

SusOrgPlus – Intelligente Lebensmittelverarbeitung, natürliche Zusatz- und Farbstoffe

Sturm, B.^{1*}, von Gersdorff, G.J.E.¹, Raut, S.¹ & Hensel, O.¹

Keywords: *nachhaltige Verarbeitung, Nachernteverluste vermeiden, Nährwertsteigerung, Industrie 4.0*

Abstract: *Organic food processing is characterised by empirical approaches resulting in high specific raw material and energy demands as well as product deterioration, thus, impacting on overall sustainability and product quality. Restrictions in the usage of additives and the need of phasing out contentious materials further increase pressure whilst the full potential of natural additives and colourants is unexplored. Novel, smart processes, natural additives and colourants as well as supporting material for a Code of Practice are in developed. The organic sector will be provided with smart processing technologies in terms of product quality and process efficiency, value-added products (natural additives and colourants) and usage of renewable energy sources (RES) for organic processing. Further, processors will be sensitized in reduction of direct waste and increasing of livelihoods by utilising and upgrading produce rejected by the fresh produce market. A sound data base is set up. Life cycle analyses (LCA) and life cycle cost analyses are applied to evaluate environmental impact and economic analyses for selected products.*

Einleitung und Zielsetzung

Während der Anbau und die Tierhaltung im ökologischen Bereich klar reglementiert sind, gibt es zwar vielversprechende Ergänzungen zu den bestehenden Verarbeitungsrichtlinien (EG VO 834/2007 & 889/2008), dennoch fehlt bisher ein Verhaltenskodex (CoP, Code of Practice) bezüglich der ökologischen Verarbeitung, viel zu oft werden Qualitätsmängel und hohe Energieverbräuche akzeptiert. Die Qualität eines verarbeiteten Produkts hängt stark von den Einflüssen während der verschiedenen Verarbeitungsschritte ab. Der Anspruch von Verbrauchern an ökologische Produkte von hoher Qualität, aus nachhaltiger Verarbeitung und möglichst regional produziert steigt. Daher sind die Verarbeiter angehalten, zu moderaten Preisen umweltschonend zu produzieren. Dies bedingt auch ein engeres Zusammenspiel zwischen Forschung und Praxis. Bezüglich der Trocknung kann einfache, kontaktlose Technik (Sensoren, Mikrokontroller etc.) in bestehende Anlagen integriert werden und ermöglicht kostengünstig eine multifaktorielle Steuerung von Trocknungsprozessen um das sogenannte *smart drying* zu ermöglichen, d.h. an die Veränderungen im Produkt angepasste Trocknungsprozesse zu erzielen. Durch die Saisonalität der meisten in Europa angebauten Rohwaren und

¹ Universität Kassel, Fachgebiet Agrar- und Biosystemtechnik, Nordbahnhofstraße 1a, 37213 Witzenhausen, Deutschland, <http://www.uni-kassel.de/go/agrartechnik>

*barbara.sturm@uni-kassel.de

dem daraus resultierenden hohen Energiebedarf über kurze Zeiträume, kommen als erneuerbare Energiequellen nur Biomassekessel und Wärmepumpen in Frage. Für die Biobranche kann dafür besonders ein Wärmepumpentrockner mit klimaneutralen Arbeitsmedien interessant sein. Weiterhin ist das Potential für natürliche Zusatz- und Farbstoffe noch nicht ausgeschöpft, besonders die hohe Wärmeempfindlichkeit dieser wertvollen Inhaltsstoffe stellt eine Herausforderung in der Herstellung dar.

Methoden

Folgende Hypothesen wurden im Vorfeld aufgestellt:

- (1) Intelligente Verarbeitungssysteme, inklusive eines Wärmepumpen-, CO₂-neutralen Trockners, dessen Prozessparameter individuell gesteuert werden können, helfen sowohl die Produktqualität, als auch die Energieeffizienz zu steigern.
- (2) Die entwickelten natürlichen Zusatz- und Farbstoffe werden die Funktionalität biologischer Produkte steigern, den Einsatz bisher strittiger Inhaltsstoffe verringern, prozessbedingte Abfälle vermeiden und die Wettbewerbsfähigkeit der Verarbeiter steigern.

5 Ziele gilt es innerhalb des SusOrgPlus Projektes zu erreichen:

1. Entwicklung eines mit geringen Kosten verbundenen, intelligenten Verarbeitungssystems, inklusive einer dynamischen, multifaktoriellen Prozesssteuerung.
2. Entwicklung eines Pilot CO₂-neutralen Trocknungssystems mit Abwärmenutzung und Integration einer Wärmepumpe
3. Entwicklung und Evaluation neuer, natürlicher Lebensmittelzusatz- und Farbstoffe
4. Bewertung der Produkte, die intelligent verarbeitet wurden (LCA, LCCA)
5. Einbeziehung von Interessensvertretern, Studierenden und Verbreitung in der Verbreitung der gewonnenen Erkenntnisse und Erstellen eines Verhaltenskodexes

Die Bearbeitung erfolgt durch Agrar- und Lebensmittelwissenschaftler, Verfahrenstechniker, sowie einem Industriepartner. Die Ziele sind eng miteinander verknüpft und bedingen sich in ihrer Erreichung gegenseitig.

