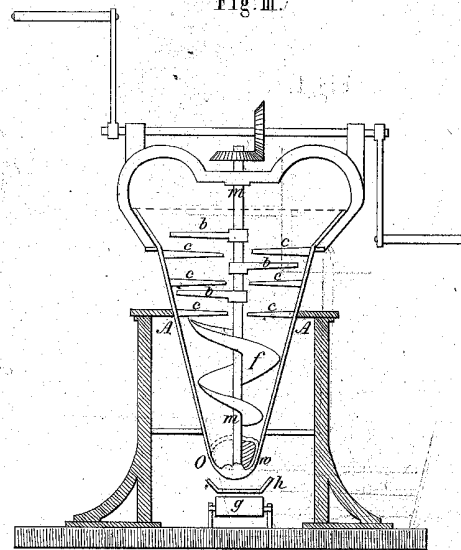


Fig. IV.

