

APULLMA Maschinenfabrik, Lutten

Exakte Beschickung von Flachlagerhallen

Ist die Beschickungsanlage von Dünger-, Getreide- oder Rapslagerhallen so ausgelegt, dass nicht Füllhaufen sondern eine bis zum Rand „gestrichen volle“ Befüllung möglich ist, können die Kosten für ein Gebäude deutlich reduziert werden bzw. die gegebene Kapazität deutlich erhöht werden.

Der einfachste Weg eine Flachlagerhalle mit Dünger oder Erntegut zu beschicken ist: Man fährt mit dem LKW in die Halle und lädt die Ladung auf einem Haufen ab. Etwas professioneller und besser in der Raumnutzung ist die Beschickung einzelner Boxen über beispielsweise Trogkettenförderer oder Förderbänder. Aber auch diese schütten zumeist nur Haufen an. Die Befüllung der Lagerhallen bleibt dadurch ein Konglomerat von größeren und kleineren Schüttungen. Ideal wäre es, das vorhandene Lagervolumen voll auszunutzen. Dadurch können Lagerhallen bei gleichem Lagervolumen kleiner dimensioniert werden oder es steht mehr Lagervolumen bei gleicher Hallengröße zur Verfügung.

Davon ausgehend, dass eine Lagerhalle mit effizienter Raumnutzung bei gleicher Lagerka-



Die Befüllung der Boxen ist deutlich gleichmäßiger als bei punktueller Befüllung. Aus der sonst üblichen Bergspitze wurde ein Hochplateau.

pazität mindestens 20-30 Prozent (bzw. bis zu 40 Prozent) niedriger ausgelegt werden kann, um gleiches Volumen aufnehmen zu können, macht das bei einfachen Hallenkonstruktionen schnell 15 Prozent der Baukosten aus. Kalkuliert man 1000 EUR pro Quadratmeter Hallenfläche Baukosten, lassen sich schnell zehntausende Euro sparen. Hinzu kommen Einsparungen bei den Flächenkosten. Die eingesparte Fläche kann so einer zusätzlichen Nutzung, z.B. für Silos, zugeführt werden, was weitere Er-

tragsmöglichkeiten bietet. Aus dieser überschlüssigen Rechnung ist bereits ersichtlich, dass sich solche flexiblen Anlagen nicht nur bei beengtem Platzangebot rechnen, sondern generell eine kostengünstigere Entscheidung sind. Eine Vergrößerung der Lagerkapazität führt zu laufenden Kosteneinsparungen durch effizienteren Einkauf. Aus diesen Gründen kommt seit einigen Jahren vermehrt flexibel verfahrbare Zuführtechnik zum Einsatz. Sowohl in Neubauten, aber auch in bestehenden Hallen.

Drei besonders effiziente Beschickungsanlagen nach neusten fördertechnischen Prinzipien sind bei Genossenschaften in Erkelenz und Eppingen und Erzfild jüngst in Betrieb genommen worden. Die Planung und Ausrüstung der Edelstahlfördertechnik erfolgte durch Apullma.

Deutlich erkennbar ist das Zahnrad am Motor, das in die Lochschiene greift. Damit ist jederzeit die Position exakt bestimmbar. Bei gummierten Rollen ist eine aufwendige Steuerung oder eine Steuerung nach Sicht erforderlichlich.



Material sparende Edelstahl-Konstruktion

Da die gesamte Konstruktion in Edelstahl ausgeführt ist, ist sie ideal für das staubige und zum Teil auch korrosive Umfeld und braucht keine Wartungsanstriche, was die laufenden Kosten für die Instandhaltung drastisch reduziert. Die Skelettbauweise optimiert auch das Gewicht der Anlage, so dass die tragende Konstruktion entsprechend effizienter dimensioniert werden kann.

Der sichere Schutz für den Raps.

Dezentraler Leitstand

Effektiv ist auch die Ansteuerung der Einlagerungsfördertechnik, die über ein bedarfsgerecht positionierbares Touch-Display-System erfolgt, das via WLAN mit der Steuerung der Förderanlage verbunden ist: Der Mitarbeiter, der die neue Ware annimmt, kann direkt an der Übernahmestation die Fördertechnik in Betrieb nehmen, sodass die gesamte Einlagerung automatisch ohne weiteren Personaleinsatz erfolgt.

Verfahrbare Fördertechnik für feuchtes Umfeld

Die Hallenbeschickung zur Lagerung von Getreide und Dünger erfolgt in den aktuell umgesetzten Flachlagerhallen von zwei Stellen außerhalb der Lagerhalle mit vorgelagerter Wiege- und optionaler Mischtechnik. Damit die Ansteuerung der Lagerhallenboxen exakt erfolgt, sind die Förderer nicht – wie sonst üblich – auf gummierten Rollen, sondern in Lochschienen gelagert. Dadurch ist die Position des Förderers immer präzise, auch ohne zusätzliche aufwändige und somit auch verteuernde Sensorik. Ein Schlupf oder Durchdrehen der Rollen beim Start bzw. ein Weiterrutschen bei schnellem Stopp wird so wirksam vermieden.

