

Bild 3. Nicht alle Stärkekörner sind abgeschlossen

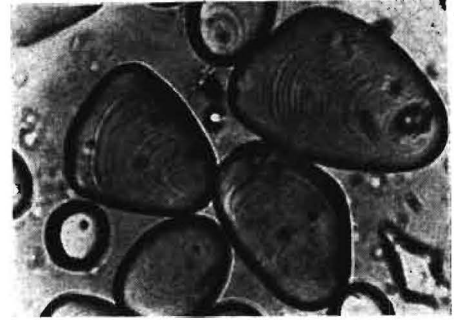


Bild 4. Stärkekörner von ungetrockneten Kartoffeln

Im Vergleich dazu sind auf Bild 4 Stärkekörner von ungetrockneten Kartoffeln zu sehen.

Trocknung von Grünfütter

Die Grünfütter Trocknung verläuft in dieser Versuchsanlage im Gleichstromverfahren. Der Weg des Grüngutes ist hierbei folgender: Das gehäckselte Grüngut wird über die untere seitliche Zellenrad-schleuse am Fuß der oberen Trocknersäule eingeführt und fällt auf die im Trockner befindliche Lufteintrittsfläche.

Dort wird es von dem Warmluftstrom erfaßt, schwebend nach oben getragen und nach entsprechendem Gewichtsverlust infolge Wasserentzug durch die Rohrleitung einem Zyklon zugeführt. In diesem findet dann eine Trennung des getrockneten Gutes von der Luft statt.

Die schwereren Grüngutteile, wie Stengel der Rübenkopfteile, konnten durch diese Versuchsanlage nicht ausreichend getrocknet werden. Die Werte der Tabelle 1 beziehen sich also nur auf die durch den Luftstrom ausgetragenen Grüngutteile. Das Grüngut wurde während des Trocknungsvorgangs in der Trocknersäule beobachtet, es wurde festgestellt, daß ein einwandfreies Austragen des Gutes er-

folgte. Das Grüngut wurde dabei kontinuierlich in den Trockner eingeschleust, so daß dem Trocknungsprozeß ständig Naßgut zugeführt wurde.

Ergebnisse

Die in Tabelle 1 genannten Werte entstammen den in den Jahren 1957 und 1958 durchgeführten Versuchen, sie stellen keineswegs Spitzenwerte dar. Ein bemerkenswerter Nachteil ist der größere elektrische Leistungsbedarf der Gebläse im Gegensatz zu anderen Trocknern. Er setzt der Trocknergröße hinsichtlich der Stundenleistung Grenzen. Die Trocknungsergebnisse mit den angeführten landwirtschaftlichen Erzeugnissen in diesem kombinierten Gleich- und Gegenstromtrockner sind wärmetechnisch kaum noch zu unterbieten. Sehr vorteilhaft für die Anschaffungs- und Unterhaltungskosten sind der einfache materialsparende Bau, die geringe Bauhöhe, die wenigen bewegten Teile und die damit verbundene geringe Störanfälligkeit. Bewertet man die mit dieser kleinen Versuchsanlage gemachten Erfahrungen, so kann sich dieser Mehrzwecktrockner in seiner Leistungsklasse gegenüber den bekannten Trocknungsverfahren durchaus behaupten.

A 3491

Ing. W. FISCHER, Atzendorf

Der Spiral-Kegel-Allestroyckner, ein neuer Trockner für die Landwirtschaft

Aus ökonomischen und technischen Erwägungen heraus müssen wir zu weiterer Vereinfachung und Verbesserung des Warmluft-Trocknungsverfahrens mit dem Schrägrosttrockner kommen. Nach Abwägung aller Möglichkeiten hierfür, wobei natürlich die guten Erfahrungen mit dem Schrägrosttrockner Berücksichtigung fanden, wurde von mir ein neuer Flächentrocknertyp, der Spiral-Kegel-Allestroyckner, während der vergangenen Jahre entwickelt und im Herbst des vorigen Jahres bereits praktisch erprobt.

