



MultiVegiClean – Entwicklung einer multifunktionalen und ressourcenschonenden Salat- und Gemüserreinigungsanlage

KMU-innovativ: Ressourceneffizienz und Klimaschutz

Frische, vorverpackte Salate zählen aufgrund ihrer Zusammensetzung aus geschnittenen Pflanzenteilen und einer oftmals hohen natürlichen Keimbelastung zu den leicht verderblichen Lebensmitteln. Wird die Kühlkette auf dem Weg zum Konsumenten unterbrochen, können sich die Keime in den Kunststoffverpackungen rasant vermehren. Im schlimmsten Fall drohen Erkrankungen, bis hin zur Lebensmittelvergiftung. Die Salate stellen daher höchste Anforderungen an die Rohstoffe und die Verarbeitungstechnologien. Mithilfe eines neuartigen Reinigungsverfahrens, das die Partner des Verbundprojektes MultiVegiClean entwickeln, sollen Blattsalate und Gemüse per Ultraschall wirksamer als bisher gesäubert werden. Das sorgt nicht nur für weniger Keime im fertigen Produkt, sondern auch für einen viel geringeren Wasserverbrauch.

Herausforderung abgepackter Salat

Bis ein abgepackter Salat auf dem Teller des Konsumenten landet, hat er eine lange Reise und viele Waschgänge hinter sich. Die Reinigung erfolgt meist in zwei Schritten. In einem großen Wannenbad wird zuerst der Schmutz vom Salat gelöst und herausgespült. Dann wird der Salat mit klarem Trinkwasser abgebraust. Zusätzlich wird Verbraucherinnen und Verbrauchern auf der Verpackung empfohlen, den Salat vor Verzehr nochmals zu waschen. Der Trinkwasserverbrauch für den gesamten Reinigungsprozess ist daher enorm, das Verfahren somit weder umweltfreundlich noch nachhaltig.

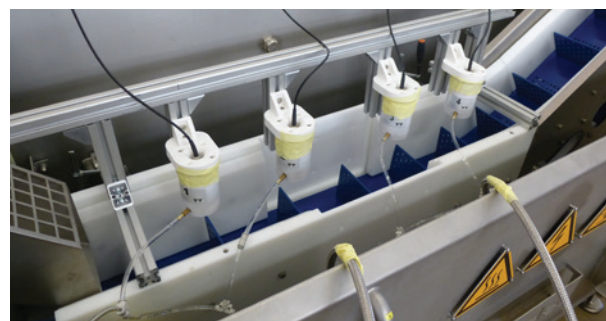
Es ist jedoch notwendig, dass für den Rohverzehr bestimmte abgepackte Salate eine gründliche Reinigung durchlaufen, damit sie nicht zu einer Gesundheitsgefahr für den Menschen werden. Denn die Schnittflächen von Blattsalaten und Gemüse bieten einen idealen Nährboden für Keime. Feuchtigkeit und Wärme in Plastikverpackungen sorgen zudem für ein beschleunigtes Wachstum von Mikroorganismen.

Ein verbesserter Waschprozess, an dem die Forschenden im Verbundprojekt MultiVegiClean arbeiten, soll den Salat schonend und mit weniger Wasser als bisher üblich reinigen sowie zusätzlich Keime wirksam entfernen. Das Konzept nutzt dazu Wasserstrahlen mit integriertem Ultraschall.

Ultraschall für Salat und Gemüse nutzen

Ultraschall wird bereits vielfach bei der Reinigung von Bauteilen eingesetzt. Die Reinigungswirkung basiert auf der sogenannten Kavitation. Darunter versteht man die Bildung und Auflösung von Gasbläschen in einer Flüssigkeit. Die durch die Dynamik freiwerdende Energie verursacht starke Strömungen und Turbulenzen. Diese „sprengen“ Verschmutzungen an den zu reinigenden Oberflächen geradezu ab. Entscheidend für das Reinigungsergebnis sind verschiedene Kriterien wie Ultraschallleistung und -frequenz sowie die Behandlungszeit.

