

## Erfahrungen der Zuckerfabriken mit der Kartoffeltrocknung in Trommeltrocknern

Im Herbst 1959 standen wir erstmalig vor der Aufgabe, mit unserer Schnitzeltrocknungsanlage Kartoffeln für Futterzwecke zu trocknen. Nachdem die grundsätzlichen technischen, organisatorischen und ökonomischen Fragen hinreichend geklärt waren, konnte am 21. September die Verarbeitung bei uns aufgenommen werden. Der Vorrat, der sich zu diesem Zeitpunkt in der Rübenschwemme befand, belief sich auf etwa 150 t Kartoffeln und entspricht einer mittleren Tagesverarbeitung. Die Kartoffelanfuhr erfolgte ausnahmslos mit Straßenfahrzeugen, wobei bereits in der Anfuhrplanung berücksichtigt wurde, daß alle Anlieferer in einer Zone liegen, die der Wirtschaftlichkeit halber Entfernungen über 25 km ausschließt. Die Annahme der Kartoffeln in der Fabrik erfolgt analog der Rübenannahme, also Verwiegen - Schmutzbestimmungen - Entladung. Die Bestimmung des anhaftenden Schmutzes bereitete mitunter einige Schwierigkeiten. Der September 1959 brachte im Gebiet Stralsund zwar nur 8 mm Niederschlag, die Kartoffeln waren also durchweg trocken und sauber, aber die dazwischen befindlichen Steine bis zu Faustgröße machten sich sehr hindernd bemerkbar, ganz abgesehen davon, daß dadurch des öfteren die Schwemmkänäle verstopften und schließlich ein Mehraufwand an Arbeitskraft in Kauf genommen werden mußte. Die Entladung erfolgte, bis auf die Auffrischung des Vorrats in der Schwemme, durch den Kran mit der Elfa-Anlage. Das Ausmaß der Vorratshaltung wird sich natürlich in jedem Falle nach dem Grad der Gleichmäßigkeit der Belieferung richten müssen. Nach unseren Erfahrungen ist ein Tagesvorrat völlig ausreichend, wobei allerdings bei der Beurteilung dieser Frage auch die jeweiligen Witterungsverhältnisse in Betracht zu ziehen sind.

Die vom Fahrzeug heruntergespritzten Kartoffeln passieren zur mehr oder minder erfolgreichen Beseitigung von anhaftendem Kraut, Stroh usw. einen in Zuckerfabriken üblichen Krautfänger, gelangen dann durch die Mammutpumpe über den Steinfänger in die Rübenwäsche, wo sie in der gleichen Weise wie Zuckerrüben gewaschen werden. Ein Elevator befördert die so gereinigten Kartoffeln in die Chronoswaage, von der sie dann wie die Rüben unmittelbar in die Schneidmaschinenbunker fallen. Bei uns waren zwei Schneidmaschinen alter, stehender Bauart mit je 2 m Schneidscheibendurchmesser und einer konstanten Drehzahl von 60 min<sup>-1</sup> in Betrieb. Als Messer benutzten wir Seitenschnittmesser mit einem Rippenabstand von 15 mm. Von den 26 in jeder Schneidscheibe vorhandenen Messerkastenöffnungen waren jeweils 12 bis 14 Stück blind gesetzt, um auch ohne regelbaren Schneidmaschinenantrieb eine optimale Anpassung der Schnitzelerzeugung an die Kapazität der Trockentrommel zu erzielen. Der Messerverschleiß ist minimal und erreicht kaum den bei der Rübenverarbeitung. Die Messerpflege ist aufmerksam durchzuführen, um Musbildung weitgehend zu vermeiden. Es war bei uns z. B. mehrfach zu beobachten, daß sich Kartoffelmus in den Hohlkanten und an den Verschraubungen der Trommleinbauten festsetzte und zusammenballte und sich so durch örtliche Überhitzung entzünden konnte. Zwar führten diese Zusammenballungen niemals zu Trommelbränden, sie fanden sich aber in verkohlter Form als unerwünschte Beimengungen im Trockengut wieder. Durch gute Wartung der Schneidmaschinen läßt sich hier einiges vermeiden. Es wird angenommen, daß in bezug auf Musbildung glatte Schnitzmesser anstatt der gerippten Messer vorzuziehen sind. Wir hatten seinerzeit jedoch absichtlich auf die Benutzung glatter Messer verzichtet, weil befürchtet wurde, daß die hierbei in großer Mehrzahl entstehenden Kartoffelscheiben leicht aneinanderkleben und so zu einem im Trockensubstanzgehalt ungleichen Trockengut führen würden. Versuche, durch Einblasen oder Einstreuen von Schnitzelstaub in den Schnitzelausfall der Schneidmaschinen die an den Schnittflächen der Schnitzel zutage tretende Feuchtigkeit soweit zu binden, daß ein Aneinanderkleben nicht zu befürchten ist, sollen bei nächster Gelegenheit durchgeführt werden.