Mit zwei Förderern die gesamte Halle erreichen

Einfach und überzeugend ist auch das verfahrbare Muldenförderer-Konzept: Über einen zentralen, in Längsrichtung verfahrbaren Muldenförderer erfolgt die Ansteuerung der Lagerboxen. Dadurch, dass die Befüllung des Hauptförderers in der Mitte der Halle positioniert ist, braucht der längs verfahrbare Hauptförderer lediglich die Hälfte der Hallenlänge. Ein rechtwinklig darunter liegender Querförderer ist über die gesamte Hallenlänge verfahrbar. Damit ist jeder Punkt der Halle entlang der Achse des Hauptförderers zu erreichen. Zusätzlich ist der Querförderer nach vorne und hinten verfahrbar, sodass er die Boxen flächendeckend füllen kann.

Die beiden Förderer regeln sich automatisch ein. Dies mit äußerst minimalem Einsatz von Elektronik, denn über die Lochschienen ist die Genauigkeit der Förderer sehr exakt, sodass sich Positionierungssensorik erübrigt.

Eine Wartung braucht diese robuste Sensorik nicht, sodass die gesamte Anlage nahezu wartungsfrei ist. Lediglich bei Verschleiß des Gurtes oder beim Erreichen der Lebensdauer eines Motors sind Ersatzbeschaffungen zu erwarten. ■

Monsanto Agrar Deutschland GmbH:

Ernteverluste minimieren durch Schotenfestigkeit

Vorernteverluste, die Ertrag kosten und eine deutlich höhere Menge an Ausfallraps zur Folge haben, lassen sich durch diverse Faktoren erklären. Diese können oft in Kombination auftreten:

- Ungünstige Wetterbedingungen, die den Erntetermin verzögern, haben dabei den größten Einfluss.
- Die Bestimmung des optimalen Erntetermins ist schwierig und ein suboptimaler Druschzeitpunkt kann schnell einige dt/ha kosten:
 - bei zu frühem Drusch sind die Schoten im unteren Bereich noch nicht reif.
 - bei später Ernte, sind die Schoten im oberen Bereich häufig aufgeplatzt.
- Starker Wind/Hagel bei der Abreife und/oder Ernte.
- Befall durch Krankheiten wie Sclerotinia, Phoma, Verticillium oder Alternaria.
- Weitere Gründe für Vorernteverluste kann zum Beispiel die Erntetechnik selbst sein.

Die beste Lösung für diese Problematik ist in den Pflanzen selbst zu finden: Eine gute Schotenfestigkeit!

Des Weiteren können auch Fungizidanwendungen zur Verbesserung der Platzfestigkeit beitragen. Diese Maßnahmen sind allerdings nur eingeschränkt wirksam – verglichen mit dem Effekt der guten Schotenfestigkeit einiger Sorten. Das Züchtungsteam von Monsanto hat frühzeitig begonnen sich mit diesem Thema auseinanderzusetzen und hat die Entwicklung von Sorten mit besserer Schotenfestigkeit vorangetrieben. Physiologisch gesehen, erfolgt das Öffnen der Schote entlang der zwei Fruchtblätter durch Abbauenzyme, deren Aktivität von Pflanzenhormo-

Anfällige Sorte mit geplatzen Schoten



Sehr wenig anfällige Hybride kurz vor der Ernte

nen reguliert wird. Die genetische Grundlage dieses physiologischen Vorganges der Schotenöffnung wurde in den letzten Jahren, vor allem dank der intensiven Forschungen an der nahe verwandten Modellpflanze *Arabidopsis thaliana* intensiv untersucht. Die neu gewonnenen Erkenntnisse eröffnen interessante Perspektiven für die Zukunft. Aber auch bei den kommerziellen Rapsorten gibt es eine breite Differenzierung bei der Schotenfestigkeit. In Feldversuchen konnte nachgewiesen werden, dass bei anfälligen Sorten unter ungünstigen Witterungsbedingungen, die Ertragsverluste bei etwa 20-25% und in extremen Fällen noch höher liegen können. Dagegen besitzen Rapsorten, und insbesondere einige Ogura-Hybriden, eine deutlich verbesserte Schotenfestigkeit. Diese geringe Anfälligkeit gegenüber Schotenplatzen kommt aus dem Genpool der Restorer-Linie und wird von unseren Hybriden erworben, da im Züchtungsprozess bewusst darauf selektiert wird. Versuche zur Schotenplatzfestigkeit werden von DEKALB in Deutschland angelegt. Die daraus gewonnenen Ergebnisse, sollen der Praxis zur Verfügung gestellt werden. Den Rapsanbauern stehen bereits mehrere DEKALB-Sorten, die eine sehr gute Schotenplatzfestigkeit besitzen, zur Verfügung. Insbesondere die Ogura Hybriden eXcalibur, eXtend und die neue Hybride DK eXquisite schaffen Sicherheit auf dem Betrieb. Die Ertragsverluste werden bei verspäteter Ernte reduziert und die Abreife der unteren Schoten wird erreicht, ohne dass die oberen platzen. Schotenfestigkeit schafft Flexibilität beim Erntetermin, vermindert deutlich den Druck durch Ausfallraps und schützt den Ertrag. ■