Die Gesamtanlage besteht aus folgenden Einzelementen, die aufeinander abgestimmt einen vollautomatischen Ablauf ergeben:

- a) 1 Spiral-Kegel-Allestroyckner einschl. regelbarem Antrieb, Sammelmulde sowie pneumatischer Förder- und Kühleinrichtung für das Trockengut; 1 Zuführungsband für das Frischgut; 1 Becherwerk für das Frischgut (nur für Type 2 und 3 notwendig); 1 Stapel- und Aufgabevorrichtung für das Frischgut;
- b) 1 Heizanlage mit mechanisierter Beschickung für den Brennstoff; 3 Warmluftgebläse;
- c) 1 Häcksler für Klee, Gräser usw.; 1 Reißer mit Schüttelrutsche (Trockenschüttler) für Rübenblatt; 1 Schnitzler mit Waschanlage für Hackfrüchte; 1 Schrägförderer; 1 Hammermühle.

Diese gesamte Einrichtung (bis auf das leichte Zuführungsband für das Frischgut) kommt im Erdgeschoß des Gebäudes zur Aufstellung, so daß für die Unterbringung der gesamten Anlage nur ein leichter, einstöckiger Bau mit 2,5 bis 3,2 m Deckenhöhe je nach Leistungsgröße notwendig ist.

Bei der Neuentwicklung handelt es sich um einen Teller-trockner, dessen Trockenrostfläche als Kegel ausgebildet wurde, über den sich das zu trocknende Gut in stufenlos regelbaren Spiralen von der Mitte des Rostes zur Peripherie hin bewegt. Die Zuführung des Frischgutes erfolgt über bzw. auf die zentrale Stelle des Rostes und wird sofort von ständig umlaufenden Wende- und Fördertrommeln erfaßt, die um ihre Achse drehbar gelagert sind und sich bei ihren stufenlos regelbaren Drehungen dicht über dem tellerförmigen Rost abwälzen. Hierdurch wird mit einfachen Mitteln ein ständiges gleichmäßiges Wenden und Fördern des Gutes erreicht. Die nahe Rost-

mittelpunkt gelagerten Enden der Wende- und Fördertrommeln sind in ihrem Winkel zur Mantellinie des Kegel-Trockenrostes verstellbar, so daß der spiralförmige Weg des Trockengutes über den Rost hinweg beliebig verändert werden kann. Hierdurch ist man in der Lage, die Weglänge des zu trocknenden Gutes über den Rost hinweg in offenen bis engen Spiralen verlaufen zu lassen. Das heißt, man kann also die passende Trockenbahn und hiermit auch die Anzahl der Wendeeingriffe für das zu behandelnde Gut je nach Art und Beschaffenheit desselben ganz beliebig festlegen (Bild 1).

Während des gesamten Wende- und Förderablaufs wird das zu trocknende Gut ständig von Warmluft intensiv durchströmt, die ihm in drei unabhängig voneinander regelbaren Temperaturstufen zugeführt wird. Im allgemeinen zeigt die Temperaturstaffelung auf dem Trockner von innen nach außen, also vom feuchten Anfangs- zum trockenen Endbereich der Matratze eine fallende Tendenz, um eine weitgehende Schonung des Trockengutes zu gewährleisten. Die Richtung des Luftaustritts zielt nach der Peripherie des tellerförmigen Rostes hin, so daß besonders bei jedem einzelnen Wendeeingriff alle Trockengutteile nach ihrem jeweils erreichten Trockenheitsgrad mehr oder weniger stark von dem eingestellten Spiralenweg zur Peripherie, also auf einen verkürzten Weg nach dem Auslauf hin, abgelenkt werden.

