

Ursachen für Fehlselektionen

Optische Traubensortierung, Teil II Seit einigen Jahren werden am DLR Mosel verschiedene Aspekte der Traubensortierung untersucht. Im zweiten Teil einer Artikelserie berichten Matthias Porten und Jakob Feltes, DLR Mosel in Bernkastel, über Probleme mit Fehlselektionen.

Warum treten Fehlselektionen auf? Bei einem hoch technisierten Selektionsprozess können sehr viele Beeinflussungen auftreten, die eine Selektion suboptimal erscheinen lassen. Innerhalb des Selektionsprozesses greifen einige Maschinenelemente ineinander, sodass nicht nur bei den Übergabesituationen Entrapper auf Vorselektionseinheit, Vibrationstisch auf Zuführband des Sortierers, Band des Sortierers hin zur Selektionseinheit (Ausschleusung mit Luftleiste) Fehler entstehen können. Nicht nur die genaue Abstimmung dieser Übergabesituationen und genau terminierten Zuführung zur Ausschleusungseinheit stellt ein Problem dar, sondern auch die Arbeitsqualität der einzelnen Bauelemente der gesamten Sortiereinheit hat einen großen Einfluss auf die Fehlerquote. So stellt zum Beispiel die Entrappungsqualität einen entscheidenden Faktor dar. Weiterhin nimmt die Vorselektionsqualität des Zuführvibrationstisches starken Einfluss auf die Selektionsqualität und Fehlerquote. So weisen zu kurze Zuführvibrationstische mit zu kleinen Entfeuchtungszonen schlechtere Selektionsquoten auf. Weiterhin kann durch zu kurze Selektionstische keine ausreichende Vereinzelung der Beeren erfolgen, sodass eine

saubere Detektion und Ausschleusung nicht erfolgen kann. Oft sind Vorselektionseinheiten (Vibrationstische) so kurz gehalten, dass die Beeren nicht auf die ganze Bandbreite des Zuführbandes aufgezogen werden können. Somit kann sie im folgenden Selektionsprozess bei vorhandenen Linienkameras zur Detektion nicht ausgenutzt werden. Oftmals erfolgt zusätzlich damit einhergehend eine zu dichte Lagerung der zu selektionierenden Einheiten (Beeren, Beerenstücke usw.), so dass das Problem der Fehlselektion noch verstärkt wird.

Aber auch wenn die zuvor dargestellten Abstimmungsprozesse zwischen den Bauelementen einer Selektionseinheit optimal gestaltet und die Selektionsparameter perfekt eingestellt sind, können im geringen Umfang immer noch Fehlselektionen auftreten. Nach langjähriger Beobachtung unter Verwendung einer Hochgeschwindigkeitskamera konnte festgestellt werden, dass diese nicht zu eliminierenden Restfehlerquoten vor allem auf Beeren zurückzuführen sind, die noch einen Stiel oder ein Stielbruchstück anhängen haben. Durch diese Anhänge wird die Detektion zum Teil verändert und es erfolgt ein Signal zu Ausschleusung von zum Beispiel grünen



Beeren. Somit gelangen gesunde grüne Beeren in die Charge der faulen oder negativen Beeren. Weiterhin konnte beobachtet werden, dass bei horizontal arbeitenden Bandmaschinen die Flugkurve der Beere mit anhängendem Stielbruchstücken oder Stiel verändert wird, sodass nicht unbedingt eine aktive Ausschleusung durch die Luftleiste erfolgt, aber der Weiterflug der Beere über die Abscheide- und Trenneinrichtung (meist eine selbstreinigende Welle oder ein Schild) nicht mehr erfolgen kann. Somit stürzten, im wahrsten Sinne des Wortes, die gesunden Beeren aufgrund der veränderten kinetischen Bahn in den Schacht für die faulen oder negativen Beeren ab. Die Bonituren und Untersuchungen in der Abbildung 1 zeigen deutlich, dass der größte Teil der Fehlselektionen (83,4 %) einen größeren Stiel oder ein Stielbruchstück anhängen hatten. Diese Bonitur untermauert somit die Beobachtungen zu den veränderten Flugkurven von Beeren mit anhängendem Stiel bei horizontalen Bandmaschinen. Da in der Weinwirtschaft zum größten Teil horizontale Bandmaschinen zum tragen kommen, ist dieses Problem essentiell. Natürlich kann ihm mit sehr exakt arbeitenden und an das Traubengut angepassten Entrappern zum Teil entgegnet werden. Aber besonders die Rebsorten, die sehr hohe Scherkräfte bei der Entrappung benötigen, zum Beispiel Riesling, weisen hier große Probleme auf. Eine zu scharfe Entrappung würde das Lesegut so belasten, dass keine ordentliche Sortierung mehr möglich ist, weil das Traubengut zu sehr vermaischt ist. Insgesamt stellt die Entrappung hier immer ein Vabanquespiel zwischen den beiden Extremen, nämlich einer zu starken Entrappung mit zu starker Vermaischung und einer zu schwachen Entrappung mit zu geringem Aufschluss der Traubenteile als Vorbereitung für die Vereinzelung der Beeren und der anschließenden Selektion dar. Hier muss jeder Betrieb selbst entscheiden, ob im Sinne des Grenznutzen das letzte Prozent an grünen Beeren aus der negativen Charge durch eine einmalige Durchfahrt durch die Selektionseinheit entfernt werden muss, oder ob die Aufreinigung der einzelnen Chargen doch ausreichend ist um die gewünschten Qualitätsziele zu erreichen.

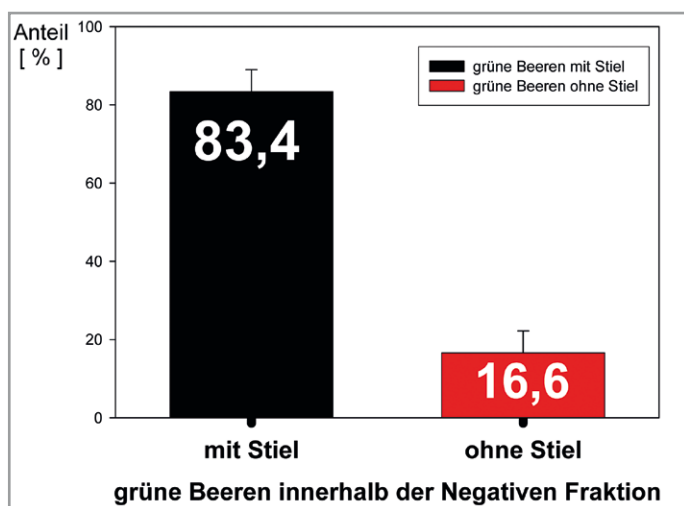


Abb. 1: Problem veränderter Flugkurven und falscher Detektionen: Zusammensetzung der grünen Beeren innerhalb der negativen Fraktion aufgeteilt nach Beeren mit und ohne anhängendem Stiel