



Traubentrocknen am Rebstock

Seit den Neunzigerjahren untersucht die Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW die Methode des Eintrocknens von Trauben am Rebstock. Die erzielte Anreicherung zeigt positive Auswirkungen auf die Weinqualität, ist aber mit Ertragseinbussen von 15 bis 30% verbunden. Der Erfolg hängt zudem stark von den Klimabedingungen während der Trocknungsphase ab. Von 2002 bis 2008 wurden Eintrocknungsversuche an Merlot und Blauburgunder durchgeführt und die Most- und Weinqualität mit der einer 50%-Ertragsregulierung verglichen.

JOHANNES RÖSTI UND VIVIAN ZUFFEREY,
FORSCHUNGSANSTALT AGROSCOPE CHANGINS-WÄDENSWIL ACW
johannes.roesti@acw.admin.ch

Das Eintrocknen von Trauben wird seit Jahrhunderten zur Mostkonzentration und Süssweinproduktion verwendet. Dazu werden die geernteten Trauben je nach Region im Freien getrocknet oder in gut belüfteten Scheu-

nen aufgehängt oder ausgelegt. Bei guten Voraussetzungen kann man sie auch am Stock eintrocknen lassen (Spätlese). Bei schonender Anwendung können so auch trockene Weine hergestellt werden, die dank Anreicherung kräftig strukturiert sind. Eine einfache und der gemässigten Klimazone angepasste Form des Eintrocknens wurde Anfang der Neunzigerjahre in Italien entwickelt (Spera et al. 1994). Dabei wird um den Reifezeitpunkt die Fruchtrute von Reben mit Strecker-Erziehung durchgeschnitten (Abb. 1). Die Trauben des abgetrennten Teils trocknen im Rebberg langsam ein. Neben weiteren Versuchen in Italien und Frankreich (Serrano et al. 2006) wird diese Methode an der Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW unter Schweizer Verhältnissen untersucht (Murisier et al. 2002 und 2003). Versuche mit Merlot im Tessin haben über mehrere Jahre gezeigt, dass die Anreicherung des Mosts zu einer systematischen Qualitätsverbesserung der Weine führt. Die Methode ist bei den Winzern rasch auf Interesse gestossen, weil damit unter schwierigen klimatischen Bedingungen ein oft unbefriedigender Reifegrad mit wenig Arbeitsaufwand kompensiert werden kann. Es muss aber ein Ertragsverlust von 15% oder mehr in Kauf genommen werden. Zwischen 2002 und 2008 wurden sowohl im Tessin als auch im Wallis weitere Versuche durchgeführt und drei Zielsetzungen verfolgt:

1. Bestätigung und Detailuntersuchung der Eintrocknungs-Einflüsse bei Merlot im Tessin.

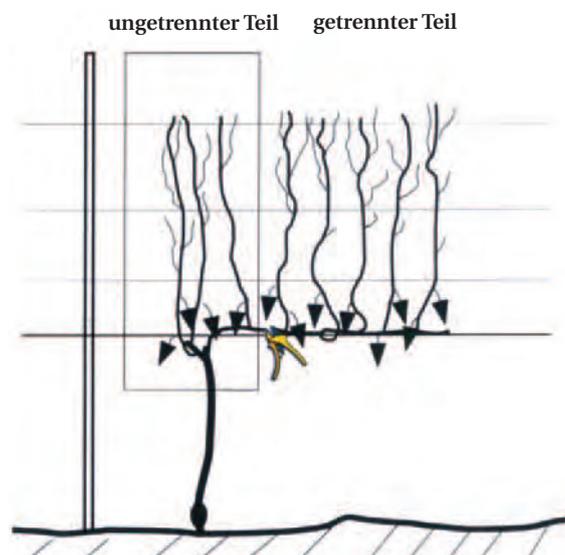


Abb. 1: Schnitt durch die Fruchtrute bei Strecker-Erziehung. Am intakten Teil (links) müssen mindestens zwei Reservetribe verbleiben. Die Anzahl Triebe auf der getrennten Rute kann abgesehen davon frei gewählt werden.

2. Untersuchung der Einflüsse des Eintrocknens bei Blauburgunder im Wallis.
3. Vergleich der Auswirkungen des Eintrocknens beziehungsweise einer starken Ertragsregulierung auf die Weinqualität.

Von der Traube zum Wein

Zur Abklärung der genannten drei Punkte wurden Versuchsanlagen mit Merlot in Cugnasco und mit Blauburgunder in Leytron angelegt und während sechs Jahren untersucht (Tab. 1). Jede Anlage enthielt eine Kontrollvariante mit normalem Ertragsniveau, eine stark regulierte Variante und eine mit Eintrocknen am Stock, bei der zwei bis drei Wochen vor der Ernte die Fruchtrute durchgetrennt wurde (Tab. 2). Nach der Ernte wurde eine Mostanalyse durchgeführt und das Traubengut im Versuchskeller Changins nach einem Einheitsprotokoll (100 bis 200 L Maischegärung) vinifiziert. Nach dem Abfüllen wurden die Weine analysiert sowie intern von Experten sensorisch beurteilt. Genauere Angaben zur Versuchsdurchführung finden sich im Originaltext (Rösti et al. 2011).

