

5.4. Der Mäh- und Schwadhäckseltrusch mit der erläuterten provisorischen Maschinenkette ermöglicht bereits gegenüber der günstigsten Variante des Mähbinderverfahrens eine Einsparung von 40 bis 55 Akh/ha und 80 bis 140 MDN/ha. Er hat infolge des geringen Arbeitszeitbedarfs besondere Bedeutung für Hangbetriebe mit geringem Arbeitskräftebesatz. Die Verfahrensleistung wird von der bei Getreidehäcksel unzureichenden Durchsatzleistung der Dreschmaschine bestimmt. Tastversuche mit dem Mähdrescher E 175 erhöhten die Durchsatzleistung der gesamten Häckseltruschanlage um ein Drittel.

5.5. Der angestellte Verfahrensvergleich fällt eindeutig zugunsten des Feldhäckseltruschverfahrens aus. Obwohl bereits mit provisorischen Häckseltruschanlagen bedeutende arbeitsökonomische Vorteile erzielbar sind, ist eine weitgehende Mechanisierung der Getreideernte am Hang mit voraussichtlich noch besseren ökonomischen Parametern erst durch Komplettierung der Maschinenkette mit Vorratsförderer DoDS-7, Förderband DoP-8 und Trennanlage OzH-5 aus der CSSR möglich. Wie weit diese Maschinen für den Einsatz in der DDR geeignet sind, wird gegenwärtig im Rahmen der Staatlichen Prüfung untersucht. Nach Abschluß sind Entscheidungen über die Anwendbarkeit des Feldhäckseltrusches in der DDR zur Mechanisierung der Getreideernte am Hang möglich und notwendig.

#### Literatur

[1] STENGLER, K.-H.: Industriemäßige Getreideproduktion unter den Bedingungen der Mittelgebirgslagen. Deutsche Agrartechnik (1965) H. 1, S. 28 bis 30

- [2] LISTNER, G.: Mechanisierung der Getreideernte im hängigen Gelände unter besonderer Berücksichtigung des Feldhäckselreinsatzes. Forschungsabschlußbericht 1963, Institut für Landtechnische Betriebslehre der TU Dresden
- [3] RICHTER, G.: Arbeitsökonomische Betrachtungen des Feldhäckselreinsatzes in der Getreideernte unter besonderer Berücksichtigung der Hangmechanisierung; Großer Beleg 1963, Institut für Landtechnische Betriebslehre der TU Dresden (unveröffentlicht)
- [4] JENTSCH, G.: Arbeitsqualitative und arbeitsökonomische Untersuchungen verschiedener Getreideerntemaschinen unter besonderer Berücksichtigung der Hangmechanisierung; Großer Beleg 1964, Institut für Landtechnische Betriebslehre der TU Dresden (unveröffentlicht)
- [5] LISTNER, G./H. SCHMIEDEL/SCHRÜDER, E.: Feldhäckseltrusch in Hanglagen. Forschungsabschlußbericht 1966, Institut für Landtechnische Betriebslehre der TU Dresden (unveröffentlicht)
- [6] MEIMBERG, P./W. RING/SCHUNKE, U./H. RUHMANN/WAMSER, K.: Die wirtschaftlichen Grenzen der mechanisierten Bodennutzung am Hang und ihre Bedeutung für eine Bewertung hängiger Grundstücke in der Flurbereinigung. Schriftenreihe für Flurbereinigung Ulmer-Verlag Stuttgart (1962) Heft 3
- [7] ZIMMERMANN, E.: Produktionsverfahren Getreide, Arbeiten aus dem Institut für landw. Betriebs- und Arbeitsökonomik Gundorf der DAL. August 1964.
- [8] MÄTZOLD, G./E. ZIMMERMANN: Methodische Hinweise und Richtwerte für die Kalkulation von Verfahrenskosten. Schriftenreihe des Bezirksinstituts für Landwirtschaft Karl-Marx-Stadt 1964, Heft 5
- [9] LISTNER, G.: Gegenwärtiger Stand der Mechanisierung der Getreideernte im hängigen Gelände unter besonderer Berücksichtigung des Feldhäckseltrusches. Deutsche Agrartechnik (1965) H. 1, S. 25 bis 28
- [10] OSTERMAIER, R.: Über die Getreideernte 1964 im Bezirk Potsdam, Deutsche Agrartechnik (1965) H. 1, S. 23 bis 25
- [11] RUNGE, H.: Zur Frage der Lohnkosten als Bestandteil von Kostenkalkulationen und Wirtschaftlichkeitsberechnungen, Ausarbeitung der Abt. Konstruktionsvorbereitung des VEB Kombinat Fortschritt Landmaschinen, Neustadt (unveröffentlicht)
- [12] SATEK, J.: Arbeitsversuche mit Maschinenreihen der Mähhäckselvariante in der CSSR, Deutsche Agrartechnik (1965) H. 10, S. 463

