

## Identifizierung und Bioverfügbarkeit gesundheitsfördernder Lebensmittelinhaltsstoffe

**Prof. Dr. Doris Marko**

Universität Wien, Institut für Lebensmittelchemie und Toxikologie

Veränderungen im Lebensstil und ein zunehmendes Gesundheitsbewusstsein in breiten Schichten der Bevölkerung haben in der letzten Dekade zu einem enormen Aufschwung im Bereich der Forschung zu bioaktiven Lebensmittelinhaltsstoffen geführt. Eine der Stoffgruppen, die im Zusammenhang mit chemoprotektiven Eigenschaften immer wieder diskutiert werden, sind Anthocyane, natürliche wasserlösliche Farbstoffe mit Flavonoidgrundstruktur, die die Farbe einer Vielzahl von Früchten – wie Beeren, Kirschen oder Pflaumen – prägen. Anthocyane, und insbesondere die, zumindest *in vitro*, deutlich wirksameren Aglyka, die Anthocyanidine, werden mit einer Reihe positiver Gesundheitswirkungen wie antiinflammatorischen, antioxidativen und antikanzerogenen Eigenschaften assoziiert. Dabei ist die zuverlässige Aufklärung von Struktur-Wirkungszusammenhängen und die Bestimmung der *in vivo* relevanten bioaktiven Strukturen gerade bei Anthocyanen, insbesondere unter Verwendung von natürlichen Fruchtzubereitungen bzw. Extrakten, alles andere als trivial.

Ursachen sind dabei die limitierte Stabilität der Anthocyane in höheren pH-Bereichen sowie die komplexe Zusammensetzung anthocyanreicher Extrakte, wodurch es häufig zur Überlagerung von Effekten kommt. Dies lässt sich gut am Beispiel des epidermalen Wachstumsfaktorrezeptors (EGFR) zeigen. Freie Anthocyanidine mit vicinalen Hydroxygruppen am Phenylring stellen hochpotente Hemmstoffe des EGFR dar, während die in der Pflanze üblicherweise vorliegenden Glykoside in intakter Form nahezu unwirksam sind [1]. Setzt man jedoch einen komplexen anthocyanreichen Extrakt in Zellkultur ein, ist eine deutliche Hemmwirkung am EGFR zu beobachten [2], wobei bei entsprechender Fraktionierung die Hemmwirkung im Wesentlichen von der anthocyanfreien Fraktion auszugehen scheint. Hierbei scheinen insbesondere oligomere Procyanidine eine Rolle zu spielen [3]. Diese Struktur-Aktivitätsuntersuchungen lassen allerdings die Vorgänge im Gastrointestinaltrakt unberücksichtigt. Aufgrund der limitierten systemischen Bioverfügbarkeit von Anthocyanen ist zu erwarten, dass bei erhöhter Zufuhr ein nicht unerheblicher Teil als Substrat für gastrointestinale Mikroflora dient. In einer kürzlich durchgeführten humanen Pilotstudie mit Heidelbeerextrakt gelang es zu zeigen, dass in gesunden Probanden bereits 1 h nach Konsum in den peripheren Lymphozyten die Transkription antioxidativ wirksamer Enzyme verstärkt wird. Diese Wirkung ist jedoch nicht bei Ileostomiepatienten zu beobachten [4]. Begleitende In-vitro-Studien legen den Schluss nahe, dass Phloroglucinolaldehyd, ein von der humanen Mikroflora gebildetes Abbauprodukt der Anthocyane, an dieser Wirkung beteiligt ist.[4]

1. Meiers, S., et al., J Agric Food Chem, 2001. **49**(2): p. 958-62.
2. Teller, N., et al., J Agric Food Chem, 2009. **57**(8): p. 3094-101.
3. Fridrich, D., et al., Mol Nutr Food Res, 2007. **51**(2): p. 192-200.
4. Kropat, C., et al., Mol Nutr Food Res, 2013. **57**(3): p. 545-50.

<p><b>Prof. Dr. Doris Marko</b></p> <p>Universität Wien Institut für Lebensmittelchemie und Toxikologie</p> <p>Währinger Straße 38 A-1090 Wien</p> <p>Tel.: +43 1 4277-70800 Fax: +43 1 4277-70899</p> <p>E-Mail: <a href="mailto:doris.marko@univie.ac.at">doris.marko@univie.ac.at</a> Internet: <a href="http://lmc.univie.ac.at/lehrstuhl/">http://lmc.univie.ac.at/lehrstuhl/</a></p>	
--	--

- 1980-1986 Study of public administration (3y) and subsequent job title at the social welfare office at the city council of Pirmasens, Germany
- 1986-1991 Diploma in Food Chemistry, University of Kaiserslautern, Germany
- 1991-1994 Graduation (Dr. rer.nat), University of Kaiserslautern, Germany (group of Prof. Gerhard Eisenbrand)
- 1995-1997 Postdoc in the group of Prof. G. Eisenbrand, TU Kaiserslautern
- 1996 Visiting scientist at Stanford University, CA
- 1998-2002 Grant of the State of Rheinland/Pfalz for postdoctoral lecture qualification (*Habilitation*) at the division of Food Chemistry, TU Kaiserslautern
- 2002 *Venia legendi* for "Food Chemistry", TU Kaiserslautern
- 2002-2005 Assistant Prof. ("Juniorprofessor") for Molecular Nutrition Science, University of Kaiserslautern, Germany
- 2005-2009 Prof. for Food Toxicology at University of Karlsruhe/Karlsruhe Institute of Technology, Germany
- Since 2009 Prof. for Food Chemistry at University of Vienna
- Since 2010 Head of the Institute of Food Chemistry and Toxicology, University of Vienna, Austria
- 8/2013 Fellowship Griffith University, Queensland, Australia
- **Arbeitsgebiete/Forschungsschwerpunkte etc.:**
  - Molecular mechanisms of natural products/ food constituents/ contaminants; The research strategy leads from the characterization of the bioactive constituents, elucidation of molecular mechanisms and relevant parameters of absorption, distribution, metabolism and elimination (ADME) to the development of mechanism-based biomarkers for in vivo studies.
  - Application-limiting toxicity of bioactive constituents with special emphasis on the interference with topoisomerases, maintenance of DNA integrity, DNA repair and potential mutagenicity