

# Anwendung der Flachgelelektrophorese zur Sortendiagnostik von Weinen

E. PAAR und R. EDER

## Einleitung

Die erzielbare Wertschöpfung hängt beim Wein neben anderen Faktoren (z.B. Qualitätsstufe, Name des Produzenten, Weinbaugesbiet) stark von der verwendeten Rebsorte ab. Zur Feststellung der Rebsorten werden neben morphologische Kriterien (Blattform, Triebspitze, Traubenform u.a.) auch biochemische Untersuchungsmethoden herangezogen (5,7). Bei diesen Methoden handelt es sich hauptsächlich um chromatographische Bestimmungen der Aromastoffe, Phenole, sowie elektrophoretische Analysen von Nucleinsäuren, Proteinen und Enzymen (1).

Für die Untersuchung von Proteinen stehen mehrere Elektrophoresetechniken wie beispielsweise Isoelektrische Fokussierung, Zonenelektrophorese, SDS - Elektrophorese, Kapillarelektrophorese zur Verfügung. Neben den nativen Elektrophoresemethoden (Papier, Agarose, Stärke, PAGE) gibt es die Möglichkeit der Behandlung der Proteinextrakte mit Natriumdodecylsulfat (SDS). Durch diese chemische Derivatisierung wird eine elektrophoretische Analyse des Moleku-

largewichts der einzelnen Eiweißbestandteile ermöglicht (2,6).

Die Eignung der elektrophoretischen Auftrennung von Proteinen und Enzymen zur Sortendifferenzierung von Vitis-Arten wurde bereits Anfang der 70iger Jahre beschrieben (1,3). Beispielsweise konnten mit Hilfe der isoelektrischen Fokussierung in Polyacrylamidgelelen DRAWERT UND GÖRG (3) Proteine von Traubenbeeren differenzieren, so dass Sortenunterschiede und Verwandtschaften bezüglich der Abstammung erkennbar wurden.

## Ergebnisse

Im Rahmen unserer Forschungstätigkeit wurden die Protein- und Esterase-Isoenzymmuster von authentischen Trauben und Weinen von 13 Weißweinsorten (*Grüner Veltliner*, *Müller Thurgau*, *Neuburger*, *Chardonnay*, *Sämling 88*, *Weißburgunder*, *Muskat Ottonel*, *Sauvignon blanc*, *Rotgipfler*, *Traminer*, *Rheinriesling*, *Ruländer*, *Zierfandler*, *Welschriesling*) mittels isoelektrischer Fokussierung (pI-Bereich 2,5-10) bestimmt. Die Esterasefärbung bei Trauben zeigte haupt-

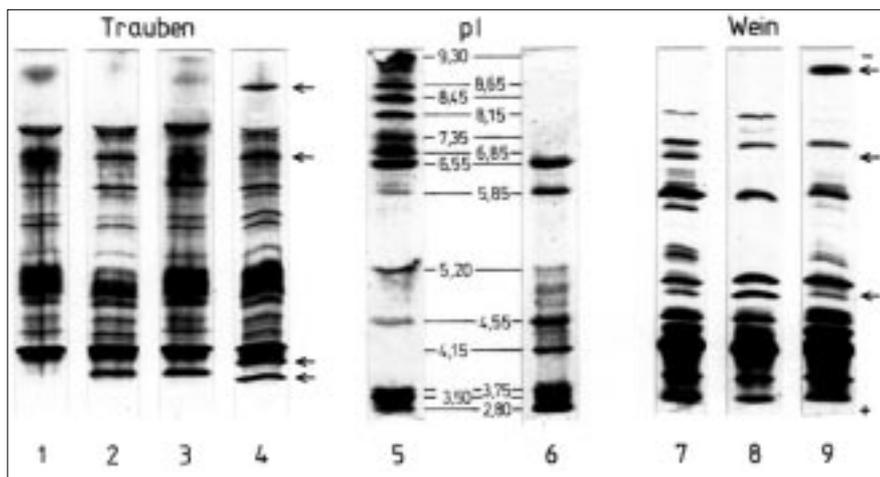
sächlich im basischen pI-Bereich Aktivitätszonen, die allerdings bei den meisten Sorten keine qualitativen sondern nur quantitative Unterschiede aufwiesen. Hingegen erwies sich die Anfärbung der Proteinmuster von Trauben und Weinen mit Coomassie Brilliantblau zur Sortendifferenzierung als gut geeignet.

