KRONEN®
DIE KRONE FÜR FRISCHE

PRESSEMITTEILUNG

3. November 2025

INTERVIEW

Peressigsäure-Desinfektion – sichere und nachhaltige Hygienisierung beim industriellen Waschen von frischen Produkten

Die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) hat in einer aktuellen wissenschaftlichen Stellungnahme die Bedeutung einer wirksamen und kontinuierlich überwachten Wasserdesinfektion beim industriellen Waschen von frischen Lebensmitteln wie Salat, Gemüse und Obst hervorgehoben. In diesem Zusammenhang setzen die KRONEN GmbH aus Kehl am Rhein und das spanische Unternehmen Citrosol neue Maßstäbe mit ihrer gemeinsamen Lösung: KRONEN Citrocide® PLUS. Eric Lefebvre, Technischer Leiter und Geschäftsführer von KRONEN, sowie Martín Mottura, Manager I+D bei Citrosol sprechen im Interview über die Technologie, den Nutzen für die Praxis und die neuen wissenschaftlichen Erkenntnisse.

Herr Mottura, warum hat die EFSA das Thema Wasserhygiene beim Waschen von Frischeprodukten erneut untersucht – und was sind die zentralen Erkenntnisse?

Martín Mottura: Die EFSA hat in einer Reihe von Gutachten die mikrobiologischen Risiken analysiert, die mit der Nutzung von Prozesswasser bei der Verarbeitung von frischen und gefrorenen Obst- und Gemüseprodukten verbunden sind. Im vierten Teil dieser Studienreihe, der sich speziell auf Fresh-Cut-Produkte bezieht, wurde klar bestätigt: Wenn keine Wasserdesinfektion angewendet wird, steigt die mikrobielle Belastung signifikant an. In fünf von 19 untersuchten industriellen Szenarien wurde keine Desinfektion eingesetzt – dort lag die Keimzahl deutlich höher, und Krankheitserreger wurden ausschließlich in diesen Fällen nachgewiesen. EFSA betont daher, dass eine wirksame Desinfektion nur mit einer kontinuierlichen Überwachung der Desinfektionsparameter gewährleistet werden kann.

Wie trägt die Citrocide®-Technologie zu einer sicheren Desinfektion bei?

Martín Mottura: Das Citrocide® Freshcut-System basiert auf Peressigsäure (PAA) und ermöglicht eine präzise, automatisierte und kontinuierliche Kontrolle der Desinfektionsmittelkonzentration im Waschwasser. Ein integrierter Sensor misst in Echtzeit die Konzentration und stellt sicher, dass sie stets im optimalen Wirkbereich bleibt.

Peressigsäure ist besonders wirksam über einen breiten pH- und Temperaturbereich, erzeugt keine schädlichen Nebenprodukte wie Chlorate oder Trihalogenmethane und ist vollständig konform mit EU- und US-Vorschriften. Zudem ist sie für den Einsatz im Bio-Bereich zertifiziert. Durch die Anbindung an die digitale Plattform CitroFy lassen sich alle Daten auswerten und remote überwachen – das sorgt für Rückverfolgbarkeit und Prozesssicherheit.

KRONEN GmbH
Römerstraße 2a ● D-77694 Kehl am Rhein
Telefon: +49 (0)7854 9646-0
Telefax: +49 (0)7854 9646-500
info@kronen.eu
www.kronen.eu

Herr Lefebvre, wie wird diese Technologie in den KRONEN Waschmaschinen integriert?

Eric Lefebvre: Wir können die Citrocide®-Technologie in all unsere KRONEN Waschmaschinen integrieren oder auch nachrüsten. Ein Beispiel sind die Helical-Waschmaschine der Serie HEWA. Diese Maschinen sind speziell für eine einfache Reinigung und bestmögliche Hygiene entwickelt, mit optimaler Zugänglichkeit, glatten Oberflächen und einer hygienischen Bauweise.

Durch die Kombination mit dem Citrocide® Freshcut-System wird die Wasserhygiene automatisch, sicher und effizient überwacht. Das System reguliert die Konzentration des Desinfektionsmittels und die Wassererneuerung kontinuierlich. Damit stellen wir sicher, dass die Desinfektionswirkung konstant bleibt und gleichzeitig der Wasserverbrauch optimiert wird. Insgesamt ermöglicht die gemeinsame Lösung von KRONEN und Citrosol einen hygienischen, effizienten und benutzerfreundlichen Waschprozess.

