

Moderne Rotweinbereitung durch Optimierung des Sauerstoffeintrags: Chemische Aspekte und technologische Umsetzung

Prof. Dr. Ulrich Fischer

DLR Rheinpfalz, Kompetenzzentrum Weinforschung, Neustadt a.d. Weinstraße

Die Reifung von Rotweinen wird maßgeblich von der Sauerstoff-induzierten Verknüpfung von farbgebenden Anthocyanen und Flavan-3-olen bestimmt. Deshalb nutzt der traditionelle Ausbau von Rotweinen im Holzfass den kontinuierlichen Sauerstoffeintrag, um körperreiche Weine mit weicher Tanninstruktur und stabiler, intensiver Farbe zu erzeugen. Aus Gründen der Prozesssicherheit und steigender Produktionsmengen werden Rotweine zunehmend in großvolumigen Edelstahltanks ausgebaut, die jedoch keinen Eintrag von Sauerstoff zulassen. Um die Reifebedingungen eines Holzfasses zu imitieren, wird im Rahmen der Mikrooxygenierung eine gezielte Zufuhr von Sauerstoff über Dosageeinheiten und Keramikfritten vorgenommen. Bisher fehlte es an objektiven und messbaren Kriterien, wie hoch der Bedarf an Sauerstoff in Abhängigkeit von Rebsorte und Weintyp tatsächlich ist.

Daher war es Ziel des Forschungsvorhaben AiF 14788 N, die Sauerstoff-induzierten sensorischen und chemischen Veränderungen in Spätburgunder, Cabernet Sauvignon und Dornfelder Weinen zu untersuchen. Hierzu wurde eine zweiwöchige Makrooxygenierung mit hohen Sauerstoffdosagen während der alkoholischen Gärung mit einer dreimonatigen Mikrooxygenierung verglichen, die geringere Sauerstoffdosagen im Anschluss an den biologischen Säureabbau (BSA) applizierte. Aufgrund genetischer Unterschiede variieren die verwendeten Rebsorten stark hinsichtlich ihrer Gehalte an Flavan-3-olen und Anthocyanen. Dabei zeigte sich, dass das Flavan-3-ol-zu-Anthocyan-Verhältnis (FAV) des Weines einen wichtigen Indikator für den Einfluss der Sauerstoffbehandlung darstellt. So verringerte die Mikrooxygenierung in einem 2006er Spätburgunder, der das höchste FAV aufwies, deutlich die Intensität des sensorischen Attributs „grüne/unreife Tannine“, führte aber auch zum Verlust an Farbintensität. Weine mit einem niedrigeren FAV (2007er Spätburgunder, 2006er Cabernet Sauvignon) reagierten hingegen mit einer Farbintensivierung auf den Sauerstoffeintrag, ohne eine Veränderung der Adstringenz der Tannine herbeizuführen.

Mittels des Adams Assays konnte auf stofflicher Ebene belegt werden, dass in Weinen mit einem FAV $< 0,7$ weniger hochmolekulare phenolische Polymere gebildet wurden als bei Weinen mit einem FAV $> 0,7$. Massenspektrometrische Untersuchungen bestätigten diesen Sachverhalt, da infolge der Sauerstoffzufuhr neben hochmolekularen Polymeren insbesondere die Gehalte di- und trimerer flavonoide Oligomere zunahmen, die in Abhängigkeit ihrer Zusammensetzung und Größe zur Farbvertiefung beitragen. Tendenziell konnte bei der späten Mikrooxygenierung nach dem BSA eine stärkere Bildung von braunen Pigmenten beobachtet werden als bei der frühen Sauerstoffzufuhr während der alkoholischen Gärung.

Auf der Ebene der Aromastoffe gelang mittels zweidimensionaler Gaschromatographie eine klare Gruppierung der Weine je nach Zeitpunkt und Höhe der Sauerstoffbehandlung, was die Benennung möglicher Markersubstanzen ermöglichte.

<p>Prof. Dr. Ulrich Fischer</p> <p>Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum (DLR) Rheinpfalz, Kompetenzzentrum Weinforschung Abteilung Weinbau & Oenologie</p> <p>Breitenweg 71 67435 Neustadt an der Weinstraße</p> <p>Tel. 06321 671-294</p> <p>E-Mail ulrich.fischer@dlr.rlp.de Internet www.dlr-rheinpfalz.rlp.de</p>	
--	--

- 1988 Dipl.-Ing. (FH) Weinbau & Oenologie, FH Wiesbaden (Geisenheim)
- 1990 Master of Science in Food Science, University of California, Davis, USA als Fulbright-Stipendiat
- 1991 – 1994 Dissertation am Institut für Lebensmittelchemie der Universität Hannover
- 1995 Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Staatlichen Lehr- und Forschungsanstalt (SLFA) in Neustadt a.d. Weinstraße
- 1996 Fachbereichsleiter Kellerwirtschaft, SLFA Neustadt
- 1997 Lehrbeauftragter Lebensmittelsensorik und Lebensmitteltechnologie im Studiengang Lebensmittelchemie und Toxikologie an der Technischen Universität Kaiserslautern
- 2003 Ernennung zum Honorarprofessor an der TU Kaiserslautern
- 2003 Abteilungsleiter Weinbau & Oenologie am Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinpfalz in Neustadt a.d. Weinstraße
- 2009 Studiengangsleiter und Professor im dualen Studiengang B.Sc. Weinbau & Oenologie in Kooperation mit den FHs Bingen, Kaiserslautern, Ludwigshafen
- Lehre Oenologie, Lebensmittel- und Weinsensorik, Weinchemie, Lebensmitteltechnologie, Technologie des Weines
- Forschungsschwerpunkte
 - Korrelation analytischer Sensorik mit der Zusammensetzung wertgebender Weininhaltsstoffe (insbesondere Aromastoffe) zur Identifizierung sensorisch relevanter Substanzen.
 - Optimierung oenologischer Prozesse im Bereich der Traubenverarbeitung, Gärung und Rotweinaufbereitung.
 - Gezielte Beeinflussung von Aromastoffen und Polyphenolen durch weinbauliche Bestandsführung und technologische Maßnahmen.
 - Stoffliche und standortbedingte Ursachen für die Ausbildung sensorischer Unterschiede zwischen verschiedenen Weinbaustandorten (Terroir).