Der Transport der Schnitzel zur Trommel geschah in der bei Zuckerschnitzeltrocknung üblichen Weise über Batterieerchentransporteur, Schnitzelschnecke und Darretransporteur. Die Zumeßschnecke vor der Trommel wurde fast durchgehend im zweiten Gang gefahren, was einer Umdrehungszahl von 4,5 min<sup>-1</sup> entspricht. Eine gleichmäßige Beschickung der Trommel mit Naßgut ist unerlässlich zur Erzielung eines einwandfreien Produktes, wobei namentlich die Schneidmaschinenführer darauf hinzuweisen sind, daß immer nur so viel geschneitzelt wird, wie Schnitzelbedarf in der Trocknung vorliegt. Bei Vorhandensein eines Umlaufrechens hält man diesen gern voll, so daß die Schnitzel mehrfach unnötig umlaufen müssen bevor sie ihren Weg zur Trocknung finden. Eine solche Handhabung ist deshalb abzulehnen.

Zur Trocknung selbst stehen uns zwei Trockentrommeln der Maschinenfabrik Buckau, Magdeburg, Baujahr 1930, zur Verfügung.

Die Trommel I war sowohl in ihren Einbauelementen als auch im Ausfallgehäuse nicht einsatzbereit, so daß lediglich mit einer Trommel gearbeitet werden konnte. Die Trommel ist 13 m lang, hat 2,6 m Dmr. und ist mit kreuzförmigen Rieseleinbauten versehen. Der Antrieb ist leider nicht regelbar, die Drehzahl beträgt konstant  $\approx 2 \text{ min}^{-1}$ . Als Feuerungsanlage besitzen beide Trommeln je einen Doppelwandlerrost von C. H. Weck, Greiß-Dörlau, mit einer Rostfläche von 14,4 m<sup>2</sup>, die wir bei der Kartoffeltrocknung voll ausnutzen. Es wurden ausschließlich Senftenberger Briketts mit einem Heizwert von  $\approx 4550 \text{ kcal/kg}$  verfeuert. Die Temperatur im Trommeleingang betrug 600 °C (650 °C max.), im Trommelausgang herrschten Temperaturen zwischen 90 und 95 °C. Diese Temperaturverhältnisse wurden für unsere Anlage als die günstigsten erkannt und beibehalten. Die mittlere Durchsatzmenge belief sich auf 6,25 t Frischgut/h oder 150 t je Tag. Zum besseren Durchfall des Trockengutes wurde jedes zweite Staublech im Schnitzelausfall etwas weiter geöffnet, andere Veränderungen gegenüber der normalen Schnitzeltrocknung waren nicht notwendig.