Wie unterscheiden sich Peressigsäure und Chlor in der Wirksamkeit und Anwendung?

Martín Mottura: Beide Stoffe sind grundsätzlich wirksam bei der Desinfektion von Waschwasser und Produkten. Doch Peressigsäure bietet deutliche Vorteile in Bezug auf Sicherheit, Umweltverträglichkeit und Handhabung. Während Chlor eine präzise pH-Regulierung, Vor- und Nachspülungen und regelmäßige Konzentrationskontrollen erfordert, wirkt Peressigsäure stabil und zuverlässig ohne komplexe Zusatzmaßnahmen.

Außerdem entstehen bei Chlor Desinfektionsnebenprodukte (DBPs) wie Chlorate oder Trihalogenmethane, die kritisch bewertet werden, während Peressigsäure vollständig in ungiftige Rückstände zerfällt: in Wasser, Sauerstoff und Essigsäure. Damit ist sie mindestens so wirksam wie Chlor, aber deutlich nachhaltiger und sicherer für Mensch und Umwelt.

Welche Vorteile ergeben sich daraus konkret für die Verarbeitungsbetriebe?

Eric Lefebvre: Unsere Kunden profitieren doppelt: Zum einen wird die mikrobiologische Sicherheit der Produkte erhöht, das ist gerade bei sensiblen Erzeugnissen wie Salat oder geschnittenem Gemüse entscheidend. Zum anderen ermöglicht das System eine nachhaltige Nutzung der Ressource Wasser, da weniger Frischwasser benötigt wird.

Durch die automatische Steuerung sinkt auch der Chemikalienverbrauch, und die Prozesse werden nachvollziehbar dokumentiert, das unterstützt Betriebe bei der Einhaltung von Qualitäts- und Audit-Anforderungen.

Wie bewerten Sie beide die Bedeutung der neuen EFSA-Ergebnisse für die Branche?

Martín Mottura: Die EFSA hat sehr deutlich gemacht, dass eine Desinfektion des Prozesswassers kein optionaler, sondern ein wesentlicher Hygieneschritt ist. Ohne sie besteht das Risiko einer Kreuzkontamination. Unsere Technologie zeigt,

dass moderne, überwachte PAA-Systeme diesen Anforderungen bereits heute gerecht werden können.

Eric Lefebvre: Ich sehe darin eine klare Bestätigung für unser gemeinsames Konzept. Die Kombination aus intelligenter Desinfektion und hygienisch konstruierten Maschinen bietet unseren Kunden einen echten Mehrwert – sie können sichere, qualitativ hochwertige Produkte herstellen und gleichzeitig Ressourcen sparen.

Was ist Ihr Fazit?

Eric Lefebvre: Die Kooperation zwischen KRONEN und Citrosol bringt das Beste aus beiden Welten zusammen: Maschinenbau „Made in Germany“ und europaweit führende Hygienelösungen aus Spanien. Mit KRONEN Citrocide® PLUS setzen wir einen neuen Standard für Sicherheit, Nachhaltigkeit und Effizienz beim industriellen Waschen von frischen Lebensmitteln.

Literatur-Quellen, auf die im Interview Bezug genommen wird:

- *Petri, E., Virto, R., Mottura, M., & Parra, J. (2021). Comparison of peracetic acid and chlorine effectiveness during fresh-cut vegetable processing at industrial scale. Journal of Food Protection, 84(9), 1592-1602. https://doi.org/10.4315/JFP-20-448*
- *López-Gálvez, F., Gil, M. I., Truchado, P., Selma, M. V., Allende, A. (2020). Chemical disinfection in wash water for fresh produce: Chlorine vs. peracetic acid. Food Control, 113, 107199. doi:10.1016/j.foodcont.2020.107199*
- *Ölmez, H., & Kretzschmar, U. (2009). Potential alternative disinfection methods for fresh-cut industry. LWT – Food Science and Technology, 42(3), 686–693. https://doi.org/10.1016/j.lwt.2008.08.001*
- *EFSA Wiley Online Library (Open Access): https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2903/j.efsa.2025.9170*