Die Forschenden im Projekt MultiVegiClean machen sich das Prinzip der Kavitation zunutze, um Salat und Gemüse effizienter zu säubern. In einer Reinigungswanne, die am Boden mit Ultraschalltauschwingern ausgestattet ist – diese übertragen die Ultraschallwellen in das Waschwasser – werden zunächst die Verschmutzungen am Salat unter



Prototyp einer Reinigungswanne: Oben sind vier integrierte Ultraschallwasserdüsen, sogenannte Pulsatoren, zu sehen.

Wasser aufgelockert. Anschließend führt ein Fördersystem die vorbehandelten Salate aus der Wanne wieder an die Wasseroberfläche. Dort werden sie kontinuierlich von oben mit Wasserstrahlen, die mit Ultraschall gekoppelt sind, besprüht. Die pulsierenden Wasserstrahlen bringen zusätzliche Kräfte auf die zu reinigende Oberfläche auf.

Erste Versuche, die die Projektpartner mit Feldsalat, Rucola und Radieschen in einer Pilotanlage durchgeführt haben, zeigen, dass das Gemüse mithilfe von Ultraschall effizient gereinigt werden kann. Die Proben sind nach dem Bad in der Reinigungswanne bereits sichtbar sauber. Mikrobiologische Analysen bestätigen den hohen Reinigungsgrad. Die Keime sind im Vergleich zur konventionellen Reinigung deutlich verringert. Zudem verbraucht die Ultraschallreinigung wesentlich weniger Wasser.



In der Pilotanlage gereinigter Feldsalat und Radieschen

Große Marktchancen für Konzept

Um die Ergebnisse bezüglich Reinigung und Keimbelastung weiter zu verbessern, optimieren die Projektpartner die Pilotanlage nach den ersten Versuchsreihen. Beispielsweise werden die Salate nach dem Reinigungsbad nicht mehr nur von oben mit gepulsten Wasserstrahlen gesäubert, sondern vom Förderband an der Wasseroberfläche umgewälzt. So können Verschmutzungen an der Unterseite der Blätter besser entfernt werden.

Mithilfe einer Demonstrationsanlage soll das neue Reinigungskonzept im Anschluss direkt bei Landwirten vor Ort getestet werden. Da für Frischgemüse und Salate bereits seit längerer Zeit an wassersparenden Waschverfahren gearbeitet wird, gehen die Projektpartner von einem hohen Vermarktungspotenzial der Technologie aus – insbesondere in wasserarmen Regionen wie Südeuropa.

Fördermaßnahme

KMU-innovativ, Technologiefeld „Ressourceneffizienz und Klimaschutz“, Anwendungsbereich „Nachhaltiges Wassermanagement“

Projekttitel

Entwicklung einer multifunktionalen und ressourcenschonenden Salat- und Gemüserreinigungsanlage (MultiVegiClean)

Förderkennzeichen

02WQ1396

Laufzeit

01.03.2017 – 30.11.2019

Fördervolumen des Verbundprojektes

420.946 Euro

Kontakt

Weber Ultrasonics AG
Dr. Thomas Dreyer
Im Hinteracker 7
76307 Karlsbad
Telefon: +49 (0) 7248 9207-217
E-Mail: t.dreyer@weber-ultrasonics.com

Projektpartner

Deutsches Institut für Lebensmitteltechnik e.V. (DIL),
Quakenbrück
Pfalzmarkt für Obst und Gemüse e.G., Mutterstadt

Internet

www.weber-ultrasonics.com

Herausgeber

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF),
Referat Ressourcen, Kreislaufwirtschaft; Geoforschung
53170 Bonn

Stand

Juli 2019

Text

Projekträger Karlsruhe (PTKA), Karlsruhe

Gestaltung und Redaktion

Projekträger Karlsruhe (PTKA), Karlsruhe

Druck

Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Karlsruhe

Bildnachweise

Vorder- und Rückseite: Weber Ultrasonics AG

www.bmbf.de