



Analyse von flüchtigen Glucosinolat-Abbauprodukten in der Atemluft nach dem Verzehr von Kapuzinerkresse

*Franziska Kupke¹, Susanne Baldermann², Annekathrin Tarnowski¹, Evelyn Lamy³,
Silke Hornemann⁴, Andreas Pfeiffer⁴, Monika Schreiner², Sascha Rohn¹, Franziska
S. Hanscher²*

¹HAMBURG SCHOOL OF FOOD SCIENCE, Institut für Lebensmittelchemie, Universität Hamburg

²Leibniz-Institut für Gemüse- und Zierpflanzenbau e.V., Großbeeren

³Molekulare Präventivmedizin, Institut für Infektionsprävention und Krankenhaushygiene,
Universitätsklinikum Freiburg

⁴Deutsches Institut für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke
E-Mail: rohn@chemie.uni-hamburg.de

Die Zusammensetzung unserer Nahrung und die Wirkung bestimmter pflanzlicher Sekundärmetabolite auf unsere Gesundheit sind weiterhin von zunehmender Bedeutung. Sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe wie Glucosinolate sind natürlicherweise in verschiedenen Brassicales-Arten enthalten. Beim Kauen oder Schneiden dieser Gemüsespezies entstehen verschiedene flüchtige Verbindungen wie Isothiocyanate, die zum Teil positive Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit haben.

Um die ernährungsphysiologischen Wirkungen dieser Inhaltsstoffe beurteilen zu können, ist es unerlässlich deren Bioverfügbarkeit und ihren Metabolismus im Körper zu kennen. Zahlreiche Studien beschäftigen sich bereits mit dem humanen Metabolismus von Isothiocyanaten und der Ausscheidung der Metabolite über Urin und Fäzes. Aufgrund der Flüchtigkeit der Isothiocyanate ist jedoch auch ein weiterer Ausscheidungsweg zu betrachten, der bisher vernachlässigt wurde – die Atemluft. Dieser Ausscheidungsweg könnte die therapeutischen Effekte Isothiocyanat-reicher Pflanzenextrakte bei Atemwegserkrankungen erklären.

Ziel der aktuellen Untersuchungen war es daher, eine geeignete Methode für die Analyse von Isothiocyanaten und Nitrilen in Atemluft zu entwickeln. Die Herausforderung lag hierbei in der teilweise geringen Konzentration der Analyten und der Standardisierung der Probenahme. Ein möglicher Weg stellt die Anreicherung von Analyten aus der Atemluft mittels *Stir Bar Sorptive Extraction* (SBSE) wie den PDMS-*Twister*[®] (Gerstel GmbH & Co. KG, Mühlheim a.d.R.) dar. Nach dem Verzehr von Kapuzinerkresse (*Tropaeolum majus*), wurden die Analyten in der Atemluft an Twistern angereichert, anschließend mittels Thermodesorption freigesetzt und mit Hilfe der Gaschromatographie-QQQ-Massenspektrometrie quantifiziert. Die Ergebnisse lassen erste Rückschlüsse auf die Pharmakokinetik und die Bedeutung dieses Ausscheidungswegs zu.

Literatur

- Beckles, D.M. (2012): Factors affecting the postharvest soluble solids and sugar content of tomato (*Solanum lycopersicum* L.) fruit. *Postharvest Biology and Technology*, 63, pp 129–140.
- Fontes, P.C.R., Sampaio, R.A. and Finger, F.L. (2000): Fruit Size, Mineral Composition and Quality of Trickle-irrigated Tomatoes as affected by Potassium Rates. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 35, pp 21 – 25.
- Hartz, T.K., Johnstone, P.R., Francis, D.M. and Miyao, E.M. (2005): Processing Tomato Yield and Fruit Quality Improved with Potassium Fertigation. *HortScience*, 40 (6), pp 1862 – 1867.
- Javaria, S., Khan, M.Q. and Bakhsh, I. (2012): Effect of Potassium on chemical and sensory attributes of tomato fruit. *The Journal of Animal & Plant Sciences*, 22 (4), pp 1081 – 1085.
- Laber, H. and Lattauschke, G. (2014): *Gemüseanbau*. 2. Auflage, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart (Hohenheim)
- Liu, K., Zhang, T.Q., Tan, C.S. and Astatkie, T. (2011): Responses of Fruit Yield and Quality of Processing Tomato to Drip-Irrigation and Fertilizers Phosphorus and Potassium, *Agronomy Journal*, 103 (5), pp 1339 – 1345.