



Rückverfolgung von Schüttgut am Beispiel von Getreide

Im Zuge der Diskussion um die Rückverfolgung von Lebensmitteln ist es eine besondere Herausforderung, diese bei Getreide sicherzustellen. Das Getreide als Rohstoff für unser Brot wird vorwiegend als loses Schüttgut transportiert, so dass sich ein sicheres Kennzeichnen schwierig gestaltet. Durch miniaturisierte RFID-Transponder lässt sich allerdings eine Kennzeichnung realisieren. Dazu werden diese dem Getreide angepasst. Es ist wichtig, dass die Partikeleigenschaften von Transponder und Getreidekorn sehr ähnlich sind, damit einer Entmischung entgegengewirkt wird. Aus dieser Überlegung ist der Korndummy entstanden, ein beschwerter, in Harz gekapselter Transponder, der an die Dichte und Form des Getreidekorns angepasst ist.

Die heute verwendeten Verfahren zur Qualitätssicherung und Rückverfolgung basieren auf Rückstellproben und Datenbanksystemen, welche oft nur bedingt die Vermischung einzelner Getreidechargen abbilden können. Für einen sicheren Nachweis der Herkunft ist der Verarbeiter – z. B. eine Mühle – im Zweifel auf die Isotopenanalytik angewiesen, einem teuren und zeitaufwendigen Verfahren. Hier bietet die RFID-Technik die Aussicht auf eine automatisierte Rückverfolgung und damit auch auf eine Kostensenkung, sowie einer Optimierung der Erfassung landwirtschaftlicher Schüttgüter entlang der Wertschöpfungskette.

RFID im Getreide

Die Markierung des Getreides soll schon bei der Ernte auf dem Mähdrescher erfolgen. Dazu werden RFID-Transponder gleichmäßig in das Erntegut eingebracht. Moderne Erntemaschinen verfügen heute über Möglichkeiten zur Ortsbestimmung über GPS, so dass der Transponder mit dieser Information auf dem Feld beschrieben werden kann. Ein kontrolliertes Zuführen dieser gekapselten Transponder (Abb. 1) kann über das Ertragsmesssystem, einer Online-Erfassung der Erntemenge, auf dem Mähdrescher gesteuert werden.



Abb. 1: Korndummys und mic3®-Tags

Die Korndummys sollen bis kurz vor der Verarbeitung im Getreide verbleiben. In der Mühle oder dem Mischfutterwerk erfolgt dann das Aussortieren über Metalldetektoren sowie das Auslesen der Daten.

Die Abteilung Agrartechnik hat im Rahmen eines Forschungsprojekts erste Ergebnisse zum Einsatz von RFID-Transpondern in Getreide erarbeitet.

Dieses Projekt wird durch den Forschungsverbund Agrar- und Ernährungswissenschaften (www.verbundprojekt3-faen.de) gefördert.

Zunächst galt es einen Transponder zu finden, der die Anpassung an das Getreide zulässt. Die Firma microsensys aus Erfurt konnte mit dem mic3®-Tag ein passendes Werkzeug liefern. Der mic3®-Tag arbeitet mit 13,56 MHz und hat mit bis zu 32 kbit genügend Speicherplatz für Orts- und Datumsangaben. Im nächsten Schritt ist der Transponder den Eigenschaften des Getreides angepasst worden. Durch die Verkapselung in Epoxydharz – zur Anpassung an die Form – und durch das Hinzufügen einer Stahlkugel – zur Anpassung an die Dichte – ist dies gelungen.

Diese miniaturisierten RFID-Transponder verfügen über eine begrenzte Reichweite, die unter 5 Millimetern liegt. Es ist daher notwendig, die Transponder für den Lesevorgang aus dem Getreide herauszuholen. Dies geschieht mit Hilfe des Metalldetektors und einer Auswurfklappe (Abb. 2). Der Transponder wird durch die Auswurfklappe aus dem Produktstrom separiert und auf ein Vereinzelnungsgerät geleitet. Dort werden die Transponder über Vibration zum Lesegerät transportiert, wo dann das Auslesen stattfindet.



Abb. 2: Separations- und Auslesevorrichtung

Fazit

Durch die miniaturisierte RFID-Technik ist es möglich, eine Kennzeichnung von Schüttgütern wie Getreide vorzunehmen. Dazu muss allerdings eine Anpassung an die Partikeleigenschaften des zu markierenden Gutes geschehen.

Ulrich Steinmeier, M.Sc.

Georg-August-Universität Göttingen
Department für Nutzpflanzenwissenschaften
Abteilung Agrartechnik
usteinm@uni-goettingen.de