Hierdurch wird erreicht, daß besonders alle Klein- und Kleinstteile aber auch feine Blätter und Blatteilchen den Rost in einer sehr viel offeneren Spirale überqueren als die Normalteile sowie die bei jeder Zerkleinerung unvermeidbaren übergroßen Teile, die bekanntlich bedeutend langsamer austrocknen. Jedes einzelne Teilchen des zu trocknenden Frischgutes wird demnach, bedingt durch die Kombination einer mechanischen und pneumatischen Förderwirkung, nur für eine seiner Größe entsprechenden Trocknungszeit auf dem Rost verharren. Es wird aus dem Trocknungsvorgang ausgeschlossen, sobald der gewünschte Trockenheitsgrad erreicht ist.

Dieses sinnvolle Zusammenwirken einer kombinierten pneumatischen und mechanischen Fördereinrichtung bringt zwei wichtige Vorteile: Ein Übertrocknen auch kleinster Teilchen, selbst wenn sie in Verbindung ganz unterschiedlicher Größen zur Aufgabe gelangen,

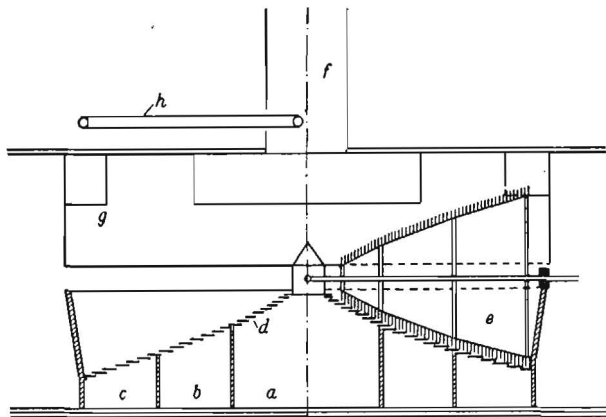


Bild 1. Schema des Trockners.
a erste Warmluftzone (hohe Temperaturen), *b* zweite Warmluftzone (mittlere Temperaturen), *c* dritte Warmluftzone (niedrige Temperaturen), *d* Trocknerrost, *e* Wende- und Fördertrommel, *f* Wrasenabzug, *g* Rückluftführung, *h* Zubringebaad für Frischgut

wird ausgeschlossen. Aber auch die groberen Teile werden den Trocknungsvorgang erst dann verlassen, wenn sie ein bestimmtes Gewicht je Volumen (spezifisches Gewicht) unterschritten haben und somit genügend ausgetrocknet sind. Hierdurch konnten nicht nur die spezifische Trocknerleistung gesteigert sondern darüber hinaus auch eine weitere Qualitätsverbesserung des Trockengutes erreicht werden.

Der Spiral-Kegel-Allestrockner ist sowohl für periodischen wie auch für kontinuierlichen Betrieb eingerichtet. Maiskolben, Saaten, Grüngüter, Wurzel und Knollenfrüchte, aber auch Frischgüter, die einer ganz besonders schonenden Behandlung bedürfen (Hopfen, Gewürz- und Arzneikräuter) können in fast jeder gewünschten Struktur, auch unzerkleinert, auf diesem Trockner getrocknet werden. Für die Verarbeitung von Kartoffeln ist das in meiner Veröffentlichung über den Schrägrosttrockner (Heft 5/1958 dieser Zeitschrift) bereits erläuterte Verfahren für den Spiral-Kegel-Allestrockner in vollem Umfange anwendbar.

