

Nachhaltige Lebensmittelproduktion – Gewinnung von Wertstoffen aus den Rückständen der Sonnenblumenölgewinnung*

Prof. Dr. Dr. Reinhold Carle

Universität Hohenheim, Institut für Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie,
FG Lebensmittel pflanzlicher Herkunft,

Die Rückstände der Sonnenblumenölgewinnung weisen einen hohen Proteingehalt auf und stellen einen gut verfügbaren und günstigen Rohstoff dar. Trotz vielversprechender funktioneller Eigenschaften und der hohen Verbraucherakzeptanz werden Sonnenblumenproteine bisher nicht für die menschliche Ernährung eingesetzt, da als Begleitstoffe vorhandene Polyphenole die Anwendung stark beeinträchtigen. Ziel des Forschungsprojekts war es daher, ein Verfahren zur Gewinnung polyphenolarmer Sonnenblumen-Proteinpräparate zu entwickeln und deren Anwendungsmöglichkeiten aufzuzeigen.

Das im Rahmen dieser Forschungsarbeit entwickelte Verfahren ermöglicht durch die Kombination einer sauren Proteinextraktion und anschließenden Adsorption phenolischer Komponenten aus den Proteinrohextrakten die Gewinnung polyphenolarmer Sonnenblumen-Proteinpräparate aus Sonnenblumenschroten. Die saure Proteinextraktion wurde so optimiert, dass kovalente Bindungen der Polyphenole mit den Proteinen verhindert werden. Gleichzeitig wurde die im sauren Milieu verminderte Proteinlöslichkeit durch Salzzugabe erhöht, so dass insgesamt akzeptable Ausbeuten erzielt wurden. Zur Abreicherung der phenolischen Komponenten in den Extrakten wurde eine Kombination von Ionenaustausch und Adsorption gewählt, wodurch zuerst monomere, polare phenolische Verbindungen und anschließend höhermolekulare, apolare Komponenten aus dem Extrakt entfernt werden. Auf diese Weise war die Gewinnung deutlich aufgehellter Proteinisolate möglich. Ein schonendes Entölungsverfahren sowie das Schälen der Kerne verbesserten die Ausbeute, Farbe und Geschmack der Proteine.

Das Anwendungspotenzial der Proteine für die Lebensmittelindustrie wurde anhand unterschiedlicher Applikationsbeispiele aufgezeigt. Durch Fällung und Ultrafiltration wurden ein sehr gut schäumendes Proteinisolat sowie ein gut emulgierendes Proteinkonzentrat gewonnen. Im Bereich der Süßwaren und feinen Backwaren zeigten sich gute Anwendungsmöglichkeiten des Isolats, dessen Schaumbildungsvermögen durch eine leichte Denaturierung der Proteine während des Verfahrens noch verbessert werden. Besonders erfolgreich war die Substitution von Hühnereischnee durch Sonnenblumenproteinschaum in Schaumküssen und Biskuitmassen. Der Einsatz als Aufschlagmittel in einer Convenience Vanille-Mousse führte zu ansprechenden fettarmen Dessert-Produkten.

Die Polyphenolfraktion lässt sich als weitere Wertstofffraktion adsorptiv gewinnen. Ihre Zusammensetzung wurde eingehend untersucht, um Anwendungsmöglichkeiten abzuschätzen, z.B. als antioxidative Lebensmittelzutat. Die Gewinnung der Polyphenole verbessert die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens.

*Autoren: R. Carle, D. Kammerer, C. Pickardt, G. Weisz

Prof. Dr. Dr. Reinhold Carle

Universität Hohenheim
Institut für Lebensmittelwissenschaft und
Biotechnologie
FG Lebensmittel pflanzlicher Herkunft

August-von-Hartmann-Str. 3
70599 Stuttgart

Tel. 0711 – 459-22314
Fax 0711 – 459-24110

E-Mail: carle@uni-hohenheim.de



- 1976 Staatsexamen Biologie und Chemie an der Eberhard Karls-Universität Tübingen
- 1979 Promotion zum Dr. rer. nat. als Stipendiat der Studienstiftung des deutschen Volkes bei Prof. Dr. E. Reinhard, Lehrstuhl für Pharmazeutische Biologie der Universität Tübingen.
- 1980 Staatsexamen Pharmazie an der Eberhard-Karls-Universität Tübingen
- 1981 Approbation als Apotheker
- 1982 - 1994 Leiter der Pharmazeutischen Entwicklung Naturstoffe, ASTA Medica AG, Frankfurt/Main
- 1993 Habilitation für das Fach Pharmazeutische Biologie an der Universität Regensburg
- 1994 - 1996 Direktor und Professor am Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte, Berlin, Leiter der Abteilung Pharmazeutische Chemie, Biologie und Technologie
- 1995 / 1996 Ruf auf C4-Professuren an den Universitäten Jena (Pharmazeutische Biologie) und Hohenheim (Lebensmittel pflanzlicher Herkunft)
- Seit Mai 1996 Inhaber des Lehrstuhls Lebensmittel pflanzlicher Herkunft am Institut für Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie der Universität Hohenheim
- 2001 Angebot aus der Wirtschaft
- 2005 Ruf auf den Lehrstuhl Lebensmittelsystemtechnik an der TU München-Weihenstephan in Personalunion mit der Leitung des Fraunhofer-Instituts für Verfahrenstechnik und Verpackung in Freising

Wissenschaftliche Auszeichnungen:

- Verleihung der Ehrendoktorwürde durch die University of Food Technologies (UFT), Plovdiv (Bulgarien) (2007)