



Einfluss der UV-C Behandlung von Most und Wein auf die ernährungsphysiologische Qualität

Lisa Kromm¹, Patricia Golombek², Kathrin Diesler², Maren Scharfenberger-Schmeer^{2,3}, Dominik Durner^{2,3}, Mario Stahl¹, Karlis Briviba⁴

¹Max Rubner-Institut, Institut für Lebensmittel- und Bioverfahrenstechnik, Haid-und-Neu-Str. 9, D-76131 Karlsruhe

²Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum (DLR) Rheinpfalz, Institut für Weinbau & Oenologie, Breitenweg 71, D-67435 Neustadt an der Weinstraße

³Hochschule Kaiserslautern, Angewandte Logistik- und Polymerwissenschaften, Carl-Schurz-Str. 10, D-66953 Pirmasens

⁴Max Rubner-Institut, Institut für Physiologie und Biochemie der Ernährung, Haid-und-Neu-Str. 9, D-76131 Karlsruhe

Aufgrund des Klimawandels vermehrt auftretende wärmere Temperaturen verringern den Säuregehalt in Most und Weinen und ermöglichen eine Etablierung neuer, allochthoner Parasiten in Weinbergen. Die daraus resultierende pH-Wert-Erhöhung begrenzt einerseits die mikrobiozide Wirkung von Schwefeldioxid (SO₂) bei Most bzw. Wein (Fischer, 2012). Andererseits ermöglichen die verbesserten Lebensbedingungen von Schadorganismen an Trauben, in Most und Wein die Bildung von SO₂-bindenden Metaboliten wie Pyruvat und Acetaldehyd, die zu einer weiteren Verringerung der mikrobioziden Wirkung von SO₂ führen.

Für die Inaktivierung von Mikroorganismen soll eine UV-C-Behandlung eher in Erwägung gezogen werden als eine intensive Verwendung von SO₂ oder thermische Behandlung. Während die UV-C-Behandlung in anderen Lebensmittelbranchen wie der Wasseraufbereitung eine bewährte Methode darstellt, untersuchen nur wenige Veröffentlichungen die Wirksamkeit von UV-C auf Mikroorganismen sowie die Beeinflussung qualitativer Parameter in Most und Wein (Fredericks et al., 2011; Rizzotti et al., 2015).

Das Funktionsprinzip der UV-C-Behandlung basiert hauptsächlich auf Veränderungen der DNA-Struktur durch photochemische Reaktionen, was zur Folge haben kann, dass sich Zellen nicht mehr teilen bzw. vermehren können. Für eine derartige mikrobielle Inaktivierung sind Wellenlängen zwischen 250 und 260 nm besonders geeignet. Die Wirksamkeit der UV-C-Energie ist von der Eindringtiefe abhängig, die bei Flüssigkeiten entweder durch Absorption von gelösten Inhaltsstoffen oder durch kleinste Schwebstoffe beeinflusst werden kann (Souza et al., 2014; Tucker, 1989). Durch die Wahl einer geeigneten Technologie, beispielsweise durch die Verwendung entsprechender UV-C-Reaktorbautypen und Strömungsformen, kann dieses Problem jedoch minimiert werden (Müller et al., 2015).

In den vorliegenden Untersuchungen wird die Wirkung einer UV-C-Behandlung sowohl auf mikrobiologischer Ebene als auch der Einfluss auf die wertgebenden Inhaltsstoffe in Most und Wein untersucht. Most und Wein enthalten eine Vielzahl sekundärer Pflanzenstoffe, vorwiegend aus der Gruppe der Polyphenole, bei welchen ebenfalls eine photochemisch katalysierte Reaktion mit UV-C möglich ist. Verschiedene qualitative Parameter sowie ernährungsphysiologische Eigenschaften wie die antioxidative Kapazität wurden bei der UV-C Behandlung mehrerer Rebsorten in Sterilmust, Frischmost und in Modelllösungen untersucht, auch um UV-C-dosisabhängige Effekte zu bestimmen. Des Weiteren wurde auch der qualitative Einfluss auf den Wein untersucht, der aus UV-C behandeltem Most hergestellt wurde.

Literatur

- Fischer, U., 2012. Das Werden des Weines - Über die Bedeutung des Terroirs, imigrierte Schädlinge und die Auswirkungen des Klimawandels. *Forschung & Lehre. Zeitschrift des Deutschen Hochschulverbandes* (9), 702–705.
- Fredericks, I.N., Du Toit, M., Krügel, M., 2011. Efficacy of ultraviolet radiation as an alternative technology to inactivate microorganisms in grape juices and wines. *Food Microbiology* 28 (3), 510–517. 10.1016/j.fm.2010.10.018.
- Müller, A., Günthner, K.A., Stahl, M.R., Greiner, R., Franz, C.M., Posten, C., 2015. Effect of physical properties of the liquid on the efficiency of a UV-C treatment in a coiled tube reactor. *Innovative Food Science & Emerging Technologies* 29, 240–246. 10.1016/j.ifset.2015.03.018.
- Rizzotti, L., Levav, N., Fracchetti, F., Felis, G.E., Torriani, S., 2015. Effect of UV-C treatment on the microbial population of white and red wines, as revealed by conventional plating and PMA-qPCR methods. *Food Control* 47, 407–412. 10.1016/j.foodcont.2014.07.052.
- Souza, P.M. de, Müller, A., Fernández, A., Stahl, M., 2014. Microbiological efficacy in liquid egg products of a UV-C treatment in a coiled reactor. *Innovative Food Science & Emerging Technologies* 21, 90–98. 10.1016/j.ifset.2013.10.017.
- Tucker, R.E., 1989. Sterilizer unit for fluid media and process. Google Patents. <https://www.google.com/patents/US4798702>.