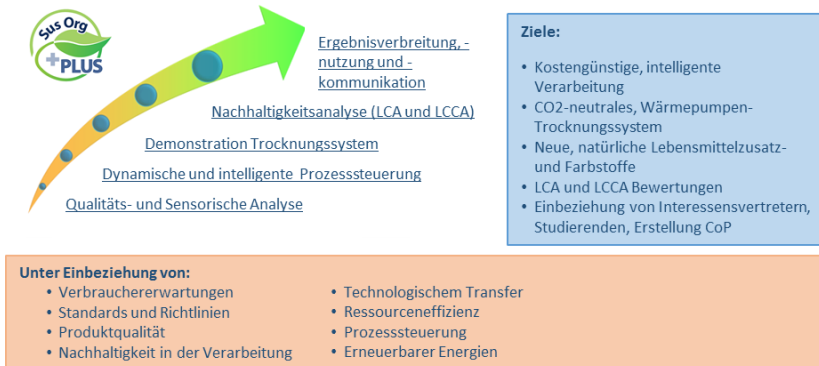


Abbildung 1: Projektinhalte und -ziele

Erwartete Ergebnisse

Nach Projektende wird den biologischen Verarbeitern ein neues und bezahlbares *smart drying* System mit einer multifaktoriellen Steuerung (Temperatur, Luftgeschwindigkeit etc.) zur Verfügung stehen. Somit wird ermöglicht, eine höhere Qualität an getrockneten Produkten insgesamt, aber auch von Extrakten und Pulvern, herzustellen. Weiterhin soll durch die Verwendung natürlicher Farb- und Zusatzstoffe zur Verarbeitung neuartiger Produkte angeregt werden, die den Verzicht auf bisher strittige Zusatzstoffen ermöglichen. Es werden Strategien zur Wertsteigerung pflanzlicher Nebenprodukten (z.B. Trester) aufgezeigt um die Wettbewerbsfähigkeit zu steigern. Die Prozesseffizienz wird durch die intelligente Trocknung, den daraus resultierenden geringeren Energieverbrauch und den Einsatz regenerativer Energien (Biomasse, Wärmepumpe) gesteigert. Die erzielten Ergebnisse werden in einer zuverlässigen Datenbank verwaltet und in einem Verhaltenskodex zusammengefasst und den europäischen Verarbeitern zugänglich sein. Dadurch wird die Umweltbelastung, die durch die ökologische Verarbeitung entsteht, insgesamt gesenkt werden. Dies wird durch LCA und LCCA evaluiert um Energieeffizienz, aber auch ökonomische Vorteile zu veranschaulichen. Ein Demonstrationswärmepumpentrockner wird für Lehrgänge (Studenten, Verarbeiter) entwickelt. Obwohl nur mit ausgewählten Produkten gearbeitet wird, wird die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf weitere Produkte als sehr hoch eingeschätzt. Durch eine Vielzahl im Projekt integrierter Studenten werden wichtige Herausforderungen der ökologischen Verarbeiter an die späteren Fachkräfte vermittelt, und die gewonnen Erfahrungen können direkt wieder in der Branche angewendet werden.

Diskussion

Die Biobranche wird auch in Zukunft noch weiter wachsen. Ein Hauptanliegen der ökologischen Produktion ist die Nachhaltigkeit, die auch von den Verbrauchern gefordert wird. Diese Nachhaltigkeit sollte auch in der Verarbeitung fortgesetzt werden, einerseits um die Erwartungen der Verbraucher zu erfüllen, aber noch wichtiger, um einen Beitrag zum Schutz des Klimas zu leisten. SusOrgPlus wird Wege aufzeigen, dies zu erfüllen bei gleichzeitiger Steigerung der Produktqualität, Aufwertung von Nebenprodukten und dadurch Reduzierung von Abfällen. *Smart drying* Lösungen, die die Prozessregelung an Veränderungen des Produktes im Prozess knüpfen, können als einfache Technik in bestehende Anlagen integriert werden, sodass gerade klein- und mittelständische Betriebe auf Dauer ihr Einkommen sichern und den Anspruch an regionale Produkte von hoher Qualität erfüllen können. Wichtig in diesem Zusammenhang ist die enge Zusammenarbeit mit Verarbeitern, sodass genau dort Verbesserungen bezüglich der Steigerung der Produktqualität und Energieeinsatz durchgeführt werden können, wo der größte Bedarf ist.

Schlussfolgerungen

In der Verarbeitung von Rohstoffen, welche nach den Prinzipien der ökologischen Landwirtschaft angebaut werden, bestehen große Potentiale zur Steigerung der Ressourceneffizienz, der Produktqualität und der Integration erneuerbarer Energien. Das SusOrgPlus Projekt liefert Strategien sowie Technologien zur Umsetzung dieser Anforderungen. Weiterhin wird die Eignung natürlicher Rohstoffe zur Herstellung von natürlichen Farb- und Nahrungsergänzungstoffen im Detail untersucht.

Folglich trägt das SusOrgPlus Projekt dazu bei, die Herstellung von Verarbeitungsprodukten effizienter zu gestalten und den Kundenanforderungen nachzukommen. Dadurch wird die Wettbewerbsfähigkeit der Produzenten gesteigert.

Danksagung

Wir danken CoreOrganic, der BLE und dem BMEL für die Unterstützung zur Umsetzung dieses Projektes (FKZ: 2817OE005).

Literatur

EG VO (EC) 834/2007 [Internet]. 2007 [cited 2017 May 16]; Available from: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32007R0834&from=EN>.

EG VO (EC) 889/2008 [Internet]. 2008 [cited 2017 May 16]; Available from: ceres-cert.com/portal/fileadmin/externdocs/889_2008_compressed.pdf.