

An Reparaturkosten für Lokomotiven und Tender wurden verausgabt 1,394,532.2 Thlr., pro Meile Bahnlänge 2262.9 Thlr., pro Zugmeile 14.2 Sgr., in Prozenten der Beschaffungskosten 7.5.

Der Verbrauch an Del, Talg, grüne Seife etc. war im Ganzen 1,288,411.6 Pfund, pro Zugmeile 13.1 Loth; die Kosten für Schmierer und Pugen betragen für Material 287,598.9, für Arbeitslohn 189,869.0, zusammen 477,467.9 Thlr., pro Zugmeile 4.8 Sgr.

Gesamtkosten für Unterhaltung und Reparatur 1,872,000 Thlr., pro Zugmeile 19 Sgr., pro Wagenachsmile 5.5 Sgr.

(Fortsetzung folgt.)

## Erfindungen und Verbesserungen.

### Ein neues Torfbereitungsverfahren.

Ueber das Verfahren der Torfzubereitung, welches auf dem am oberen Ende des Starnberger Sees gelegenen, den Herren Jos. v. Maffei und W. Weber gehörigen Torfwerk Staltach angewendet wird, enthält eine Mittheilung des Prof. Dr. Aug. Vogel jun. im Polytechnischen Journal folgende Angaben. Das Verfahren weicht von allen anderen bekannten Methoden ab und ist die Erfindung des Hrn. Weber. Der Torf wird roh in Massen in der Grube gegraben, dann zu Brei verarbeitet, geformt, zuerst in bedeckten Räumen an der Luft, dann künstlich getrocknet, und zuletzt verlohnt. Es findet also weder eine Schlämzung, wie bei Challeton, \*) noch irgend eine Pressung statt, sondern der Torf wird lediglich seiner eigenen allmähigen Kontraktion überlassen, die aber bei diesem Verfahren so kräftig wirkt, daß der darnach erzeugte Torf vollkommen das Ansehen von gepreßtem Torf erhält und letzteren an Festigkeit und Konsistenz noch übertrifft.

Die Torflager von Staltach enthalten einen sehr leichten faserigen Torf, der in den oberen Schichten lichtbraun mit wenig eigentlicher Torfsubstanz, in den unteren dunkelbraun gefärbt, mit feineren Wurzelfasern und reichlich mit Humuskohle untermischt ist. Die Torfmasse selbst ist ganz außerordentlich rein von fremden Beimischungen; vielfache Aschenbestimmungen ergaben immer nur einen Aschengehalt von 1.6 bis 1.8 Proz., der bei 100° C. getrockneten Masse, so daß diese Torfsorte mit zu den aschefreiesten gehört, welche überhaupt vorkommen.

Der Torf wird massenweise in den Gruben gegraben und auf kleinen Rollwagen mittelst einer mitten ins Moor führenden Eisenbahn zum Werke geliefert. Dies ist die einzige ganz im Freien stattfindende Operation, sie fördert rasch bedeutende Massen. Das Moor wird zuerst von der obersten Rasendecke befreit und sodann unmittelbar das Graben in Abtheilungen von 3 bis 4 Mann begonnen. Gewöhnlich stellt sich ein Arbeiter mit einer kurzen geraden, aber breiten und schweren Schaufel an den Rand der Grube und sticht durch kräftige Stöße Stücke von fast einem Kubikfuß Inhalt ab, die von einem zweiten Arbeiter aufgenommen und je nach der Breite und Tiefe der Grube entweder sogleich in den nebenstehenden Rollwagen oder an den Rand der Grube geworfen werden, von wo sie ein dritter Arbeiter in den Wagen befördert. Bei großer Breite und Tiefe der Grube ist ein vierter Gehülfe nothwendig.

