

versuche weiterzuführen, so habe ich doch auch nirgends eine Widerlegung meiner Ansichten gefunden. Die Menge der in der Sulfitkochlauge gelösten und mit ihr in die Flüsse geschickten organischen Substanz ist — mäßig gerechnet — ebenso groß, wie die Gesamtmenge des in den Fabriken gewonnenen Zellstoffs, würde daher nur in Deutschland etwa  $2\frac{1}{2}$ —3 Millionen Doppelzentner vollkommen trockner Masse ergeben.

Die Eindampfung und Konzentration der gereinigten Sulfitablauge ist nach dem heutigen Stande der Technik nicht mehr so schwierig und kostspielig wie früher, da man inzwischen gelernt hat, die Austrocknung derartiger Massen durch Vermischen mit anderen nährenden oder doch unschädlichen porösen Stoffen, wie z. B. Häcksel, Kaff, Rübenschnitzel oder Torfmull, zu beschleunigen.

Mit Rücksicht auf die eingangs erwähnten Umstände möchte ich die Frage wieder hervorholen und den Fabrikanten von Zellstoff anempfehlen, sich dieserhalb mit den landwirtschaftlichen Versuchsstationen in Verbindung zu setzen. Technik und Wissenschaft haben, wie ich glaube, ein gleiches Interesse daran, für diese großen Mengen organischer Substanz angemessene und lohnende Verwertung zu schaffen.

(Anmerkung der Schriftleitung: Unseres Wissens fressen Tiere junge Schößlinge von Nadelhölzern nicht, und die Sulfit-Ablauge enthält anscheinend Harze und Bitterstoffe, deren Abscheidung nicht leicht sein dürfte.)

## Holländer-Arbeit

### I. Einleitung

Die Holländer-Arbeit ist die wichtigste für den guten Ausfall des Papiers, denn einen vermahlenden Stoff kann auch der tüchtigste Papiermaschinenführer nicht gut machen. Ueber die Holländer-Arbeit lassen sich keine allgemeinen Grundsätze aufstellen, denn dabei sprechen sehr viele Umstände mit, wie die Verschiedenheit der Rohstoffe, deren Zusammenstellung und vor allem die Papiere, die man herstellen will. Ich will auf Grund meiner Erfahrungen den an verschiedenen Orten veröffentlichten schönen theoretischen Berechnungen der Holländer kleine Winke hinzufügen, und es würde mich freuen, wenn man sie beim Bauen neuer Holländer verwerten wollte.

### 2. Größenverhältnisse

Ein guter Holländer soll bei möglichst geringem Kraftaufwand gut ziehen und mahlen. Um dies zu erreichen, lasse man die Rolle möglichst wenig in den Stoff tauchen, vermeide alle scharfen Biegungen und Ecken, und lasse den Stoff am Vordersattel gegenüber dem Stoff hinter dem Hintersattel möglichst tief stehen. Aus diesen Rücksichten sollte die Rolle nicht in der Mitte des Troges liegen, vielmehr soll der hinter der Rolle liegende Teil des Troges kürzer sein, als der vor der Rolle liegende. Ich nehme hier gerne das Verhältnis von 4:5. Ferner muß die Mittelwand am Hintersattel mehr an die Wand des Troges heranreichen als vor dem Vordersattel. Man sollte für diese beiden Entfernungen bei nicht zu großen Holländern das Verhältnis von etwa 3:5 wählen. Man erreicht hierdurch, daß der Stoff im hinteren Teil des Troges hoch und im vorderen Teil tief steht, also die Rolle möglichst wenig in den Stoff taucht. Damit hierdurch der Holländer nicht weniger zieht, gibt man dem Trog vom Ende des Hintersattels bis zum Anfang des Vordersattels Gefälle. Ich nehme bei einem Holländer von 4 m Länge 10 cm Gefälle.

Die Mittelwand muß ferner nach der Außenwand verschoben sein, d. h. der Kanal, in welchem die Rolle läuft, muß weiter sein als der Leerkanal. Das Verhältnis 75:100 dürfte hier am zweckentsprechendsten sein. Gegen diese beiden Regeln wird oft gefehlt: Die Rolle wird häufig genau in der Mitte des Troges gelagert, und die Mittelwand ist von beiden Außenwänden gleich weit entfernt.

Man begegnet auch häufig dem nicht unbedeutenden Fehler, daß die Höhe des Hintersattels in unrichtigem Verhältnis zum Durchmesser der Rolle steht. Kürzlich beobachtete ich in einer Fabrik, daß man den Hintersattel umsomehr erhöhte, je mehr der Durchmesser der Rolle durch Abnutzung abnahm. Man hoffte dadurch den Stoffumlauf zu erhöhen. Ich behauptete, daß umgekehrtes Verfahren richtig wäre. Man folgte meinem Rat und machte den Hintersattel im Verhältnis zum Verschleiß der Rolle niedriger. Die Folge war, daß der Holländer bedeutend energischer zog. Ich mache gewöhnlich

bei einem Rollen-Durchmesser von 1000 mm den Hintersattel 675 mm hoch.