A 6503

## Brandschutztechnische Probleme bei der Herstellung und Lagerung von Grünmehl

Ing. M. STÖSSEL

Mit der Produktion von Trockengrünfutter sowie dessen teilweiser Verarbeitung zu Grünmehl erhält unsere Landwirtschaft hochwertige Futtermittel. Es ist vorgesehen, die Produktion dieser Futtermittel planmäßig zu erhöhen, die maximale Nutzung vorhandener Trocknungskapazität sowie der Bau weiterer Trocknungsbetriebe ist deswegen erforderlich.

Diese Entwicklung stellt den wirtschaftsleitenden Organen und den Brandschutzorganen einige Aufgaben, da in der Technologie der technischen Trocknung sowie bei der Vermahlung des Trockengutes brandbegünstigende Faktoren auftreten, die wiederholt zu Bränden führten.

Eine Arbeitsgemeinschaft untersuchte deshalb die Technologie der Grünmehlherstellung.

Die brandbegünstigenden Faktoren und Brandgefahrenquellen wurden bei Trommeltrocknern erforscht, weil diese auch in Zukunft überwiegen werden. Die Untersuchungen erstreckten sich auf folgende Stufen der Verarbeitungstechnologie:

- Mahd der Futtermittel (Mähen bzw. Vorhäckseln oder Fertighäckseln)
- Erste Verarbeitungsstufe (Häckseln im Trocknungsbetrieb)
- Zweite Verarbeitungsstufe (technische Trocknung)
- Dritte Verarbeitungsstufe (Mahlen in Hammermühlen)

### 1. Brandgefahren und brandbegünstigende Faktoren in der Verarbeitungstechnologie

#### 1.1. Mahd der Futtermittel

Brandgefahren ergeben sich dabei nicht. Jedoch treten bereits hier brandbegünstigende Faktoren auf, die im weiteren Verarbeitungsprozeß zu Bränden führen können.

#### 1.1.1. Überschreiten des Erntetermins

Ist der Wachstumsprozeß der Pflanze bereits zu weit fortgeschritten, tritt eine verstärkte Verholzung der Pflanzenstengel ein. Beim Häckseln ergibt sich dadurch kein glattgeschnittenes, sondern ein faseriges Grüngut, das eine Zopf- bzw. Knäuelbildung bei der weiteren Verarbeitung begünstigt. Bei Futtergetreide sind es die ausgeschobenen Ähren, die sich genauso wie faseriges Grüngut auswirken.

#### 1.1.2. Zerfaserung der Pflanzenstengel.

##### Aufnahme vom Fremdkörpern

Bei Einsatz des Schlegelhäckslers werden Pflanzenfasern freigelegt und Stengelanteile faserig geschlagen, besonders dann, wenn die Schlegel abgenutzt sind.

Während einerseits wiederum die Zopf- und Knäuelbildung sowie die Entstehung von Faserbatzen an betrieblichen Fördereinrichtungen begünstigt wird, trocknen andererseits die Fasern schneller als die Stengel.

In beiden Fällen wird dadurch die Zündung getrockneter Pflanzenteile und die Entstehung von Glutnestern im Trockengut außerordentlich gefördert.

Im Bezirk Neubrandenburg sind im Jahr 1964 auf Transportfahrzeugen landwirtschaftlicher Betriebe 22 Brände durch Verschleppung von Glutnestern im abgesackten Grünmehl entstanden. Bei der Ermittlung der Brandursache stellte sich heraus, daß die Bildung von Glutnestern durch faseriges Grüngut hervorgerufen wurde.

Gleiche Zusammenhänge ergaben sich bei Vorkommnissen in der Zuckerfabrik Prenzlau. Innerhalb von 10 Tagen wurden in 15 Fällen Glutnester im Trockengut festgestellt. Bild 1 und 2 zeigen die Knäuelbildung in den Trommleinbauten sowie an Fördereinrichtungen anhaftende Faserbatzen.

