

Untersuchungen zum Metabolismus von Procyanidin B4 im Tiermodell Schwein

Bittner, K., Münster/D, Kemme, T., Münster/D, Peters, K., Münster/D, Kersten, S., Braunschweig/D, Dänicke, S., Braunschweig/D, Humpf, H.-U., Münster/D

Prof. Dr. Hans-Ulrich Humpf, Institut für Lebensmittelchemie, Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Corrensstr. 45, Münster/D
Friedrich-Loeffler-Institut (FLI), Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit, Institut für Tierernährung, Braunschweig/D

Die Procyanidine stellen die am weitesten verbreitete Untergruppe der Proanthocyanidine dar. Strukturell handelt es sich um Oligomere und Polymere Polyphenole, die aus Epicatechin- und Catechin Grundeinheiten aufgebaut sind. Durch ihr ubiquitäres Vorkommen im Pflanzenreich, zum Beispiel in Getreiden und Früchten stellen sie einen wesentlichen Bestandteil der menschlichen Ernährung dar^[1].

Ihnen wird unter anderem eine antioxidative und antikanzerogene Wirkung zugesprochen^[2]. Da Proanthocyanidine als komplexe Moleküle nur begrenzt aufgenommen werden können ist davon auszugehen, dass einige der positiven Eigenschaften eher ihren Metaboliten zuzuschreiben sind. Mögliche Metaboliten sind die durch Spaltung entstehenden monomeren Grundeinheiten, sowie Phenolcarbonsäuren, welche von der intestinalen Mikrobiota gebildet werden können^[3].

Im Rahmen dieses Projekts wurde eine Kinetikstudie am Tiermodell Schwein durchgeführt, um die Aufnahme und den Metabolismus der Proanthocyanidine zu untersuchen. Den Tieren wurde einmalig Procyanidin B4 oral appliziert und anschließend über 72 h Urin und Plasma gesammelt.

Für die Untersuchung dieser physiologischen Proben auf Procyanidin B4 und dessen Metaboliten wurden Analysemethoden basierend auf der Hochleistungsflüssigchromatographie-Tandem-Massenspektrometrie (HPLC-MS/MS) bzw. HPLC mit Diodenarray Detektion (HPLC-DAD) und Gaschromatographie-Massenspektrometrie (GC-MS) entwickelt. Es konnte gezeigt werden, dass Procyanidin B4 in geringem Maße als intaktes Molekül absorbiert und zudem nach Spaltung in Form seiner monomeren Grundeinheiten aufgenommen wird. Ein Anstieg der mikrobiellen Spaltprodukte, der Phenolcarbonsäuren, im Urin der Probestiere konnte im Vergleich zu den Kontrolltieren nicht beobachtet werden.

Literatur:

[1] L. Gu, M.A. Kelm, J.F. Hammerstone, G. Beecher, J. Holden, D. Haytowitz, R. Prior, *J. Agric. Food Chem.* **2003**, 51, 7513-7521. [2] P.M. Aron, J.A. Kennedy, *Mol. Nutr. Food Res.* **2008**, 52, 79-104. [3] M. Monagas, M. Urpi-Sarda, F. Sánchez-Patán, R. Llorach, I. Garrido, C. Gómez-Cordovés, C. Andres-Lacueva, B. Bartolomé, *Food Funct.* **2010**, 1, 233-253.

Influence of Filtration Materials on the Arsenic Content in Beverages

A. Burmeister, Braunschweig/D¹, J. Oetken, Braunschweig/D¹, H. Biester, Braunschweig/D², Th. Kunz, Berlin/D³, F.-J. Methner, Berlin/D³, P. Fleischmann, Braunschweig/D¹

¹Institute of Food Chemistry, Technische Universität Braunschweig; ²Institute of Geoecology, Technische Universität Braunschweig; ³Institut of Biotechnology, FG Brauwesen, Technische Universität Berlin

Filtration is a necessary technological step in beer brewing to guarantee high product stability and long shelf-life. However, these filtrations may charge the beers with contaminants such as arsenic.

Filtration experiments were done using standard beers. Unstrained beers, the same beers after filtration with diatomaceous earth, with diatomaceous earth and PVPP (10 %), as well as with synthetic material (Crosspure[®]) were analyzed by means of ICP-MS.

Although the concentration of arsenic is low in unstrained Pilsener beers (0.8 - 1.6 µg L⁻¹), the concentration increases after diatomaceous earth filtration up to 5.3 µg L⁻¹. A second filtration step with 10 % PVPP does not show an effect on the arsenic concentration. Beverage treatment with Crosspure[®] does not increase the arsenic concentrations compared to the unstrained samples (1.0 - 1.5 µg L⁻¹). Additionally, commercial beers available on the German market were analyzed as well. All values analyzed show amounts lower than the critical value for drinking water (10 µg L⁻¹), as mentioned in the drinking water ordinance (TrinkwV 2001).

XRF analyses of selected diatomaceous earths show arsenic concentrations of up to 36 mg kg⁻¹ in red dyed samples.

Since many beverages are filtrated and stabilized by filtration with inorganic materials, some other beverages (wheat beers, juices, juices for children, wines) were screened for their arsenic content. Because these beverages show all different pH values arsenic leaching tests were done at pH 3 and 5. Samples with the lower pH values at 3 show higher arsenic levels compared to samples with a pH 5.

Thus the use of diatomaceous earth as a filtration material in beverage industry should be reassessed, especially for beverages with low pH. The synthetic material Crosspure[®] can be an appropriate alternative.