Nach den Beobachtungen fördern 3 Mann auf diese Art in der Stunde durchschnittlich 200 Kubikfuß Nassentorf, welche bei der Aufschichtung in die Rollwagen 250 Kubikfuß einnehmen. Gleichzeitig entfernen diese Arbeiter alle größeren Wurzeln der auf dem Moor häufig vorkommenden sogenannten Bilzkoype, Pinus pumilio, welche hier, wie auf allen oberbayerischen Hochmooren, das Stechen des Torfs ungemein erschweren. Das Moor liegt etwas höher als das Werk, die Bahn dahin hat also eine kleine Neigung, und 1 Mann oder bei größeren Wagen 2 Mann schieben den gefüllten Rollwagen bis zum Maschinenhause, wo sie denselben mittelst eines einfachen Hebeltrahns auf eine ungefähr 10 Fuß hohe Bühne heben, auf welche der Wagen mittelst Kracken entleert wird. In diese Bühne ist die eigentliche Torfmaschine, bestehend aus nichts weiter als einem eisernen Zylinder, in welchem eine mit eigenthümlich konstruirten Messern besetzte Axt rotirt, in der Art eingesezt, daß die obere Füllung des Zylinders mit dem Boden der Bühne in gleichem Niveau steht. Zwei Arbeiter schieben hier unausgesetzt rohen Torf in diese Oeffnung des Zylinders, aus welchem er unten als vollkommen verarbeiteter Brei hervorgeht und von einer zweiten geneigten Ebene aufgenommen wird, deren Rand gerade so hoch steht, daß eine zweite Klasse von Rollwagen, die sich ebenfalls auf Schienen bewegen, diesen Brei aufnehmen. Die Wirksamkeit dieser einfachen und wohlfeilen Maschine ist sehr energisch. Der zähe und langfaserige Staltacher Torf leistet dabei ziemlich bedeutenden Widerstand, gleichwohl verarbeitet die Maschine in der Stunde 400 Kubikfuß dieses Torfs. Wenn der Torf nicht naß genug ist, muß von Zeit zu Zeit etwas Wasser zugegeben werden. Der Verfasser fand die bedeutendste Wasserzugabe nur zu 2 Proz.; der Torf im Moore enthielt nämlich 90 Proz., der nasse Torfbrei 92 Proz. Wasser. Die

Dampfmaschine, von ungefähr 10 Pferdekraften, arbeitet in der Regel nur mit halber Kraft, da nur Dampf von 3 Atmosphären Druck verwendet wird. Ist aber der Torf kurzfasrig und weniger mit Wurzeln vermischt, so kann die Maschine leicht das Doppelte des erwähnten Quantum liefern. Der aus der Maschine hervorgehende ziemlich steife Brei ist vollkommen durchgearbeitet, nicht aber in der Art zerrieben, wie nach dem Challeton'schen Verfahren, welches übrigens bei der Natur des Staltacher Torfs gar nicht anwendbar wäre. Durch diese Verarbeitung wird das Volumen der Torfmasse etwas, doch nicht bedeutend vermindert.

Dieser Torfbrei wird nun auf zwei verschiedene Arten zu Stücken geformt. Die erste Art ist ganz der Behandlung des gewöhnlichen Medel- oder Bagger-torfs gleich, wird aber nicht im Freien, sondern in den Trockenhütten auf Stellagen vorgenommen. Der Torfbrei wird nämlich mittelst Handarbeit in Gitter, welche mehrere der Größe der Torfstücke entsprechende Formen enthalten, gestrichen. Diese Formen und somit auch die rohen Torfstücke haben 17 Zoll bayer. Länge, 7 1/2 Zoll Breite und 5 1/2 Zoll Höhe. Es gehen also 2 1/2 Stück auf den Kubikfuß, ein solches Stück wiegt roh 18 Pfd. Jede Stellage der Trockenhütten faßt in acht Lagen auf 148 Quadratfuß Grundfläche 840 Stück und mit Einschluss der Dachräume 1200 Stück; der zum Verfahren der Masse und zur freien Bewegung der Arbeiter erforderliche Raum beträgt für jede Stellage 128 Quadratfuß, so daß also auf jeden Quadratfuß Grundfläche ungefähr 4 Torfstücke, sohin, da sämtliche Trockenschuppen einen Raum von 52,000 Quadratfuß einnehmen, für den jedesmaligen Einsatz 200,000 Stück gerechnet werden können. Auf diesen Stellagen bleibt der Torf so lange, bis er so fest ist, daß er abgenommen und aufgesetzt werden kann, wozu bei guter Witterung 8 bis 14 Tage, bei schlechter aber, namentlich im Spätherbste, bis zu 4 Wochen erforderlich sind. Da der Torf auf den Stellagen gegen leichte Fröste geschützt ist, so kann diese Arbeit im April begonnen und bis zum November fortgesetzt werden; man kann daher die Stellagen im Jahre mindestens zwölf Mal füllen. Der von den Stellagen abgenommene Torf wird entweder sogleich ins Trockenhaus gebracht und künstlich getrocknet, oder, in großen Haufen aufgeschichtet, der langsamen Trocknung überlassen.