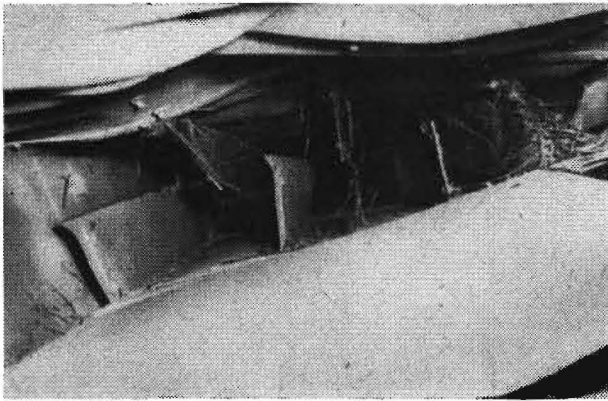


Bild 1. Zopf- bzw. Knäuelbildung an den Kreuzeinbauten des Trommelrockners

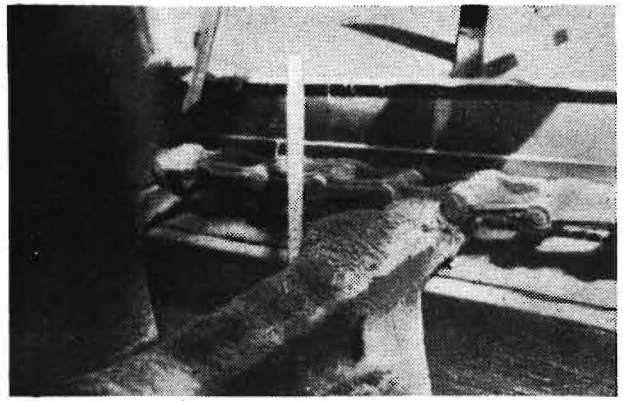


Bild 2. Faserbatzen an den Mitnehmern des Fördermittels bilden eine Brandgefahr. Die durchschnittliche Höhe der Faserablagerung beträgt 5 cm

Negativ ist beim Schlegelhäcksler ferner die verstärkte Aufnahme von Steinen und anderen Fremdkörpern. Sie beeinträchtigen die Schneidfähigkeit der Häcksler, so daß auch dadurch zerfasertes anstatt einwandfrei geschnittenes Grün­gut zur Verarbeitung kommt. Ein bestimmter Fremdkörperanteil gelangt schließlich bis in die Mühle.

#### 1.1.3. Welkes Grün­gut

Kommt das Grün­gut im welken Zustand zum Fertighäckseln, dann gelangt es meistens ungenügend zerkleinert in den Trocknungsprozeß. Auch hierdurch wird die Zopf- und Knäuelbildung begünstigt.

### 1.2. Erste Verarbeitungsstufe (Häckseln im Trocknungsbetrieb).

Beim Fertighäckseln ergeben sich weitere brandbegünstigende Faktoren, die in den folgenden Arbeitsgängen zu Bränden führen können.

#### 1.2.1. Störung der kontinuierlichen Zufuhr des Grün­gutes

Ein möglichst gefahrloser Trocknungsverlauf erfordert eine kontinuierliche Beschickung der Trocknungseinrichtung und damit der vorgeordneten Häckselmaschine. Wird diese manuell beschickt, überwiegen die begünstigenden Faktoren mit subjektivem Charakter, weil in den meisten Fällen betriebsfremde Arbeitskräfte entladen. Bei ungleichmäßigem Ent­laderhythmus und mangelhaften Kenntnissen der technologischen Zusammenhänge ist aber eine kontinuierliche Beschickung der Trocknungsanlagen nicht gewährleistet.

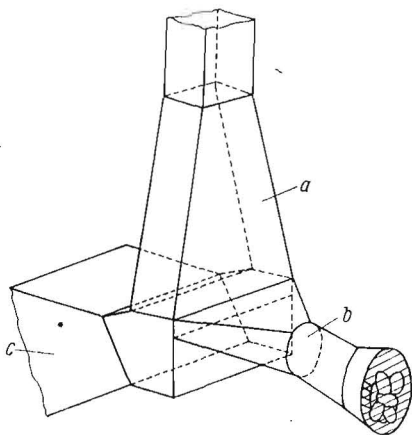


Bild 3. Vorgeschlagener Windsichter für die Abscheidung von Fremdkörpern; a Sichterkasten, b Gebläsestutzen, c Mühlen-Einlauschurre

Da die Temperaturen in der Trommel unter anderem durch die Art, den Feuchtigkeitsgehalt und die Menge des zugeführten Grün­gutes beeinflußt werden, treten Temperaturschwankungen auf, die zu einer schnelleren Durchtrocknung des Grün­gutes und damit zu Trommelbränden führen können.

