

## Einfluss moderner Trauben-Verarbeitung auf den Gehalt und die Bioverfügbarkeit von Resveratrolen und anderen bioaktiven Polyphenolen in deutschen Weinen

<b>Koordinierung:</b>	Forschungskreis der Ernährungsindustrie e.V. (FEI), Bonn
<b>Forschungsstelle I:</b>	Universität Jena Institut für Ernährungswissenschaften Lehrstuhl Humanernährung Prof. Dr. R. Bitsch
<b>Forschungsstelle II:</b>	Forschungsanstalt Geisenheim Institut für Weinbau und Rebenzüchtung FG Kellerwirtschaft Prof. Dr. M. Christmann
<b>Industriegruppe:</b>	Deutscher Weinbauverband e.V., Bonn
	Projektkoordinator: Dr. R. Nickenig Deutscher Weinbauverband e.V., Bonn
<b>Laufzeit:</b>	1999 - 2002
<b>Zuwendungssumme:</b>	€ 218.580,-- (Förderung durch BMWi via AiF/FEI)

### Ausgangssituation:

Im Fachgebiet Kellerwirtschaft der Forschungsanstalt Geisenheim sind in den letzten Jahren umfangreiche Untersuchungen durchgeführt worden, um die Weißwein- und Rotweinaufbereitung zu optimieren. Diese Arbeiten haben wichtige Erkenntnisse zur Qualitätssteigerung deutscher Weine geliefert, wobei erstmals die komplette Abfolge der Traubenverarbeitung analytisch und sensorisch kontrolliert worden ist. Besonderes Gewicht wurde auf das Verhalten der Polyphenole (bestimmt als Gesamtphenole) während der Herstellung gelegt, da sie wesentlich zur Qualität von Weinen beitragen und dessen Farbe, Geschmack und Stabilität beeinflussen. Bisher wurde den Winzern geraten, vor allem beim Weißwein den Polyphenolgehalt technologisch zu senken, um Trübungen und negative Geschmacksnoten zu vermeiden. Mediziner und Ernährungswissenschaftler empfehlen dagegen einen weitgehenden Erhalt dieser Substanzklasse, da sie gesundheitsprotektive Wirkungen besitzen und dem Wein bei moderater Zufuhr eine besondere Bedeutung in der menschlichen Ernährung verleihen.

Ziel des Forschungsvorhabens war es, durch wertschonende Weinbereitungsverfahren (für deutsche Rot- und Weißweine) zu Endprodukten zu gelangen, die sich bei hoher sensorischer Qualität gleichzeitig durch einen optimalen Gehalt an Resveratrolen, Anthocyanen, Flavon-3-olen und anderen Polyphenolen auszeichnen. In einer umfangreichen Humanstudie wurde die In-vivo-Bioaktivität ausgewählter Endprodukte der Traubenverarbeitung (Lemberger, Spätburgunder, Weißburgunder und rotes Traubensaftkonzentrat als alkoholfreie Variante) geprüft.

### Forschungsergebnis:

Durch eine systematische Analyse der Prozessschritte der Rot- und Weißweinaufbereitung wurden die entscheidenden Einflussfaktoren auf die Gehalte an Resveratrolen und anderen bioaktiven Substanzen in einem kontinuierlichen Verfahrensablauf aufgezeigt.

Bei den untersuchten Verfahrensvergleichen zeigten sich teilweise deutliche Unterschiede in den Phenolgehalten. Durch die wichtige Kombi-

nation der Weinanalytik mit einer detaillierten Sensorik konnte festgestellt werden, dass sich höhere Gehalte einzelner Phenolgruppen nicht immer negativ auf die Weinqualität auswirken. Der Einsatz dieser Verfahren für den Erhalt der gesundheitswirksamen Weinhaltstoffe ist somit möglich. Die Ergebnisse wurden durch eine Wiederholung der Versuche in einer zweiten Vegetationsperiode unter identischen Bedingungen abgesichert. Das Alterungsverhalten der Versuchsweine konnte dabei einbezogen werden.

