

Thema: Entwicklung von Technik und Verfahren zum schonenden Waschen von Früchten und Pilzen mittels Ultraschalldruckverfahren zur Verhinderung von Verbrauchergefährdungen durch lebensmittelrelevante Keime

Problem- und Zielstellung:

Zunehmend wird über humane Infektionen durch Viren und Bakterien berichtet, die ihren Ursprung bei Obst, Gemüse und Pilzen haben. Stellt man sich Himbeeren, Erdbeeren oder Brombeeren vor, so fällt die strukturierte Oberfläche auf. Durch normales Waschen sind Keime hier nicht zu entfernen. Häufig fallen die Früchte beim Handling auch auseinander, Pilzquellen auf, weshalb auf die Reinigung gänzlich verzichtet wird, wodurch verstärkt humane Infektionen möglich werden. Es ist derzeit kein schonendes und geeignetes Verfahren zum Reinigen verfügbar. Im Projekt sollte ein Verfahren entwickelt werden, das mittels Ultraschall-Sonotroden im Wasserstrom unter Druck eine effektive Reinigung und Ablösung von Keimen durch die Schallwellen gestattet. Die neue Technik und das neue Verfahren sollen künftig gewährleisten, dass die gesamte Oberfläche umfassend gereinigt wird, ohne die Früchte oder Pilze zu schädigen. Koppelt man diese Technologie z.B. mit einer UV-Wasseraufbereitung, dann stellt es auch unter dem Umweltaspekt eine interessante Alternative dar.

Beteiligte Einrichtungen:

SKS Sondermaschinen- und Fördertechnikvertriebs- GmbH, Berlin
Freie Universität Berlin, Institut für Lebensmittelhygiene, Berlin
Dr. Wolf & Partner, Halle/Saale
Ingenieurbüro Holzhäuser, Berlin
Anton Kostajsek Industrieberatungen, Berlin

Ergebnisse:

Für die Laborversuche wurde eine Glaszelle (Beobachtungsmöglichkeit) entwickelt und gefertigt. Diese wurde mehrfach umgebaut, um gute und wiederholbare Ergebnisse zu erzielen. Die Übertragung der im Labor sehr positiven Ergebnisse (bis zu 99 % Keimreduktion) in die Pilotanlage war kompliziert und ist bis zum Projektabschluss noch nicht vollständig gelungen.

Dennoch wurde eine funktionsfähige Anlage gebaut und erprobt, die in der Lage ist, Himbeeren und Pilze ohne Schädigungen zu reinigen und eine deutliche Keimreduktion zu erreichen.

Nicht abgeschlossen sind die Automatisierung zur Zu- und Abfuhr der Früchte sowie die UV-Entkeimung des Wassers. Hierfür liegen aber Untersuchungen und Pläne / Zeichnungen vor, die mit potenziellen Anwendern besprochen wurden und in Eigenregie der Firma SKS umgesetzt werden können.

Das bisherige Verfahren funktioniert im Batchbetrieb. Die Reinigungszelle hat ein Aufnahmavolumen von ca. zwei Kilogramm Pilzen oder Früchten. Somit können ca. 60 kg pro Stunde sicher und ohne Zusätze gereinigt werden. Die Früchte sind im Vergleich zu Ungereinigten länger haltbar. Die Pilze zeigen eine leicht beige Verfärbung, die Wasseraufnahme ist vergleichsweise gering.



Technikpräsentation



Prototyp



gereinigte Himbeeren



Champignons bei der Reinigung mit dem Versuchsaufbau

Ausblick:

Das Verfahren und die Technik sollen derart weiter entwickelt werden, dass künftig auch gefrorene Früchte gereinigt werden können. Dies ist insbesondere für deutsche Unternehmen relevant, da sie gefrorene Früchte importieren und diese bei der Zubereitung von Molkereierzeugnissen oder Torten verwenden. Insofern wäre eine Reinigung vor der Weiterverarbeitung sinnvoll und würde die Produktsicherheit erhöhen. Außerdem sind Entwicklungen zur Erhöhung der Durchsatzmengen notwendig, denn die Jetzigen sind für Früchte und Pilze zur Weiterverarbeitung für viele Produzenten zu gering.