

Rationeller Energieeinsatz in den Betrieben der Kartoffelveredlungsindustrie

Dr. agr. O. Ohnedorfer, KDT, VEB Kartoffelveredlungswerk Hagenow, Bezirk Schwerin

1. Zur Wertung der Energiefragen

Ebenso, wie das vorhandene Potential an Arbeitskräften und der Stand der Entwicklung der Arbeitsproduktivität das Produktionsvolumen eines Betriebs begrenzen können, bestimmt das verfügbare Energiepotential die Möglichkeiten zur Erfüllung und Überbietung der Planaufgaben. So wie sich Energieprobleme zur schwerwiegenden Belastung für die gesamte Volkswirtschaft entwickeln können, so werden Energiefragen bei ungenügend sorgfältigem Umgang mit den verfügbaren Limiten zur zentralen Frage in der Betriebsführung.

Die Forderung, die Roh- und Brennstoffe volkswirtschaftlich noch wesentlich besser zu verwerten, verlangt eine kritische Wertung des Umgangs mit allen Energieträgern und von jedem Werktätigen den Einsatz des Verfügbaren mit höchstem Effekt. Dabei ist von der Erkenntnis auszugehen, daß nur eine sehr komplexe Betrachtung und Wertung aller direkten und vergegenständlichten Energieformen zur sachverständigen Beurteilung aller Zusammenhänge führt. Nur so können Verzerrungen in der Darstellung und Wertung der Energieproblematik vermieden werden.

Die Mitarbeiter des VEB Kartoffelveredlungswerk Hagenow haben sich frühzeitig und gründlich mit den Möglichkeiten der sorgsamen Energieanwendung beschäftigt und können auf erste Erfolge bei der schrittweisen Senkung der Energieverbrauchsnormative zurückgreifen. Alleiniger Maßstab, einzig reale Meßmethode für erreichte Energieeinsparungen bleibt dabei der volkswirtschaftliche Gesamtaufwand je Erzeugniseinheit. Es nützen weder Bestrebungen zur Verlagerung einzelner Aufwendungen auf andere Betriebe als Methoden der betrieblichen Energieeinsparung noch Veränderungen des Produktionssortiments auf energiesparende Erzeugnisse zu Lasten einer ausgewogenen Versorgung der Bevölkerung. Verfahrensweisen zur Reduzierung der material- und energieaufwendigen kleinabgepackten Sortimente zugunsten von Großgebänden sind zwar überall dort dringend angebracht, wo ohnehin Großverbraucher damit versorgt werden sollen, sie dürfen jedoch nicht praktiziert werden, wenn damit das Angebotsniveau für die Bevölkerung absinkt.

Das ganze Bestreben muß sich deshalb allein auf einen höheren volkswirtschaftlichen Effekt der eingesetzten Energieformen richten.

2. Energieformen und wichtige Energienormative

In der Kartoffelveredlungsindustrie werden an direkten Energieträgern Dampf, Heizgas und Elektroenergie eingesetzt. Nicht weniger bedeutend ist die häufig nur beiläufig zugeordnete Energieform Trinkwasser. Die Kartoffel selbst ist ebenfalls eine wichtige Energieform, deren sparsamer Einsatz eine entscheidende Reserve darstellt.

Die Kartoffelveredlungsindustrie benötigt zur Verarbeitung von je 100 t Kartoffeln zu hochwertigen Fertig- und Halbfertigfabrikaten je nach Verarbeitungsprofil rd. 200 t Dampf, 1000 kWh Elektroenergie und bei der Her-

Tafel 1. Entwicklung des relativen Energiebedarfs je 100 t Kartoffelverarbeitung im VEB Kartoffelveredlungswerk Hagenow

Energieart		1979	1980	1981
Dampf	GJ	442	355	342
	t	159	127	123
Elektroenergie	kWh	1370	1330	1310
Gas	m ³	27	28	30
(bezogen auf Pommes frites)				
Wasserverbrauch	m ³	1130	1062	859

stellung von Backprodukten rd. 2000 bis 5000 m³ Gas (Tafel 1). Dieses sind Größenordnungen, die bei einer Rohwareverarbeitung von rd. 50000 t/Jahr allein im VEB Kartoffelveredlungswerk Hagenow eine erhebliche Bedeutung haben.

Mit diesem Energieeinsatz werden im wesentlichen erheblich höhere Aufwendungen vorweggenommen, die sonst in den Haushalten und Großküchen erforderlich sind. Außerdem werden Rohstoffverluste und Versorgungsaufwand deutlich gesenkt.