Ich bekomme heute noch wirkliche Ungeheuer von Grundwerken zu Gesicht. Manche Fachgenossen scheinen zu glauben, ein Holländer sei umso leistungsfähiger, je mehr Messer das Grundwerk aufweist. Und doch lehrt die Erfahrung, daß die Breite des Grundwerks sehr beschränkt sein soll. Wenn diese überschritten wird, so hat dies keinen Wert, bringt im Gegenteil nur Schaden, da hierdurch ohne jegliche Mehrleistung mehr Kraft verbraucht wird. Im allgemeinen soll man das Grundwerk nicht über 250—300 mm breit nehmen und so einstellen, daß es etwa 25 mm über den Vordersattel hervorsteht.

### 3. Wenden und Ziehen des Stoffes

Ich bin ein Feind aller Stofftreiber. Nicht allein, daß sie Schmutz ansetzen und in den Stoff bringen, peitschen sie den Stoff zu schnell zwischen Rolle und Grundwerk durch, ohne daß er hier die gewünschte Mahlung durchmachen kann. Ich habe genug Holländer kennen gelernt, die vermöge ihrer Bauart ohne Stofftreiber viel zu viel Kraft beanspruchten und mangelhaft zogen. Sind aber die Rollen so gebaut, daß sie nicht nur mahlen, sondern auch den Stoff fortbewegen müssen (wie ich nachstehend beschreiben will), so sind sie jedem Stofftreiber vorzuziehen, mag dieser als Schaufel oder Schnecke oder sonstwie ausgebildet sein.

Um dem Stoff die gewünschte gleichmäßige Bewegung zu geben, ordne man die Messer in den Rollen bündelförmig an und nehme in jedem dieser Bündel die äußeren Messer etwa 10 mm, die mittleren etwa 5 mm stark. Man kann bei richtiger Zusammenstellung der Bündel eine schärfere, mehr mahlende, oder eine mehr quetschende Rolle herstellen, ganz wie man es wünscht. Die Bündel übernehmen als Schöpfer die Arbeit der Schaufeln eines Stofftreibers, sie bewegen den Stoff so schnell, wie man es nur wünscht, man braucht nur die Bündel eng oder weit zusammenzustellen und den Raum zwischen ihnen mehr oder weniger tief zu nehmen.

Zum guten Wenden und Ziehen muß aber auch der Trog richtig gebaut werden. Abgesehen davon, daß man ihm, wie anfangs erwähnt, das nötige Gefälle gibt, muß der Hintersattel so gebaut werden, daß sich der Stoff in sich windet, d. h. von der äußeren zur inneren Wand geführt oder gedrückt wird und umgekehrt. Dies kann durch richtige Form des Hintersattels erreicht werden. Je nach den Rohstoffen, die man verarbeitet, oder je nach den Papieren, die man herstellen will, müssen die Sättel geformt werden. Man kann selbst bei schmierigsten Stoffen innige Mischung hervorrufen. Um den Sattel nach Bedarf formen zu können, führe ich ihn sowie den Trog aus Monier-Zement aus und lege die Wände der Sauberkeit wegen mit glasierten Steinen aus. Den Trog kann man bei dieser Bauart nach Wunsch runden.

### 4. Stein- und Messerwalze

Ich halte es für das beste, den Holländertrog mit zwei Rollen auszurüsten, die eine aus Stein, die andere mit Stahl- oder Bronzemessern. Bei einem solchen Holländer habe ich es ganz in der Hand, so schmierig oder rösch zu mahlen, wie es das gewünschte Papier erfordert, indem ich nach Bedarf die Stein- oder die Messerwalze mehr zum Fertigmahlen des Papierstoffs in Anspruch nehme. Ferner unterstützt, wie in jedem Holländer mit zwei Rollen, eine Rolle die andere, und es wird solche Bewegung des Stoffes hervorgerufen, wie man dies mit einer Rolle in einem Trog nie bewerkstelligen kann. Noch stärkere Fortbewegung des Stoffes dürfte wohl nie gewünscht werden, denn solche könnte nicht den geringsten Vorteil bringen, wohl aber fortwährendes Schwarzmahlen des Stoffes verursachen.

Die Steinwalze leistet Vorzügliches, namentlich wo man besonders schmierigen Stoff braucht, sowie da wo man gut ineinandergearbeiteten, verfilzten Stoff wünscht, und dies ist wohl mit Ausnahme von Löschpapier überall der Fall, denn selbst Druckpapier dürfte heute, wo es mit bis zu 150 m minutlicher Geschwindigkeit über die Papiermaschine laufen soll, im Holländer gründliche Verarbeitung beanspruchen. Gewiß ist aber gut verfilzter Stoff bei allen sogenannten Pack- und Feinpapieren erwünscht, denen nur gründliche Verarbeitung des Rohstoffes im Holländer die Härte und Festigkeit verleihen kann, die heute überall gefordert werden.

Wie uns aber hier auf Erden nichts geschenkt wird, so bleibt auch bei der Arbeit im Holländer, wenn nicht besondere Fehler vorliegen, der alte Grundsatz bestehen: »Die Arbeit