#### 1.2.2. Bildung von Faserbatzen

Neben der Zopf- und Knäuelbildung neigt faseriges Häcksel­gut dazu, sich an den Fördereinrichtungen festzusetzen. Das ist besonders beim Trogkettenförderer festzustellen. Lösen sich derartige Faserbatzen, dann gelangen sie mit sehr niedrigem Feuchtigkeitsgehalt in den Trocknungsprozeß, werden dort gezündet und bilden Glutnester.

### 1.3. Zweite Verarbeitungsstufe (technische Trocknung in Trommelrocknern)

#### 1.3.1. Ursachen von Trommelbränden, Glutnestbildung.

Brände, bzw. Glutnestbildung in der Trommel haben ihre Ursache in:

- a) Funkenflug in der Trommel
- b) zu hoher Trocknungstemperatur

Als begünstigende Faktoren wirken:

- unkontinuierliche Grün­gut­zufuhr
- Zufuhr von zerfasertem Grün­gut
- Zufuhr von ungenügend fertiggehäckselt­em Grün­gut
- zu langes Feuerbett im Ofen und durch feste Brennstoffe bedingter starker Funkenflug
- Disproportionen zwischen Trocknungstemperatur und der Verweildauer in der Trommel in Abhängigkeit von den spezifischen Eigenschaften des Grün­gutes
- Mitführen von Faserbatzen, die sich an Transportanlagen bilden und in die Trommel gelangen
- Zopfbildung infolge Deformierung der Trommeleinbauten und Zufuhr ungenügend gehäckselt­en Grün­gutes
- ungenügende Kontrolle des Trocknungsverlaufes
- ungenügende Überwachung der Grün­gut­zufuhr und des Trocknungsverlaufes durch ein unzureichendes Kontroll- und Signalsystem, das eine unkontinuierliche Beschickung zur Folge hat.

#### 1.3.2. Fehler bei der Festlegung der Trocknungsbedingungen

Für jede Pflanzenart sind in Abhängigkeit vom Wassergehalt bestimmte Trocknungsbedingungen (Trocknungstemperatur, Grün­gut­zufuhr, Verweildauer in der Trommel) notwendig, um ein richtiges und gefahrloses Trocknen zu gewährleisten.

Die Festlegung dieser Bedingungen erfolgt bisher individuell auf der Grundlage von Erfahrungswerten.

### 1.3.3. Beispiele von Bränden

In welchem Maße Trommelbrände auftreten und welchen Schaden sie verursachen können, beweisen folgende Vorkommnisse:

- Am 24. Mai 1964 kam es im VEB Zuckerfabrik Demmin zu einem Dachstuhlbrand in der Trocknungsanlage. Bei der Ermittlung der Brandursache wurde festgestellt, daß Glutnester, die in der Trommel entstanden, über die Transporteinrichtungen durch den Trocknungsbetrieb geleitet wurden. Der dadurch ausgelöste Brand verursachte einen Schaden von 155 000 MDN.
- Ein weiterer Dachstuhlbrand ereignete sich am 13. Juni 1964 im VEB Zuckerfabrik Stavenhagen. Dieser Brand war ebenfalls dadurch entstanden, daß in Brand geratenes Trockengut über die Transporteinrichtungen in andere Gebäudeteile übertragen wurde.

### 1.4. Dritte Verarbeitungsstufe (Vermahlen in Hammermühlen)

Das Ermitteln der durch den Grünmehlstaub ausgelösten Brandgefahren bildete eine wesentliche Voraussetzung für die brandschutztechnische Analyse.