An Trinkwasser für den Verarbeitungsprozeß sind je nach Vollständigkeit der Wasserkreisläufe und der Stufennutzungssysteme im Betrieb 700 bis 1000 m³ je 100 t Kartoffeln erforderlich. Wassersparende Maßnahmen werden häufig nicht genügend hoch gewertet. Sie bringen nicht nur Einsparungen bei der Trinkwasserbereitstellung, sondern ersparen auch häufig Aufwand für Maßnahmen bei der schadlosen Abwasserbeseitigung.

3. Maßnahmen der rationellen Energieanwendung

Erste Erfahrungen des VEB Kartoffelveredlungswerk Hagenow bei der Erhöhung der Effektivität des Einsatzes der Energieträger zeigen, daß Rohstoffverlustquellen und Fehler in der Verfahrensführung beseitigt werden müssen. Dazu wurde eine umfassende und kritische Wertung des gesamten technologischen Prozesses vorgenommen, die zu ersten Schlußfolgerungen für folgende Energiearten führte:

Elektroenergie

- Reduzierung aller uneffektiven Beleuchtungsquellen und Orientierung auf Arbeitsplatzbeleuchtung anstelle von Raumbelichtung
- Reduzierung der Elektroheizung auf ein unbedingt notwendiges Minimum
- strenges Kontrollsystem beim Ein- und Ausschalten von Produktions- und Beleuchtungsanlagen
- Einordnung des gesamten, nicht an Zeiten gebundenen Energiebedarfs auf Zeiträume außerhalb der Spitzenbelastungszeiten.

Gas

- Verbesserung der Brennersteuerung und Übergang von der Zeitpunkregelung auf eine permanente Regelung

- Vorgaben für den Gasverbrauch für die Raumheizung
- Gewährleistung einer absoluten Kontinuität der Produktion ohne erhebliche Schwankungsbreite in der Durchsatzmenge.

Dampf

- Reduzierung der Raumheizung auf die lt. Ministerratsbeschluß vorgegebenen Normtemperaturen
- Stabilisierung des Kondensatsystems und Beseitigung aller „Dampffahnen“ im Betrieb
- vorrangige Bearbeitung der Wärmeversorgungsanlagen innerhalb der planmäßig vorbeugenden Instandhaltung (Ausschluß von Leck- und Ausströmverlusten)
- Wärmedämmung an allen Türen und Fenstern
- Einbau eines Sommerkessels im Heizhaus zur Reduzierung des Energiebedarfs bei Minimalbetrieb
- Vervollkommnung der Isolierung der Dampf- und Kondensatleitungen.

Mit diesen ersten Maßnahmen, die grundsätzlich auch Gegenstand der betrieblichen Wettbewerbsführung waren, gelang es, die Werktätigen des VEB Kartoffelveredlungswerk Hagenow zur Mitwirkung anzuregen. Darüber hinaus waren strategische Überlegungen anzustellen, welche langfristig wirkenden Maßnahmen einzuleiten sind, um den generellen Forderungen zur rationellen Energieanwendung gerecht zu werden.

4. Langfristig wirkende Maßnahmen zur Energieeinsparung

Immer wieder wird deutlich, daß höhere Produktionsleistungen bei gleichem Energieaufwand leichter erreichbar sind, als gleiche Leistungen mit gesenkten Kontingenten. Deshalb muß überall dort, wo Produktionssteigerungen volkswirtschaftlich ohnehin notwendig sind, bei Einhaltung der verfügbaren Kontingente eine möglichst hohe Auslastung der Produktionsanlagen erreicht werden, da mit der maximalen Nutzung der Produktionsanlagen häufig auch die günstigsten Energieverbrauchswerte je Erzeugnis möglich werden.

Es ist erfahrungsgemäß besser, mit einer geringeren Anzahl von Produktionsanlagen ununterbrochen und mit hohem Auslastungsgrad zu produzieren, als mit allen verfügbaren Arbeitsmitteln bei zu geringer Energiezufuhr gedrosselt zu arbeiten. Jedes Betriebskollektiv des VEB Kartoffelveredlungswerk Hagenow steht bei der Präzisierung seiner Planangebote und der Realisierung der Produktionsaufgaben heute weit konsequenter als es bisher nötig erschien vor der Frage nach dem effektivsten Einsatz der verfügbaren Energie. Dabei ist die wichtigste Reserve jedes Betriebs ein hoher Grad der Kontinuität der Produktion. Dazu gehören:

- Schichtarbeit, nach Möglichkeit ohne Unterbrechung an den Wochenenden, wie in den Betrieben der Kartoffelveredlungsindustrie mindestens über längere Zeiträume üblich

— strenge Einhaltung der Kontinuität bei der Regulierung der Durchsatzmengen innerhalb der gesamten Leistungszeit.