TABELLE
Vergleich: Peressigsäure vs. Chlor bei der industriellen Desinfektion

Kriterium	Chlor (NaOCl)	Peressigsäure (PAA)
Wirksamkeit (Waschwasser / Produkt)	Sehr gut / gut (20–200 ppm, 1 min)	Sehr gut / sehr gut (100 ppm, 1 min)
pH-Abhängigkeit	Stark pH-abhängig (optimal 6–7,5)	Wirksam über breiten pH-Bereich
Einfluss organischer Belastung	Starke Beeinträchtigung der Wirksamkeit	Kaum Einfluss
Nebenprodukte (DBPs)	Bildung von Chloraten, THM, anderen Rückständen	Keine schädlichen Nebenprodukte
Handhabung / Monitoring	Aufwändig: pH-Kontrolle, Vor- & Nachwäsche nötig	Einfach: automatische Konzentrationsanpassung
Bio-Zulassung (EU / US)	Nicht zugelassen	Zugelassen für den Bio-Einsatz
Umwelt- & Arbeitssicherheit	Korrosiv, reizend, Gefahrstoff	Umweltfreundlich, sicher in Anwendung
Nachspülung erforderlich	Ja – Vor- und Nachwäsche empfohlen	Nur abschließendes Frischwasserspülen

Untersuchungen und Tests – unter anderem von Petri et al. (2021), López-Gálvez et al. (2020) und Ölmez & Kretzschmar (2009) – zeigen, dass Peressigsäure mindestens so wirksam ist wie Chlor, dabei jedoch einfacher in der Handhabung, umweltfreundlicher und für den ökologischen Landbau geeignet ist. Sie ist damit, aus Sicht von KRONEN und Citrosol, die zukunftsfähige Alternative für eine sichere Wasserhygiene in der Frischeverarbeitung.

Quellen: Informationen aus verschiedenen Quellen, darunter FAO, WHO, Codex Alimentarius, EFSA, EPA, USDA & FDA sowie wissenschaftliche Veröffentlichungen.

Über die Interviewpartner

Eric Lefebvre ist Technischer Leiter und Geschäftsführer der KRONEN GmbH. Er verantwortet die technische Entwicklung und Innovationsstrategie des Unternehmens und bringt langjährige Erfahrung im internationalen Maschinenbau für die Lebensmittelverarbeitung ein. Sein Fokus liegt auf hygienischer Konstruktion, Automatisierung und nachhaltigen Produktionslösungen, die den hohen Anforderungen der Fresh-Cut-Branche gerecht werden.

Martín Mottura ist Manager I+D bei Citrosol S.A. und spezialisiert auf Nachernte-Technologien zur Sicherstellung der mikrobiologischen Qualität von Obst und Gemüse. Er arbeitet an der Forschung und Entwicklung innovativer Hygienisierungs- und Desinfektionssysteme, u. a. auf Basis von Peressigsäure-Lösungen. Als Autor mehrerer wissenschaftlicher Fachartikel ist er in europäischen Forschungsnetzwerken aktiv und gilt als Experte für Prozesswasserhygiene in der Fresh-Cut-Industrie.

Über KRONEN GmbH

KRONEN ist ein familiengeführter, weltweit agierender Produzent und Lieferant von Einzelmaschinen, Sondermaschinen und hochtechnisierten Prozessanlagen für die Freshcut-Industrie. Das Produktprogramm von KRONEN und seinen Partnern deckt die Obst-, Gemüse- und Salatverarbeitung ab: vom Vorbereiten, Schneiden, Waschen, Trocknen, Entwässern, Schälen, Entkeimen bis hin zum Verpacken.
Darüber hinaus bietet KRONEN Maschinen für die Verarbeitung von Fleisch und Fisch, speziellen veganen Produkten, Backwaren und Tiernahrung an.
Heute beschäftigt das Unternehmen mit Sitz in Kehl am Rhein und einem zweiten Produktionsstandort in Achern über 130 Mitarbeitende, ist mit Vertretungen in mehr als 80 Ländern weltweit präsent und liefert seine Produkte in über 120 Länder der Erde.
Mit mehr als 45 Jahren Erfahrung in der Lebensmitteltechnik werden bei KRONEN das Qualitätsbewusstsein und das stetige Streben nach der bestmöglichen Lösung tagtäglich gelebt. Der Maschinenhersteller setzt auf einen nachhaltigen, ganzheitlichen Ansatz für die hygienische, sichere und ressourcenschonende Produktion frischer Lebensmittel. KRONEN versteht sich als Ideenwerkstatt, die innovative Lösungen im Sinne und zum Nutzen der Kunden liefert, und gewährleistet – in enger Kooperation mit Industrie und Forschung – eine hohe Beratungs- und Planungskompetenz.

Weitere Informationen unter: www.kronen.eu

Über Citrosol S.A.