Bedienung und Funktion der gesamten Anlage sind durch Wegfall einer Verteilvorrichtung über dem Trockner bzw. durch Beiordnung einer mechanischen Stapel- und Aufgabevorrichtung für das aufbereitete Frischgut erheblich vereinfacht und um einen weiteren Schritt automatisiert, so daß nunmehr fast jede Handarbeit nach der Aufbereitung (einschl. Aufgabe des Frischgutes) vermieden wird. Da das Frischgut den größten Gewichtsanteil allen Transportgutes im Ablauf des Trocknungsvorganges ausmacht, wirkt sich jede sinnvolle Mechanisierung an dieser Stelle besonders wirtschaftlich aus. Die neue Stapel- und Aufgabevorrichtung wird durch ein stufenlos regelbares Getriebe in ihrer Vorschubgeschwindigkeit gesteuert; im Bedarfsfalle kann sie auch größere Mengen zerkleinerten Frischgutes aufnehmen. Dicht gedrängte Anfuhrten, die die laufende Leistung des Trockners übersteigen, können somit ohne Wartezeiten für den Anlieferer auf Stapel gelegt werden, so daß hierdurch wiederum Unterbrechungen in der Anfuhr wie auch bestimmte Nachtzeiten ohne Anfuhr bei durchgehendem Betrieb überbrückt werden können.

Nach Erprobung und Einführung der vorbeschriebenen Stapel- und Aufgabevorrichtungen müssen wir nun für eine zweckmäßige, arbeitssparende Entladevorrichtung sorgen, die sich harmonisch in den gesamten Arbeitsablauf einreihet. Da eine periodische Entladung durch mechanische Greifer hinsichtlich der Bedienung kaum eine Einsparung mit sich bringt und diese Methode der Entladung nach meiner Ansicht bisher nur unbefriedigende Ergebnisse erbracht hat, will ich eine weitgehend automatisch arbeitende Entladevorrichtung für diesen Zweck entwickeln, die außerdem die kontinuierliche Zuführung des abgeladenen Gutes in die Aufbereitungs- bzw. Zerkleinerungsanlage übernimmt.

Der neue Spiral-Kegel-Allestrockner ist gegenüber dem bisherigen Schrägrosttrockner im Aufbau und auch im mechanischen Teil erheblich einfacher und raumsparender gehalten, wodurch sich die Gesamtkosten für die Erstellung bei gleicher Leistungsgröße um etwa 35% ermäßigen.

Der thermische Wirkungsgrad konnte weiterhin verbessert und der Energieaufwand verringert werden. Eine Anlage mit einer Kapazität von etwa 2000 kg/h Frischgut einschl. der hierfür benötigten gesamten Aufbereitungseinrichtung benötigt zum Beispiel nur noch einen Anschlußwert von ≈ 35 kW, eine Anlage mit einer Kapazität von rd. 3500 kg/h ≈ 45 kW. Hierbei ist eine Vermahlungseinrichtung

für das Trockengut noch nicht berücksichtigt. Hierfür wären im Bedarfsfalle weitere 7 bzw. 10 kW erforderlich.

Der Elektro-Energieverbrauch für die Trocknung einschl. Frischgutaufbereitung je 100 kg Naßgut beträgt nur noch $\approx 1,2$ kWh. Der Spiral-Kegel-Allestrockner kann mit einer Feuerungsanlage für Öl bzw. Stein- oder Rohbraunkohle wahlweise ausgerüstet werden.

Bei der Verarbeitung von Rübenblatt und Hackfrüchten kann eine Arbeitskraft die gesamte Bedienung der Anlage durchführen, wenn die Entladearbeit des Frischgutes vom Anlieferer direkt in die Aufbereitung geleistet oder später von einem automatischen Entlader vorgenommen wird. Die anfallende Trockengutmenge wäre zweckmäßigerweise lose auf den entladenen Wagen auszubringen. Bei der Verarbeitung von Gräsern, Klee usw. ist für die Absackarbeit, insbesondere wenn es sich um unvermahlene also voluminöses Gut handelt, eine zusätzliche AK notwendig. Wenn der Rücktransport von unvermahltem Grüntrockengut indessen in hierfür geeigneten Wagen (Spreuwagen von Mähreschern) vorgenommen wird, kann diese AK zumindest zeitweilig eingespart werden.

