

# Cleaner Meat PJ3

Nitrit- und Salzreduktion in Fleischwaren

|                                 |  |                        |            |
|---------------------------------|--|------------------------|------------|
| <b>Programm / Ausschreibung</b> | IWI 24/26, IWI 24/26, Basisprogramm Ausschreibung 2024 | <b>Status</b>          | laufend    |
| <b>Projektstart</b>             | 01.05.2024   | <b>Projektende</b>     | 31.07.2025 |
| <b>Zeitraum</b>                 | 2024 - 2025  | <b>Projektlaufzeit</b> | 15 Monate  |
| <b>Keywords</b>                 |  |                        |            |

## Projektbeschreibung

Im vorliegenden Forschungsprojekt werden die Mindestgrenzen für Salz und Nitrit in Fleischwaren unter Beibehaltung der Lebensmittelsicherheit und sensorischen Eigenschaften erforscht, sowie alternative Substanzen und Methoden, um die aw-Wert senkende Wirkung auszugleichen. Output des Projekts soll ein Leitfaden für die Fleischwarenbranche sein, welcher sowohl wissenschaftlich validierte Mindestgrenzwerte als auch erprobte Substitute inkl. Empfehlungen für ihren möglichen Einsatz in Rezepturen enthält.

## Endberichtkurzfassung

Das Projekt „Cleaner Meat“ widmete sich über drei Forschungsjahre der dringenden Herausforderung, den Gehalt an Salz und Nitritpökelsalz (NPS) in Fleisch- und Wurstwaren zu reduzieren. Angesichts gesundheitlicher Bedenken (Bluthochdruck durch Salz, potenzielle Nitrosaminbildung durch Nitrit) und neuer regulatorischer Vorgaben, wie dem EU-Zielwert von 80 mg/kg NO<sub>2</sub>-Ionen für Nitrit, war das übergeordnete Ziel, praktikable Reduktionsstrategien zu entwickeln, die weder die Lebensmittelsicherheit noch die sensorische Akzeptanz beeinträchtigen.

### Methodischer Ansatz

Mittels eines umfassenden Ansatzes, der Differentialanalysen, detaillierte Challenge- und Stresstests sowie umfangreiche sensorische Konsument\*innen-Tests (Home-Use und Labor) umfasste, wurden verschiedene Produktkategorien – darunter Rohwürste, Brühwürste, Dauerwürste und Großkaliberprodukte – systematisch untersucht. Parallel dazu erfolgte eine tiefgehende Bewertung potenzieller Salz- und Nitrit-Alternativen unter Berücksichtigung ihrer technologischen Wirksamkeit und rechtlichen Einordnung.

### Zentrale Ergebnisse

Reduktionspotenziale: Das Projekt konnte eindrucksvoll belegen, dass eine signifikante Reduktion von Salz (bis zu 25 %) und

Nitrit (bis zu 40 mg/kg NO<sub>2</sub>-Ionen, was 50 % des neuen gesetzlichen Zielwerts entspricht) in vielen Produktkategorien, insbesondere bei kleinkalibrigen Rohwürsten und Brühwürsten, ohne Qualitätseinbußen realisierbar ist.

Mikrobiologische Sicherheit: Die Sicherheit der Produkte bleibt bei reduzierten Gehalten vollumfänglich gewährleistet. Bei Brühwürsten erwies sich die Verpackungsatmosphäre, insbesondere CO<sub>2</sub>-haltiges Schutzgas, als primärer Sicherheitsfaktor, während der nominelle NPS-Wert eine untergeordnete Rolle spielte. Im Bereich der Rohwürste waren adaptierte Starterkulturen (z.B. *Staphylococcus carnosus* mit Nitratreduktaseaktivität und *Lactobacillus sakei* für einen beschleunigten pH-Abfall) entscheidend für die Stabilität und führten sogar zu einer verbesserten Eliminierung pathogener Keime wie VTEC. Sensorische Akzeptanz: Die Konsument\*innen-Tests bestätigten eine hohe Akzeptanz der reduzierten Rezepturen. Es zeigte sich, dass „weniger Salz“ nicht gleich „weniger Genuss“ bedeuten muss, wenn eine gezielte sensorische Kompensation durch Feinabstimmung der Würzigkeit, Textur und Fettigkeitswahrnehmung erfolgt. Das Produktformat und die Darreichung beeinflussen dabei maßgeblich die Wahrnehmung.

Alternativen zu Salz und Nitrit:

Salzalternativen: Praktikable Lösungen wie KCl-basierte Systeme mit Maskierungsaromen und Umami-Booster ermöglichen eine Natriumreduktion von 30-40 % und sind kurzfristig praxistauglich. Die Auswirkungen auf die technologischen Basisfunktionen des Salzes müssen jedoch stets beachtet werden.

Nitritalternativen: Der vollständige Ersatz von Nitrit durch pflanzliche Systeme ist aufgrund der komplexen EU-Rechtslage (technologische Funktion = Zusatzstoff) rechtlich heikel. Die schrittweise Nitritsenkung in Kombination mit einem umfassenden Hürdenkonzept (Starterkulturen, pH, aW, Antioxidantien) stellt den aktuell rechtssichersten Weg dar. "Nitritfreie" Claims, die indirekt Nitrit über pflanzliche Extrakte einbringen, sind kritisch zu bewerten.

## Herausforderungen

Großkalibrige und langgereifte Wurstprodukte stellten höhere technologische und mikrobiologische Herausforderungen dar. Hier sind weitere Validierungsarbeiten, insbesondere bezüglich Sporenrisiken und Verpackungslösungen, erforderlich.

## Beitrag zur Nachhaltigkeit und Ausblick

Das Projekt "Cleaner Meat" leistet einen signifikanten Beitrag zu den Nachhaltigkeitszielen (SDGs) 3 (Gesundheit und Wohlergehen), 12 (Nachhaltige/r Konsum und Produktion) und 9 (Industrie, Innovation und Infrastruktur). Es fördert die Gesundheit der Konsument\*innen durch ein reduziertes Risikoprofil, minimiert Lebensmittelabfälle durch stabilere Produkte und stärkt die Wettbewerbsfähigkeit der Fleischwarenindustrie durch innovative, sichere und akzeptierte Produkte. Zukünftige Forschung sollte sich auf die weitere Optimierung von Starterkulturen für eine vollständige Nitritfreiheit, die Anpassung an weitere Produktgruppen und die Entwicklung natürlicher Farbstabilisatoren konzentrieren.

Die Ergebnisse des Projekts bilden eine fundierte Grundlage für die Fleischwarenindustrie, um den Weg zu einer gesünderen und nachhaltigeren Zukunft aktiv mitzugestalten.

## Projektpartner

- GLI GmbH