Das Trockengut wurde abgesackt, vorübergehend gestapelt und meistens noch am gleichen Tage durch den Auftraggeber abgeholt. Die Rückgabe der Leersäcke muß gut organisiert sein und sollte in der Regel innerhalb 24 Stunden erfolgen. Wenn irgend möglich, mußte der Anlieferer die Säcke bereitstellen. Es wäre wünschenswert, wenn sich in Zukunft die Landwirtschaft zur Abnahme von Trockengut in loser Form entschließen könnte. Neben den Kosten für die Beschaffung und Reparatur der Säcke, dem mit dem Umlauf verbundenen Zeitaufwand wie Zählen, Sortieren usw. ließen sich allein in der Zuckerfabrik Stralsund wenigstens 12 AK einsparen. Die Trocknungsperiode begann bei uns am 21. September und mußte wegen des herannahenden Kampagnetermins am 27. September, d. h. etwa eine Woche vor Beginn der Rübenkampagne, abgebrochen werden. Es waren also etwas mehr als sechs Tage bzw. 149 reine Betriebsstunden, die uns im Jahr 1959 zur Verfügung standen. In dieser Zeit wurden aus 929,8 t Frischkartoffeln 209,5 t Trockengut erzeugt, woraus sich ein Ausbeuteverhältnis von 4,43 : 1 ergibt. Der Brikettverbrauch belief sich auf 0,122 t/t Frischgut (zum Vergleich hierzu beträgt der Brikettverbrauch bei Diffusionschnitzeltrocknung  $\approx 0,15 \text{ t/t}$  Frischgut), der Elektroenergieverbrauch lag bei 40,7 kWh/t Frischkartoffeln. Unsere eigenen Stromerzeugungsanlagen wurden nicht genutzt, sondern der Strom nach vorheriger Vereinbarung dem Stadtnetz entnommen. Der Bedarf an Arbeitskräften betrug 55 Personen, in allen drei Schichten verteilt. Die Besetzung der Stationen in jeder Schicht war folgende:

- 1 AK im Wiegehaus,
- 1 AK zur Bestimmung der Schmutzprozent,
- 2 AK an der Elfaanlage,
- 2 AK an der Rübenwäsche einschl. Steinfänger,
- 3 AK an den Schneidmaschinen,
- 1 Darreführer,
- 1 Heizer,
- 1 AK für Bekohlung und Entaschung,
- 6 AK für das Absacken, Stapeln und Verladen der Trockenschnitzel.

Die Trocknungskosten lagen bei 20,58 DM/t Frischgut und verteilten sich auf die einzelnen Kostengruppen wie folgt:

	je Tonne Frischgut [DM]	je Tonne Trockengut [DM]
Energie	3,54	15,71
Brenn- und Treibstoffe	4,00	17,73
Übriges Hilfsmaterial	0,46	2,03
- Geringwertige und schnell verschleißende Arbeitsmittel	0,02	0,10
Leistungslohn	7,38	32,73
Zeitlohn	0,22	0,96
Zuschläge	1,11	4,91
SV-Beiträge, Unfallumlage, Altersversorgung	0,88	3,91
Eigenverbrauch (Anlagebeschreibung)	0,76	3,37
29,2% Gemeinkosten	2,22	9,84
	20,59	91,29

Diese Kosten zeigten eine sehr gute Übereinstimmung mit unserer Kalkulation. Die durch die Kalkulation ermittelten Kosten wurden durch den Wirtschaftsrat des Bezirkes in Verbindung mit der Abt. Finanzen genehmigt.

Irgendwelche Schwierigkeiten, die auch nur zum teilweisen Mißlingen der Trocknungskampagne hätten führen können, hat es nicht gegeben. Über die Qualität der bei uns erzeugten Trockenschnitzel liegt ein vorläufiger Bericht von Dr. LAUBE vom Oskar-Kellner-Institut für Tierernährung, Rostock, vor<sup>1)</sup>. Danach ist eine Ausnutzung der Trockenkapazitäten unserer Zuckerfabriken zur weiteren Festigung der Futterwirtschaft in unserer Republik in verstärktem Maße wünschenswert.

A 4263

<sup>1)</sup> s. S. 228.