Sowohl bei Trauben wie auch Weinen fokussierten die aussagekräftigsten Banden im sauren Bereich um pI 4. Bei den Sorten *Grüner Veltliner*, *Rotgipfler*, *Welschriesling* waren die Proteinbandenmuster so charakteristisch, dass sie einfach zu identifizieren waren, während bei den anderen Sorten detaillierte Vergleiche erforderlich waren.

Eine Gegenüberstellung von Proteinauftrennungen zweier Lesejahrgänge zeigte bei allen Sorten eine große Übereinstimmung der Bandenmuster. Bei den Untersuchungen von verschiedenen Rebklonen und Unterlagskombinationen der Sorte *Traminer* wurden ebenfalls keine auffälligen Unterschiede festgestellt. Eine spezielle Aufgabenstellung war die Unterscheidung zwischen Weinen der Sorten *Weißburgunder* und *Chardonnay*, die mit der Elektrophorese und unspezifischer Proteinfärbung gelöst werden konnte.

Zusätzlich wurde eine Bestimmung der Isoenzyme der sauren Phosphatase, der Amylase, der Phenoloxidase und Superoxiddismutase von Pflanzenteilen und Weinen der Sorten *Weißburgunder* und *Chardonnay* durchgeführt, wobei deutliche Unterschiede festgestellt wurden. Es zeigt sich auch, dass eng verwandte Sorten Ähnlichkeiten in ihrem Proteinbandenmuster bzw. ihrer Isoenzymverteilung aufwiesen (4).

Da die visuelle Auswertung der Gele diffizil und subjektiv ist, konnte durch Messung der Bandenintensität mit Densitometer eine wesentliche Verbesserung erzielt werden (8). Bei der Beurteilung der



**Abbildung 1: Silberfärbung der isoelektrischen Fokussierung (pH 2,5-10)**  
**Trauben: 1-Weißburgunder, 2-Chardonnay, 3-Neuburger, 4-Grüner Veltliner**  
**Standards: 5-pI-Bereich 3-10, 6-pI-Bereich 2,5-6,5, Weine: 7-Weißburgunder, 8-Chardonnay, Neuburger, 9-Grüner Veltliner**

**Autoren:** Elisabeth PAAR und Dr. Reinhard EDER, HBLA u. BA für Wein- und Obstbau, Wiener Str. 74, 3400 KLOSTERNEUBURG

Sortenauthentizität muß jedoch berücksichtigt werden, dass aufgrund der Wein-gesetzgebung ein Sortenverschnitt bis zu 15 % nicht deklarationspflichtig ist.

## Literatur

- BARNA, J., PRILLINGER J., 1972: Untersuchungen über Invertasen in Traubenweinen mittels Polyacrylamidelektrophorese. Sonderdruck aus Mitt. Klosterneuburg 22: 417-420
- CARNEVILLIER, V., FEUILLAT, M. et CHARPENTIER C., 1996: L'électrophorèse, Principe et applications en oenologie. Revue des Oenologues n°81: 35-38
- DRAWERT, F. und GÖRG, A., 1974: Über die elektrophoretische Differenzierung und Klassifizierung von Proteinen. Z.Lebensm.Unters.-Forsch. 154:328-338
- KALCHGRUBER, R., EDER, R., und BARNA, J., 1994: Sortendifferenzierung von *Vitis vinifera* L. mittels elektrophoretischer Trennung von Isoenzymen und Proteinen am Beispiel der Sorte Chardonnay und Weißer Burgunder. Mitt. Klbg 44: 14-23
- MERLE, K., 1999: Recherche de l'authenticité des vins. Reconnaissance des cépages. Office International de la Vigne et du Vin., Sous-Commission conventionnelle d'unification des méthodes d'analyse et d'appréciation des vin. 39. Sitzung. 3.-5. März 1999
- POLO, M.C., PUEYO, E., MORENO-ARRIBAS, V. and MARTINEZ-RODRIGUEZ A.J.: Methods of analysis and characterization of must and wine proteins. Office International de la Vigne et du Vin. F.V. N° 1093 2636/220299
- REGNER, F. und MESSNER, R. 1993: Molekulare Differenzierung von Rebsorten mittels RAPD-Analyse. Mitt. Klosterneuburg 43: 160-164
- TEDESCO, G., SCIENZA, A., VILLA, P., SAINO, N., MAGENES, S., ETTORI, C. and GIANAZZA, E. 1991: A chemotaxonomic investigation on *Vitis vinifera* L. within-cultivar population analysis. Vitis 30: 71-86