Die natürliche antioxidative Plasmakapazität von jungen gesunden Probanden, bestimmt mit drei unterschiedlichen Testsystemen, war nach Zufuhr der Weine und des Traubensaftkonzentrats deutlich verstärkt; ein Beweis für die In-vivo-Bioaktivität der vier "Traubenverarbeitungsprodukte". Erstmals konnte die Bioverfügbarkeit der fünf Hauptanthocyane der roten Traube, nach Genuss der beiden Rotweine und des Traubensaftkonzentrats, für den Menschen nachgewiesen werden sowie die wichtigsten pharmakokinetischen Parameter berechnet werden.

#### Wirtschaftliche Bedeutung:

Der Gruppe der Polyphenole werden, insbesondere im Weißwein, zwei gegensätzliche Eigenschaften zugeschrieben. Auf der einen Seite stellt sie durch ihre gesundheitsprotektive Wirkung eine wichtige Inhaltsstoffgruppe dar, auf der anderen Seite können Polyphenole bei einer zu hohen Konzentration die Weinqualität negativ beeinflussen. Diesen Zwiespalt, d.h. die technologische und geschmackliche Optimierung des Phenolgehaltes unter gleichzeitiger Berücksichtigung des Gesundheitsaspektes, gilt es zu überwinden, um einen „optimalen“ Phenolgehalt im Wein zu erzielen. Dazu können die ermittelten Forschungsergebnisse mit ihrer genauen sensorischen und analytischen Untersuchung wichtiger Technologien der modernen Oenologie den Unternehmen der deutschen Weinbranche eine wichtige Hilfestellung geben, unter anderem zum Erhalt des natürlichen Gehaltes an wertvollen phenolischen Weinhaltstoffen bei hoher sensorischer Qualität.

#### Publikationen (Auswahl):

1. FEI-Schlussbericht 2002.
2. Netzel, M., Straß, G., Bitsch, I., Könitz, R., Christmann, M. und Bitsch, R.: Moderne Weinbereitung und ihr Einfluss auf den Resveratrolgehalt bei ausgewählten Rotweinen. Proc. Germ. Nutr. Soc 4, 32 (2002).
3. Netzel, M., Straß, G., Bitsch, I., Könitz, R., Christmann, M. und Bitsch, R.: Rotweinanthocyane und ihre Bioverfügbarkeit für den Menschen. Ernährung/Nutrition 26 (2), 58-63 (2002).
4. Netzel, M., Strass, G., Bitsch, I., Könitz, R., Christmann, M. und Bitsch, R.: Moderne Traubenverarbeitung und ihr Einfluss auf den Resveratrolgehalt bei ausgewählten Rotweinen. Proc. Germ. Nutr. Soc. 4, 32 (2002).
5. Könitz, R., Freund, M., Seckler, J., Christmann, M., Netzel, M., Strass, G., Bitsch, R. und Bitsch, I.: Einfluss der Mostvorklärung auf die sensorische Qualität von Rieslingweinen aus dem Rheingau. Mitt. Klosterneuburg 53, 166-193 (2003).
6. Könitz, R., Freund, M., Seckler, J., Gaubatz, B., Christmann, M., Netzel, M. Strass, G., Bitsch, R., Bitsch, I.: Beeinflussung der Weinqualität durch die Entrappung während der Vollerntelese. Dt. Weinbau-Jahrbuch, 222-232 (2004).

#### Weiteres Informationsmaterial:

Universität Jena  
Institut für Ernährungswissenschaften  
Lehrstuhl Humanernährung  
Dornburger Str. 29, 07743 Jena  
Tel.: 03641/949-630, Fax: 03641/949-632  
E-Mail: Roland.Bitsch@uni-jena.de

Forschungsanstalt Geisenheim  
Institut für Weinbau und Rebenzüchtung  
FG Kellerwirtschaft  
Blaubachstr. 19, 65366 Geisenheim  
Tel.: 06722/502-171, Fax: 06722/502-170  
E-Mail: M.Christmann@fa-gm.de

Forschungskreis der Ernährungsindustrie e.V. (FEI)  
Godesberger Allee 142-148, 53175 Bonn  
Tel.: 0228/372031, Fax: 0228/376150  
E-Mail: fei@fei-bonn.de