

# Nachhaltige und natürliche Produktinnovationen – Entwicklung eines Trester-Essigs aus Ingwertrester

INTERREG VA-Programm: Projekt SUN – sustainable and natural sidestreams

Sandy Liew und Reinhard Hambitzer

Hochschule Niederrhein, Mönchengladbach

Kontakt: [sandy.liew@hs-niederrhein.de](mailto:sandy.liew@hs-niederrhein.de)

## Einleitung

Ingwer gehört weltweit zu den am meisten genutzten Gewürzen und wurde vom Ausschuss für pflanzliche Arzneimittel positiv monographiert. Demnach kann Ingwer reisekrankheitsbedingte Übelkeit und Erbrechen vorbeugen sowie Bauch- und Darmbeschwerden lindern.<sup>[1]</sup> Die Getränkebranche nutzt die positiven Eigenschaften zur Entwicklung neuer Trendgetränke, wie die hochkonzentrierten „Shots“. In ihrer Herstellung fallen dabei Ingwertrester an, die noch wertgebende Inhaltsstoffe enthalten. Unter den bioaktiven Bestandteilen macht das Gingerol (6-, 8- und 10-Gingerol) den Hauptanteil im frischen Ingwer aus.<sup>[2]</sup> Das Ziel dieser Studie ist die Extraktion der wertgebenden Inhaltsstoffe aus dem Trester durch die Essigfermentation.

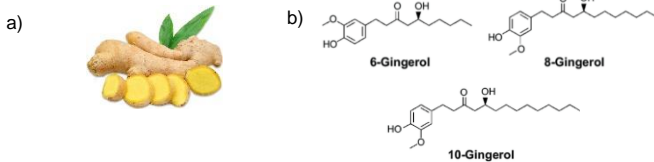


Abb. 1: a) Abbildung eines Ingwerrhizoms (*Zingiber officinale*)<sup>[3]</sup>; b) chemische Struktur der bioaktiven Substanzen 6-, 8- und 10-Gingerol<sup>[4]</sup>

## Material und Methoden

Die Essigfermentation erfolgte in einem Festbett-Essigreaktor. 2/3 des Reaktors wurde mit einer Mischung aus Zeolith und 1165,48 g Ingwertrester gefüllt (Abb. 2). Als Ausgangslösung wurde eine wässrige Lösung mit 2% Ethanol und 4% Essigsäure hergestellt. Bei einem Säuregehalt von etwa 5% (berechnet in Essigsäure) und < 0,5 %vol Ethanol wurde die Fermentation beendet.



Abb. 2: Festbett-Essigreaktor mit Ingwertrester gefüllt

Die antioxidative Kapazität erfolgte mit der ABTS-Methode und wird als Konzentration von Trolox-Äquivalenten [mmol/L TE] angegeben. Als Vergleichswerte wurden die antioxidativen Kapazitäten eines kommerziellen Weißweinessigs und eines selbsthergestellten rotfleischigen Apfeltresteressigs herangezogen.

## Literatur

[1] HMPC, 2013: *Herbal medicine: summary for the public. Ginger*. [https://www.ema.europa.eu/en/documents/herbal-summary/ginger-summary-public\\_en.pdf](https://www.ema.europa.eu/en/documents/herbal-summary/ginger-summary-public_en.pdf); [2] Mao et al., 2019: *Bioactive Compound and bioactivities of Ginger* (*Zingiber officinale* Roscoe), Sun Yat-Sen University, Shanghai Jiao Tong University, University of Manitoba; [3] <https://jutevital.de/Ingwer>; [4] Qiu et al., 2015: *Estimation of the binding modes with important human cytochrome P450 enzymes, drug interaction potential, pharmacokinetics, and hepatotoxicity of ginger components using molecular docking, computational, and pharmacokinetic modeling studies*, University of Science and Technology Beijing; [5] Usama et al., 2013: *Characterization of 6-Gingerol for In Vivo and In Vitro Gingerol (Zingiber officinale) Using High Performance Liquid Chromatography*, Cairo University;

## Ergebnisse und Diskussion

Alle Proben weisen Konzentrationen von > 10 mmol/L TE auf. Der kommerzielle Weißwein-Essig besitzt mit einer Konzentration von 14,3 mmol/L TE die höchste antioxidative Kapazität. Beide Trester-Essige weisen im Vergleich mit 11,2 mmol/L TE und 10,3 mmol/L TE unwesentlich geringere Konzentrationen auf.

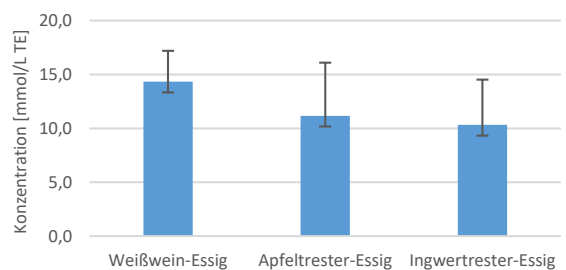


Abb. 3.: TE-Konzentrationen der Essigprodukte

Der gewonnene Essig besitzt eine hellgelbe Farbe, die durch das Polyphenol Curcumin hervorgerufen wird und zu den bioaktiven Bestandteilen des Ingwers zählt. Im Geruchs- und Geschmackstest wird eine zitrusfruchtige und leicht scharfe Note beschrieben, die im frischen Ingwer auf die phenolische Verbindung Gingerol zurückzuführen ist.<sup>[5]</sup> Neben ihrer Eigenschaft als Scharfstoff werden ihr bioaktive Eigenschaften, wie antioxidative und antiinflammatorische Eigenschaften zugeschrieben.<sup>[2]</sup> Damit besteht die Annahme, dass eine Extraktion von ingwerspezifischen Inhaltsstoffen aus dem Ingwertrester mit der Essigfermentation erfolgte.



Abb. 3: Trester-Essig (links: roter Apfeltrester-Essig, rechts: Ingwertrester-Essig)

## Zusammenfassung

Die Essigfermentation ermöglicht die Extraktion wertgebender Inhaltsstoffe aus dem Ingwertrester, wodurch eine nachhaltige Verwertung gegeben ist. Der daraus hergestellte Essig erfährt dadurch eine organoleptische und inhaltsstoffliche Aufwertung, die es zu einem interessanten und nachhaltigen Produkt macht.