So konnte z. B. festgestellt werden, daß der Verbrauch aller Energiearten (Dampf, Elektroenergie, Gas) durch jede Form der Produktionsunterbrechung, aber auch durch Schwankungen der Durchsatzmenge je Erzeugniseinheit, ansteigt. Allein aus diesem Grund wird die Einordnung bzw. Vervollständigung elektronischer Regelemente erforderlich und verspricht hohe Effekte. Weiterhin wurde ermittelt, daß bei hoher Kontinuität in der Belastung der Produktionsanlage, möglichst an der Grenze ihrer Kapazität, der geringste Aufwand je Erzeugnis registriert wird.

Die komplexe Aufgabe der Rohstoffversorgung verfügt über ungewöhnliche Reserven zur rationalen Energieanwendung. Hierbei geht es nicht allein um hocheffektive Verfahren der Rohstoffversorgung, sondern auch um die Erhaltung des Energiepotentials der Kartoffeln. So läßt z. B. jegliche Flußunterbrechung bei der Organisation der Ernte durch Zwischendepotieren oder Sortierprozesse sowie Umschlagarbeiten von einem Transportmittel auf das andere den Energiebedarf je Tonne erheblich ansteigen. Hinzu kommt, daß derartige Umschlagmanipulationen stets von Nährstoffverlusten infolge Fäule oder Veratmung des Transportgutes begleitet sind.

Im VEB Kartoffelveredlungswerk Hagenow haben sich deshalb aus den genannten Gründen folgende Grundpositionen durchgesetzt:

— Die Kartoffelveredlungsperiode beginnt spätestens am 1. August, da zu diesem Zeitpunkt trotz noch ungenügender Masseerträge der frühen Reifegruppen höhere Verarbeitungseffekte erzielt werden. Mit jedem Tag des früheren Beginns der Verarbeitung umgeht der Industriezweig steigenden Verarbeitungsaufwand und Verluste während der Frühjahrsverarbeitung.

— Die Rohware gelangt direkt vom Feld ohne Zwischenlagerung und Sortierprozeß zum Verarbeitungsbetrieb und wird erst unmittelbar im Verarbeitungsprozeß entsprechend den jeweiligen Erfordernissen von Fremdstoffen befreit und kalibriert.

— Einer der höchsten Effekte im Energiehaushalt der Rohstoffversorgung wird durch die bewährte Praxis der Direktversorgung der Industrieanlagen ab 1. August bis Mitte November erreicht.

Voraussetzung für diese Verfahrensweise der Frischversorgung ab Feld ist ein sehr enges und sorgsam geplantes Zusammenspiel aller Kräfte des Kooperationsverbands Kartoffelveredlung in einem einheitlich geleiteten Prozeß. Zu den wichtigsten Voraussetzungen gehört eine tägliche, exakt mit der Verarbeitung abgestimmte Rohstoffanlieferung und die sorgsame Auswahl der Späternte Flächen nach Gesichtspunkten optimaler Erntebedingungen und geringster Wildschäden.

Unter den Standortbedingungen des VEB

Kartoffelveredlungswerk Hagenow besteht bei dieser Verfahrensweise für den Zeitraum bis Mitte November kein Bedarf an Lagerhäusern, es entfällt jeglicher Aufwand für die Zwischenlagerung, und die häufig sehr hohen Lagerverluste treten bei dieser Art der Versorgung direkt vom Feld so gut wie nicht in Erscheinung.

— Höchste Versorgungseffekte für die Kartoffelveredlungsindustrie werden mit Kartoffeln erreicht, die über einen hohen Gehalt an Trockensubstanz verfügen. Die Verarbeitung von Kartoffelsorten mit einem Trockensubstanzgehalt über 20% (z. B. Auralia; Adretta, Elgina und Carpina) zeigt neben der erheblich höheren Ausbeute auch einen deutlich geringeren Energiebedarf je Tonne Fertigerzeugnis als die Verarbeitung z. B. der Sorte Astilla mit einem Trockensubstanzgehalt von etwa 14%.

5. Probleme der Energieverwendung und -abrechnung

Im Vordergrund bei der Erörterung der Fragen der Energieeffektivität bei einer Vielzahl der Kollektive des VEB Kartoffelveredlungswerk Hagenow steht häufig die Nutzung der Produktionsabwärme. Auch in der Kartoffelveredlungsindustrie bieten sich Möglichkeiten der Abwärmenutzung an, wengleich diese Aufgabe bei exakterer Betrachtung nicht unproblematisch ist. Abwärme steht in den lebensmittelverarbeitenden Betrieben bei Wrasenabzügen, an Trocknern, aus dem Kühlsystem der Verdichteranlagen und bei Kondensationseinrichtungen von Abdampf zur Verfügung.

Die Grenzen einer sinnvollen Anwendbarkeit dieser Abwärme zeigen sich im VEB Kartoffelveredlungswerk Hagenow in folgendem:

— Für das relativ geringe Temperaturniveau und den geringen Wärmehalt der Abwärme fehlen geeignete leistungsstarke Wärmetauscher, sowohl auf der Übernahmeseite als auch auf der Abgabeseite der Wärmeenergie.