Der Spiral-Kegel-Allestrockner soll vorerst in vier verschiedenen Leistungsgrößen gebaut werden: Typ 1 mit rund 1000 kg, Typ 2 mit rund 2000 kg, Typ 3 mit rund 3500 kg und Typ 4 mit rund 4500 kg stündlicher Frischgutleistung.

A 3473

Institut für Milchwirtschaft in Oranienburg

Das durch ein Statut vom 25. September 1958 ins Leben gerufene Institut für Milchwirtschaft hatte aus Anlaß seiner im Januar erfolgten Arbeitsaufnahme zu einer kleinen Feierstunde nach Oranienburg eingeladen, wo sich in den soeben bezogenen Institutsräumen am 23. Januar eine ansehnliche Anzahl von Freunden versammelt hatte. Als Institutsdirektor konnte Dr. agr. KRÜGER (bisher Jena) in seiner Begrüßung, die in der neuzeitlich ausgerüsteten Maschinen-Prüfstelle erfolgte, diese zahlreiche Beteiligung als Beweis der Zustimmung werten, die die Errichtung einer zentralen wissenschaftlichen Arbeitsstätte im Rahmen der Neuordnung unserer Milchwirtschaft gefunden hat.

Die Bedeutung, die dem neuen Leitinstitut beigemessen wird, ging auch aus den Ansprachen der Vertreter so wichtiger Organisationen wie z. B. dem Forschungsrat (Dr. BAUMBACH), der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften (Prof. Dr. ROSEGGER), dem Institut für Ernährungsüberwachung Potsdam-Rehbrücke (Prof. Dr. TEUFEL), dem Ministerium für Gesundheitswesen, den Untersuchungsämtern für Lebensmittel und der Staatlichen Plankommission hervor. Einige Gratulanten benutzten den offiziellen Auftakt zur Überreichung nützlicher Geschenke. So übergab z. B. die Milchindustrie des Bezirks Karl-Marx-Stadt für die Institutsarbeiten einen Vakuumkompressor und der Verlag Technik überreichte das erste Exemplar seiner neuen Buchausgabe „Maschinen und Apparate der Molkerei und Milchindustrie“ von KRUPIN.

Die dem neuen Institut obliegenden Aufgaben werden durch seine Struktur erkennbar, die folgende neun Abteilungen vorsieht: Milcherzeugung, Milchbe- und -verarbeitung, Chemie und Physik, Mikrobiologie, Milchhygiene, Maschinen- und Bautechnik, Standardisierung und Vereinheitlichung, Ökonomie und Bedarfsforschung, Bibliothek mit Dokumentationsstelle.

Die Milchwirtschaft ist durch die Sphäre der Milcherzeugung eng mit der Landtechnik verkettet; beide Fachgebiete begegnen sich in den Fragen der Mechanisierung des Melkvorgangs und des Milchtransports. Diese Probleme werden auch im neuen Institut zusammen mit der Entwicklung neuer Einzugsformen zur Bearbeitung anstehen. Die riesige Steigerung der Milcherzeugung, die unsere Volkswirtschaftspläne vorsehen, erfordert ferner eine rasche Erarbeitung von technisch verbesserten und produktiveren Verfahren für die Bearbeitung der Milch und für ihre Weiterverarbeitung zu wertvollen Marktprodukten. Dadurch erhält die Institutsabteilung Maschinenwesen, die gleichzeitig als Außenstelle des DAMW Prüfstelle für Molkereimaschinen sein wird, ein gewisses Schwergewicht.

Angesichts der von Staat und Industriezweig jetzt gebotenen konzentrierten Möglichkeiten für praxisnahe Forschung und Entwicklung knüpft sich an den Arbeitsbeginn des Oranienburger Instituts die Hoffnung auf reiche Ergebnisse für unsere volkswirtschaftlich so wichtige Milchwirtschaft und Milchindustrie.

AK 3430 K. H. J