Citrosol ist europäischer Marktführer für Nachernte-Technologien und -Behandlungen von Obst und Gemüse. Das Unternehmen entstand ursprünglich als Spezialist für Nacherntebehandlungen und -technologien für Zitrusfrüchte. Seit mehr als zehn Jahren

entwickelt Citrosol – auf Grundlage intensiver Forschungs- und Entwicklungsarbeit – Lösungen, die die Haltbarkeit und Vermarktbarkeit von Avocados, Paprika, Tomaten, geschältem Knoblauch und weiteren Obst- und Gemüsesorten verlängern. Derzeit führt Citrosol seine Lösung für die Fresh-Cut-Produktion, das Citrocide® Fresh-Cut System, erfolgreich am Markt ein. Diese Technologie reduziert den Wasser- und CO_2-Fußabdruck in der Herstellung von Fresh-Cut-Produkten erheblich. Mit all seinen Behandlungen und Technologien trägt Citrosol maßgeblich dazu bei, Verluste und Lebensmittelverschwendung bei frischem Obst und Gemüse zu reduzieren.
Durch innovative Lösungen zur Hygienisierung und Desinfektion setzt Citrosol neue Maßstäbe in Lebensmittelsicherheit und Nachhaltigkeit.

Weitere Informationen unter: www.citrosol.com

Ansprechpartner:
Kira Krollpfeiffer
Tel. 07854 9646-160
Fax: 07854 9646-5160
Email: kira.krollpfeiffer@kronen.eu

Christina Maier-Streif
Tel. 07854 9646-161
Fax: 07854 9646-5161
Email: christina.maier-streif@kronen.eu

Fotomaterial Citrosol S.A.:

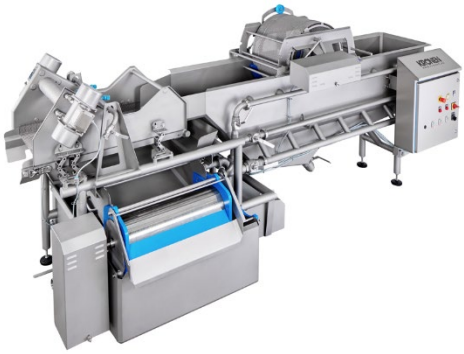
Martín Mottura ist Manager I+D bei Citrosol S.A. und spezialisiert auf Nachernte-Technologien zur Sicherstellung der mikrobiologischen Qualität von Obst und Gemüse. Als Autor mehrerer wissenschaftlicher Fachartikel ist er in europäischen Forschungsnetzwerken aktiv und gilt als Experte für Prozesswasserhygiene in der Fresh-Cut-Industrie.

KRONEN®
DIE KRONE FÜR FRISCHE

Fotomaterial KRONEN GmbH:

Eric Lefebvre ist seit 2010 technischer Leiter und seit 2018 zudem geschäftsführender Gesellschafter bei KRONEN. In der Position verantwortet er auch die Hygienestrategie der Firma und leitete eine Vielzahl an Forschungsprojekten, die in enger Kooperation mit Universitäten, Forschungseinrichtungen und der Industrie umgesetzt werden.

Links: Die geschäftsführenden Gesellschafter der KRONEN GmbH von links nach rechts:
Johannes Günther, Stephan Zillgith, Eric Lefebvre
Rechts: In Kehl am Rhein ist der Hauptsitz und die Produktion für Nahrungsmittelmaschinen, die KRONEN von dort in rund 120 Länder liefert.



Die HEWA-Waschmaschinen von KRONEN (Abb. HEWA 3800 mit Vibrationsaustrag) für Salat, Gemüse, Obst, Kräuter und andere Lebensmittel sind optimiert im Hinblick auf Hygiene und eine einfache Reinigung. Die Konzeption der Bauweise sorgt für eine maximal Hygiene.

KRONEN GmbH
Römerstraße 2a ● D-77694 Kehl am Rhein
Telefon: +49 (0)7854 9646-0
Telefax: +49 (0)7854 9646-500
info@kronen.eu
www.kronen.eu

Großwaschmaschinen für geschnittene und ganze Produkte sind ebenso Teil des Produktprogramms von KRONEN wie Maschinen zum Schneiden, Schälen, Trocknen oder Entkeimen von Frischeprodukten.

KRONEN GmbH
Römerstraße 2a ● D-77694 Kehl am Rhein
Telefon: +49 (0)7854 9646-0
Telefax: +49 (0)7854 9646-500
info@kronen.eu
www.kronen.eu