Die zweite Formungsmethode schließt sich dem gewöhnlichen Stechen des Torfs an. Der Torfbrei wird zu dem Ende sogleich in große und tiefe Gruben gebracht, welche mit Wasserabzügen versehen sind. In diesen Gruben setzt er sich in kurzer Zeit bedeutend und verliert bei guter Jahreszeit in wenigen Wochen 1/2 bis 1/4 seines Wassergehalts. Seine Volumensverminderung beträgt dabei etwa 15 Proz. Aus den Gruben wird er durch gewöhnliche Stecheisen geformt ausgehoben, hat aber durch die vorhergehende Manipulation schon eine solche Konsistenz erlangt, daß er entweder sogleich oder nach kurzer Zeit in Reihen und Haufen aufgestellt werden kann. Hierzu werden nun die bei der ersten Formungsmethode nöthigen Zwischenräume zwischen den Stellagen benützt, so daß also der ganze Raum der Trockenschuppen vollständig nutzbar gemacht ist. Auch ist klar, daß die Torfbereitung für die Gruben durch keine Witterung behindert ist und selbst den Winter hindurch, mit Ausnahme der kältesten Tage, fortgesetzt werden kann.

Die auf dem Werke befindlichen Gruben sind von großer Ausdehnung, die größeren derselben haben über 12,000 Kubikfuß Inhalt, und da ihre Anzahl fortwährend vermehrt wird, so kann die Ausbeute an Torf bedeutend gesteigert werden. Ein großer, sogleich in die Augen fallender Vortheil dieses Systems ist die Beschränkung der Torfarbeit auf einen geringen Raum, was nicht nur den Betrieb im Allgemeinen sehr vereinfacht und erleichtert, sondern auch die Transportkosten zu den Trockenplätzen und Magazinen sehr vermindert.

Die geformten Torfziegel, welche nach den oben angegebenen Maßen im nassen Zustande einen Inhalt von 0.4 Kubikfuß haben, schwinden bei zunehmender Trocknung sehr bedeutend, und zwar um so regelmäßiger und vollständiger, je gleichmäßiger und langsamer die Trocknung vor sich geht. Der Verf. hat im vorigen Sommer Torf beobachtet, welcher, nachdem er einige Konsistenz erlangt hatte, absichtlich der freien Atmosphäre ausgesetzt worden war, und gefunden, daß, obwohl ihm der Regen nichts mehr anhaben konnte, gleichwohl alle Stücke, welche dem Wechsel von Regen und Sonnenschein ausgesetzt waren, eine viel unregelmäßigere Form, rauhere Außenseite und auch im Innern einzelne Zerklüftungen zeigten, während die langsam und unter Schutz getrockneten Stücke ihre regelmäßige Form vollständig behalten hatten und in ihrem Innern eine ganz homogene feste Masse zeigten. In ähnlicher Weise hat Torf, welcher im noch nassen Zustande, sogleich nach der Formung, ins Trockenhaus gebracht und der künstlichen Trocknung unterworfen wird, viel weniger Konsistenz, Härte und spezifisches Gewicht, als der langsam getrocknete.

Die größere Festigkeit, welche der Torf auf diese Weise bei seiner allmähigen Trocknung erhält, behindert übrigens die vollständige Lufttrocknung im hohen Grade. Es dauert mehrere Monate, bis er von den 90 Proz. Wasser, die er im Moore enthält, 75 Proz. verliert. In diesem Zustande wiegen die einzelnen Stücke noch gegen 3 Pfd., sind außen ziemlich fest, im Innern aber etwas weicher und noch feucht. Die künstliche Trocknung bildet daher einen sehr wesentlichen, ja man kann sagen den wichtigsten Theil dieses Systems. Sie geschieht in einem großen massiven Gebäude von 120 Fuß Länge und

\*) Vgl. G.-Z. 1838, Nr. 2.