— Das Wärmeangebot ist nicht immer in Übereinstimmung mit einem entsprechenden Wärmebedarf zu bringen (dies ist sowohl jahreszeitlich als auch vom Ort des Energieanfalls her schwierig).

Ungeachtet dessen ist es nicht zu verantworten, daß in der Zukunft diese Wärmequellen ungenutzt bleiben oder wie im Fall der Ammoniakkältetechnik sogar mit zusätzlichen Aufwendungen vernichtet werden.

Es ist deshalb für die einschlägige Industrie unbedingt notwendig, möglichst serienmäßig Anlagen zu bauen, die in der Lage sind, Restwärme sinnvoll zu nutzen.

Bei der Planung und Abrechnung des Elektroenergiebezugs von Seiten des VEB Energieversorgung muß davon ausgegangen werden, daß sich die Nahrungsgüterwirtschaft trotz ihrer Bemühungen, durchgängig zu produzieren, naturbedingt Saisoncharakter erhalten hat. Der Produktionsstart und das Produktionsende der jeweiligen Verarbeitungskampagne sind

keine Fragen des Kalenders, sondern abhängig von der Reife und dem ausreichenden Angebot von Kartoffeln sowie ihrer Haltbarkeit und somit Verfügbarkeit. Weiter ist davon auszugehen, daß die Energieplanung dem alleinigen Zweck dienen sollte, Energiebedarf und Energieerzeugungskapazitäten langfristig vorausschauend in weitgehender Übereinstimmung zu bringen. Diese beiden Tatsachen vorausgesetzt, ist es unverständlich, in welcher Weise die Energieversorgungsbetriebe die Bereitstellung der Elektroenergie planen und abrechnen. Dies geschieht unter Berufung auf moderne Methoden der Planung und Abrechnung in Form der elektronischen Datenverarbeitung und hat folgendes zum Inhalt:

Wenn z. B. ein Betrieb der Kartoffelveredlungsindustrie mit der Verarbeitungskampagne nicht am 1. August, sondern aufgrund ungewöhnlich günstiger Reifebedingungen des Rohstoffs und eines ausreichenden Angebots bereits in den letzten Tagen des Monats Juli seine Kampagne beginnt oder aber der Kampagneausklang nicht zufällig mit dem Monatsende übereinstimmt, sondern im Interesse einer sinnvollen Verwertung der angebotenen Kartoffeln 2 oder 3 Tage in den Nachfolgemonat hinein verlängert wird, reagiert der VEB Energieversorgung mit nur zwei Lösungsvarianten:

Variante 1

Der Energiebezug ist nach den gesetzlichen Fristen für den gesamten Monat, in dem, und seien es auch nur wenige Stunden, die Produktion aufgenommen wurde, zu planen und abzurechnen. Analog dazu ist der Energiebezug auch für den gesamten Monat, der womöglich nur Stunden genutzt wird, um die Kampagne ordnungsgemäß zu beenden, zu planen und abzurechnen.

Variante 2

Sofern von Seiten der Betriebe auf diese Verfahrensweise nicht eingegangen wird, bleibt es dem Betrieb überlassen, ob er die dann fälligen Vertragsstrafen für ungeplanten Energiebezug nicht erheblich harmloser bewertet als die in der Variante 1 geforderten Beträge.

Eine solche Verfahrensweise ist nicht dazu angetan, die Energieplanung zu qualifizieren. Die Motive dafür sind eher vordergründig auf einfache Abrechnungswege zugunsten des Energielieferanten ausgerichtet, ohne dabei volkswirtschaftliche Aspekte genügend zu würdigen. Vom VEB Kartoffelveredlungswerk Hagenow wird die Auffassung vertreten, daß mindestens für Saisonbetriebe entsprechend den rechtzeitig geplanten Terminen für den Kampagnebeginn und des Kampagneende auch bei gelegentlichen Überschreitungen um nur wenige Tage eines Kalendermonats die Energie ordnungsgemäß geplant und abgerechnet werden kann.

Damit würde gleichzeitig verhindert werden, daß Energieproduzenten durch Anforderungen, die in keinem Verhältnis zur realen Abnahme stehen, fehlgeleitet werden. A 3376

Folgende Fachzeitschriften des Maschinenbaus erscheinen im Verlag Technik:

agrartechnik; Die Eisenbahntechnik; Feingerätetechnik;

Fertigungstechnik und Betrieb; Hebezeuge und Fördermittel; Kraftfahrzeugtechnik;

Luft- und Kältetechnik; Maschinenbautechnik; Metallverarbeitung; Schmierungstechnik;

Schweißtechnik; Seewirtschaft