Das Zentralinstitut für Explosions- und Brandbekämpfung im Bergbau und in der Industrie, Freiberg, führte zu diesem Zweck umfangreiche Versuche mit Grünmehlstaub durch. In zusammenfassenden Bericht dieses Instituts heißt es u. a.:

- a) Der untersuchte Grünmehlstaub kam im schwebenden Zustand an heißen Flächen mit einer Mindesttemperatur von 684 °C zur Zündung. Er war somit in Schwebelage sehr schwer entzündlich.
- b) Durch elektrische Funken, elektrische Lichtbögen oder Reibungsfunken kam das Grünmehl in Schwebelage nicht zur Entzündung.
- c) Bei Lagerung auf 200 °C heißen Flächen erfolgte keine Entzündung des Untersuchungsgutes.
- d) Dagegen entzündete es sich im lagernden Zustand in heißen Räumen ab 190 °C Raumtemperatur.
- e) Durch Sonnenstrahlen im Brennpunkt einer Lupe und durch angelegte glimmende Zigaretten konnte das lagernde Material entzündet werden (Rauchverbot).
- f) Der Grünmehlstaub war praktisch nicht selbstentzündlich.
- g) Durch Schneidfunken (Autogen-Brennschneiden) erfolgte Zündung.
- h) Auftreffende Lötlampenflammen entzündeten das lagernde Produkt, das selbständig weiterbrannte (Vorsicht bei Schweiß-, Schneid- und Lötarbeiten).
- i) Der Grünmehlstaub war nicht explosionsgefährlich.
- k) Der lagernde Staub war ein Nichtleiter; seine elektrostatische Aufladbarkeit war sehr niedrig.

Mit der Einschätzung der Gefährlichkeitseigenschaften bestätigen sich bisherige Erfahrungen, wonach bei der Vermahlung des Trockengutes weder Verpuffungen noch Explosionen in der Mühle auftraten. Auf keinen Fall darf jedoch die Gefahr der Bildung von Glutnestern unterschätzt werden.

#### 1.4.1. Einwirkung von Fremdkörpern

Gelangen Fremdkörper, wie Metallteile und Gesteine in die Mühle, so werden diese entweder zertrümmert oder fortwährend im Mühlengehäuse herumgeschleudert. Die Fremdkörper erhitzen sich dabei infolge des fortwährenden Anpralles bzw. der Reibung und beginnen zu glühen. Bei einer Temperatur von 684 °C wird das Grünmehl nach Berührung mit glühendem Metall gezündet. Die entstehenden Glutnester

gelangen über die Absackeinrichtung in die Säcke und damit zum Verbraucher.

Vom brandschutztechnischen Standpunkt gesehen ist das Problem der Abscheidung von Fremdkörpern bisher nicht zufriedenstellend gelöst. Diese Feststellung bezieht sich sowohl auf die Wirksamkeit des Magnetabscheiders als auch auf die Tatsache, daß nichtmetallische Fremdkörper bisher nicht abgeschieden werden. In welchem Maße z. B. metallische Fremdkörper im Trockengut enthalten sind, beweisen Untersuchungen in der Zuckerfabrik Güstrow. Hier stellte man fest, daß innerhalb von 24 h 5 Muttern M 10 bis M 16 sowie Bolzen und in einem anderen Fall eine Kombizange im Magnetabscheider zurückgehalten wurden.

Daß der Magnetabscheider nicht in jedem Fall wirkt, bestätigen Angaben der VVB Zucker- und Stärkeindustrie. Danach ereigneten sich in den Zuckerfabriken Friedland und Löbejün Havarien an Mühlen, die durch nichtabgeschiedene Metallteile und andere Fremdkörper verursacht wurden.

#### 1.4.2. Verschleppung von Glutnestern, Beispiele von Bränden

Gelangen Glutnester im abgesackten Grünmehl zum Verbraucher, ergeben sich erhebliche Brandgefahren. Die Auswirkung dieser Gefahren wird durch Brände bestätigt, die sich z. B. im Bezirk Magdeburg ereigneten.

- Im Juni 1963 geriet im VEB Zuckerfabrik Weferlingen ein mit Grünmehlsäcken beladener Anhänger in Brand.
- Im September 1963 entstand in einer Garage einer LPG im Kreis Zerbst ein Brand, durch den ein mit Grünmehlsäcken beladener LKW vernichtet wurde. Hierbei entstand ein Schaden von 40 000 MDN.
- Im Juni 1964 verbrannte in Jeeben/Kreis Klötze ein Anhänger einer LPG, der Schaden betrug 2 500 MDN. Der LKW-Anhänger war mit 10 Säcken Grünmehl vom VEB Zuckerfabrik Salzwedel beladen. In der gleichen Zuckerfabrik wurden im selben Zeitraum weitere Glutnester in Grünmehlsäcken entdeckt.

