

Aspekte der Körnerbruchproblematik am Mähdrescher

Diplomarbeit im Fachgebiet Agrartechnik

1. Prüfer: Prof. Dr.-Ing. Rüdiger Krause

2. Prüfer: Prof. Dr. Konrad Scheffer

Vorgelegt von: Ulrike Stephanie Wilczek

Witzenhausen, Sommersemester 2003

Zusammenfassung

Körnerbruch als qualitätsmindernder Anteil im Getreide hat zahlreiche Auswirkungen auf Verkauf, Lagerfähigkeit, Weiterverarbeitung und Verwendung. Körnerbruch entsteht durch die Behandlung des Getreides bei Ernte, Transport, Trocknung und Reinigung. Die Entstehung von Körnerbruch lässt sich zwar bislang nicht vollständig verhindern, doch die Menge gebrochener Körner kann beeinflusst werden. Einflussnehmende Faktoren sind z. B. bei der Ernte die Einstellung des Mähdreschers, beim Transport die Förderorgane, bei der Trocknung die Temperatur. Äußere Einflüsse wie Korn- und Umgebungstemperatur sowie Kornfeuchte spielen ebenso eine Rolle wie die Elastizitätseigenschaften von Getreideart und -sorte. Zur Feststellung der Körnerbruchmenge in einer Getreidecharge werden verschiedene Messverfahren eingesetzt, von der Auswertung einer Probe per Hand, verschiedenen Sieb- und Reinigungsverfahren über Keimtests bis hin zum Einsatz von computergestützten Bildanalyseverfahren. Die Menge an gebrochenen Körnern wird in Gewichtsprozent zur Getreidegesamtmenge errechnet. Bei einem Vergleich einiger Messverfahren - Handauswertung, Siebe und eine Saatgutreinigung in Bezug auf ihre Eignung zur Evaluierung von Körnerbruch stellte sich eine hohe Genauigkeit für die Handauswertung heraus, die bei über 97 % lag. Die anderen verwendeten Messverfahren - Siebe und eine Saatgutreinigung - schnitten wesentlich schlechter ab und wiesen wenig Trennung von Bruch und Nichtbruch auf. Der Zeitaufwand für die Auswertung je Probe war bei der Handauswertung am höchsten mit rund einer halben Stunde. Die benötigten Zeiten für die anderen Messverfahren lagen zwischen 5 und 10 Minuten.

Von den drei verwendeten Methoden war die der Handauswertung vor allem in Bezug auf die Genauigkeit die Methode der Wahl. Auch der geringere Zeitaufwand für die beiden anderen Methoden konnte die Ungenauigkeit der Angaben in den Bruchkornanteilen nicht ausgleichen, weshalb die Handauswertung letztlich auch als Bruchkornbestimmungsmethode für den zweiten Versuch ausgewählt wurde.

In einem Versuch zu Ermittlung der Bruchkornanteile bei Entnahme aus verschiedenen Stellen des Mähdreschers während der Ernte wurden Proben aus Körnerschnecke, Korntank und Korntankauslaufrohr entnommen. Es stellten sich folgende Ergebnisse dar: 84,32 % des Bruchkorngehaltes entstanden vor der Körnerschnecke, auf dem Weg zum Korntank stieg dieser Wert auf 85,37 % des Gesamtbruchs an, bis dann im Korntankauslaufrohr 100,00 % erreicht waren. Innerhalb der Ergebnisse aus einer Entnahmestelle zeigten sich mitunter starke Schwankungen. Die Versuche zu verschiedenen Entnahmestellen am Mähdrescher haben ergeben, dass der größte Teil des Bruchs wahrscheinlich im Dreschwerk entstand, auf jeden Fall jedoch vor der Körnerschnecke. Auf dem Weg von der Körnerschnecke zum Korntank wurde das Korn nur noch geringfügig beansprucht. Im Korntankauslaufrohr schien noch einmal ein höherer Bruchkornanteil zu entstehen, jedoch ließ sich dieses Ergebnis nicht ausreichend belegen. Die Proben aus den Entnahmestellen Körnerschnecke und Korntank waren in sich homogen. Die Proben aus dem Korntankauslaufrohr waren inhomogener, was auf eine mögliche Entmischung des Materials im Korntank hindeutete.

Es erscheint daher notwendig, bei Probenentnahmen während der Ernte zur Bestimmung des Bruchkornanteils die Eignung der Entnahmestellen zu überprüfen, um gültige Aussagen über den während und durch die Ernte entstehenden Bruchkornanteil machen zu können, da bei vielen Untersuchungen Fehlerquellen nicht zuletzt schon bei der Probenentnahme zu suchen sind.