#### 1.4.3. Staubanfall

Beim Mahlen, Fördern und Abfüllen des Grünmehls tritt dichter Staub auf. Dieser Staub lagert sich auf allen Flächen ab und haftet selbst an senkrechten Wänden außerordentlich gut. Staubaustrittsstellen sind:

- Übergabestellen an Fördermitteln
- Luftabscheider
- Absackbank
- Undichtheiten an Rohrleitungen usw.

Eine besondere Gefahr ergibt sich bei Elektromotoren, die gegen Staubeinwirkung ungeschützt sind. So brannte z. B. in der Zuckerfabrik Anklam ein Elektromotor aus, weil der Staub die Lüftungssiebe am Motorenhäuschen völlig zugesetzt hatte und deshalb die Wicklungswärme nicht mehr abgeführt werden konnte.

Ein besonderes, hier nicht zu behandelndes Problem bildet die Staubbelastigung für die in der Mahlanlage tätigen Personen.

## 2. Brandschutzmaßnahmen in der Technologie der Grünmehlherstellung

Auf Grund der Untersuchungsergebnisse lassen sich entsprechend der Technologie der Grünmehlherstellung nachfolgende brandschutztechnische Forderungen ableiten:

### 2.1. Maßnahmen bei der Mahd der Futtermittel

#### 2.1.1. Festlegung von Qualitätsmerkmalen

- Das Grüngut muß zur trocknungstechnisch günstigsten Zeit gemäht werden (vor Verholzung der Pflanzenstengel bzw. vor dem Ährenschieben).

- Das Grüngut ist im frisch gemähten Zustand und möglichst fertiggehäckselt anzuliefern.
- Das Grüngut darf nicht welk sein.
- Vorgehäckselteltes Grüngut muß einen glatten Schnitt aufweisen.
- Bei Einsatz des Schlegelhäckslers muß das Schlagwerk scharf sein.

## 2.2. Maßnahmen in der 1. Verarbeitungsstufe

### 2.2.1. Technische Maßnahmen zur Beseitigung subjektiver Mängel

Die Gewährleistung einer kontinuierlichen Grüngutzufuhr erfordert eine gute organisatorische Vorbereitung der Trocknungskampagne und weitgehende technische Maßnahmen. Es ist daher anzustreben, bestehende Trocknungsanlagen mit Stapelbändern auszurüsten. Bei der Projektierung neuer Anlagen sind zur Beschickung der Häckselmaschine grundsätzlich Stapelbänder vorzusehen.

### 2.2.2. Überwachung der Häckselmaschine

Die Häckselmaschine ist regelmäßig zu kontrollieren. Stellen sich Mängel am Schneidwerk heraus, die sich durch unsauberen Schnitt des Grüngutes bemerkbar machen, ist das Schneidwerk zu wechseln.

### 2.2.3. Festlegung von Reinigungsschichten

Zur Beseitigung von Faseransammlungen sind täglich Reinigungsarbeiten an allen Fördermitteln zwischen Häckselmaschine und Trommeltrockner vorzunehmen.

### 2.2.4. Verwendung geeigneter Fördermittel

Bei der Projektierung von Trocknungsanlagen sind zwischen Häckselmaschine und Trommeltrockner möglichst solche Fördermittel vorzusehen, die eine Ablagerung von Pflanzfasern nicht begünstigen. Am wirksamsten ist hier die Verwendung von Transportbandeinrichtungen aus Kunststoffen.

## 2.3. Maßnahmen in der 2. Verarbeitungsstufe

### 2.3.1. Erarbeitung einer Besttechnologie

Zur Beseitigung brandbegünstigender Faktoren ist es erforderlich, eine Besttechnologie zu erarbeiten, die für alle Trocknungsbetriebe mit Trommeltrocknern verbindlich erklärt wird. Ökonomie und Sicherheit dürfen in der Besttechnologie nicht im Widerspruch zueinander stehen.

### 2.3.2. Anwendung der BMSR-Technik

Für eine lückenlose Überwachung des Trocknungsprozesses ist es unerlässlich, im verstärkten Maße die BMSR-Technik anzuwenden, so z. B. bei:

- Überwachung der Temperaturen am Trommeleingang
- Kontrolle der Endfeuchtigkeit am Trommelausgang
- Kontrolle des Trommelinneren zur Verhinderung der Glutnebstbildung
- Selbständiger Bekämpfung von Trommelbränden.

Insgesamt kommt es darauf an, die Meß- und Regelinrichtungen sinnvoll zu koppeln, damit sowohl eine hohe Qualität des Trockengutes als auch die Verhinderung und Bekämpfung von Bränden gewährleistet wird.

### 2.3.3. Verwendung gasförmiger und flüssiger Brennstoffe

Durch die Verwendung fester Brennstoffe ergibt sich ein starker Funkenflug, der auch durch den Flugascheabscheider nicht wirksam verhindert werden kann. Bei der Projektierung von Trocknungsanlagen sollte daher im verstärkten Maße die Verwendung gasförmiger oder flüssiger Brennstoffe vorgeesehen werden.

## 3. Maßnahmen in der 3. Verarbeitungsstufe

### 3.1. Fremdkörperabscheidung

Für eine wirksame Abtrennung von mitgeführten Fremdkörpern aus dem Trockengut ist eine Vorrichtung erforderlich, deren Wirksamkeit nicht von spezifischen Eigenschaften der Fremdkörper abhängig ist. Die Arbeitsgemeinschaft unterbreitet daher den Vorschlag, vor der Mühle einen Abscheider anzubringen, der nach dem Windsichterprinzip arbeitet (Bild 3).

Das einfallende Trockengut wird seitlich angeblasen, so daß das leichte Trockengut abgelenkt und in die Mühleneinlaufschurre geleitet wird, während Fremdkörper infolge der Schwerkraftwirkung nach unten ausfallen.

In der Zwischenzeit ist durch den VEB Mafa Sangerhausen ein ähnlicher Vorschlag realisiert worden. So wurde im Trocknungswerk Naumburg ein Abscheider eingebaut, der nach dem Windsichterprinzip arbeitet und Fremdkörper (z. B. Steine) bis zu Erbsengröße absondert.

### 3.2. Einschränkung des Staubauffalles

Da die Hammernühenanlage zur Verarbeitung verschiedener Güter verwendet werden kann, wird der Staubabscheider serienmäßig mit Luftabscheideschläuchen ausgerüstet, die für Anlagen zur Grünmehlherstellung nicht geeignet sind. Für diese Anlagen sind Luftabscheideschläuche aus dichtem, innen aufgerauhtem Baumwollgewebe erforderlich. Eine wirksame Einschränkung des Staubauffalles wurde im Trocknungswerk Naumburg durch Einbau eines zweiten Zentrifugalabscheiders erreicht. Bei der zukünftigen Projektierung von Trocknungsanlagen ist es daher zweckmäßig, diesen Abscheider anstelle des Druckluftschlauchfilters vorzusehen.

In Verbindung mit dem Staubauffall ist es im Interesse eines wirksamer vorbeugenden Brandschutzes unerlässlich, durch regelmäßige Reinigungsmaßnahmen für die erforderliche Sauberkeit im Betrieb zu sorgen. Der dafür erforderliche Reinigungsplan muß enthalten:

- Zeitabstand der Reinigungsschichten
- Spezielle Reinigungsmaßnahmen (z. B. Elektromotoren ausblasen)

## 4. Maßnahmen bei der Lagerung von Trockengut bzw. Grünmehl

Die geforderte Zwischenlagerung des Trockengutes bzw. des Grünmehls über einen Zeitraum von 24 h ist unbedingt einzuhalten. Durch laufende Überwachung der Vorräte ist zu garantieren, daß die Gefahr der Brandübertragung durch verschleppte Brandnester sofort erkannt und beseitigt wird. Es wäre wünschenswert, wenn die z. Z. laufenden Versuche zur Brikettierung des Grünmehls aus dem Stadium des Selbstlaufes herausgeführt und zügig zum Abschluß gebracht werden. Damit würde man nicht nur einen brandbegünstigenden Faktor beseitigen, sondern auch transport- und lagerwirtschaftliche Vorteile erreichen.

## 5. Schlußfolgerung

Das Untersuchungsergebnis zeigte einen unmittelbaren Zusammenhang von Gefahrenquellen, die sich über den gesamten technologischen Prozeß fortpflanzen und durch Faktoren begünstigt werden, die bei oberflächlicher Beurteilung unerkannt bleiben. Ihre Beseitigung erfordert deshalb umsichtiges und verantwortungsbewußtes Handeln. A 6495