Eintrocknen und Mostzusammensetzung

Im Vergleich zur Kontrolle wurde bei einer durchschnittlichen Trocknungsdauer von zwei Wochen (Blauburgunder) und drei Wochen (Merlot) ungefähr 20% des Ertrag eingebüsst (Tab. 3). Daraus lässt sich abschätzen, dass das Beerengewicht im abgetrennten Teil beim Merlot um 30% und beim Blauburgunder um 25% sank.

Wie erwartet führte der Trocknungsprozess zu einer starken Veränderung der Mostzusammensetzung der

Trauben im abgeschnittenen Teil, während im intakten Trieb keine signifikanten Unterschiede zur Kontrolle auftraten (Tab. 3). Bei beiden Rebsorten konnte eine Erhöhung des Mostgewichts festgestellt werden. Auch die Gesamtsäure verzeichnete einen Anstieg, der zwar beim Blauburgunder stärker ausfiel, aber vor allem für den oft säurearmen Merlot von Vorteil ist. Die Zunahme ist in beiden Fällen hauptsächlich auf die Äpfelsäure zurückzuführen. Die Weinsäure verhielt sich uneinheitlich. Während beim Merlot ausnahmslos tiefere Werte als bei der Kontrolle gefunden wurden, traten beim Blauburgunder in vier der sechs untersuchten Jahre höhere Weinsäurekonzentrationen auf. Bei den Stickstoffverbindungen wurde beim Blauburgunder eine starke Zunahme gegenüber der Kontrolle beobachtet, die beim Merlot – wenn überhaupt – nur sehr gering ausfiel.

Es entsteht ein anderer Wein

Die starke Veränderung der Mostzusammensetzung in den eingetrockneten Trauben hat erwartungsgemäss Auswirkungen auf die daraus produzierten Weine (Tab. 4). Bei beiden Rebsorten führte die Zuckeranreicherung zu erhöhtem Alkoholgehalt sowie höherem Gehalt an Restzucker im Wein. Während dieser im Merlot immer unter der Wahrnehmungsgrenze lag, überschritt er sie beim Blauburgunder in drei von sechs Jahren deutlich. Offensichtlich haben die oft hohen Mostgewichte (> 110 °Oe) zu Gärstockungen mit hohen Fruktosewerten geführt. Beim Eintrocknen von Blauburgunder ist in warmen Regionen deshalb Vorsicht geboten und ein einwandfreier Gärverlauf Voraussetzung.

Tab. 1: Eigenschaften der beiden Versuchsanlagen.

	Merlot, Cugnasco (TI)	Blauburgunder, Leytron (VS)
Pflanzjahr	1999	1988
Zeilenabstand (m)	2.0	1.8
Stockabstand (m)	1.2	1.0
Erziehung	Doppelstrecker	Einfacher Strecker
Versuchsvarianten (angestrebte Ertragsregulierung)	Kontrolle (1.0 kg/m ²) Starke Ertragsregulierung (0.5 kg/m ²) Eintrocknen am Stock (1.0 kg/m ²)	Kontrolle (1.2 kg/m ²) Starke Ertragsregulierung (0.6 kg/m ²) Eintrocknen am Stock (1.2 kg/m ²)
Versuchsanlage	Blockanlage (9 Wiederholungen à 24 m ²)	Einheitsblöcke (200 – 300 m ²)
Versuchsdauer	2003 bis 2008	2002 bis 2007

Tab. 2: Jährliche Wetterdaten während der Eintrocknungsperiode. (Quelle: Agrometeo in Cugnasco und Leytron)

		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Merlot, Cugnasco (TI)	Datum des Fruchtrutenschnitts		12.8.	7.9.	12.9.	4.9.	28.8.	11.9.
	Erntedatum		2.9.	29.9.	22.9.	21.9.	20.9.	30.9.
	Eintrocknungsdauer (Tage)		21	22	10	17	23	19
	Zuckeranreicherung (°Oe)		22	14	15	17	21	4
	Kumulierter Niederschlag (mm)		144	54	17	126	97	72
	Anzahl Regentage		5	4	5	8	5	4
	Temperaturmittel (°C)		23.1	17.8	17.7	19.5	18.2	14.9
Blauburgunder, Leytron (VS)	Datum des Fruchtrutenschnitts	5.9.	21.8.	6.9.	6.9.	31.8.	27.8.	
	Erntedatum	20.9.	4.9.	16.9.	22.9.	13.9.	11.9.	
	Eintrocknungsdauer (Tage)	15	14	10	16	13	15	
	Zuckeranreicherung (°Oe)	5	21	6	13	17	13	
	Kumulierter Niederschlag (mm)	20	40	18	17	6	52	
	Anzahl Regentage	3	3	3	2	1	3	
	Temperaturmittel (°C)	16.2	19.3	17.1	16.6	19.4	16.7	

Tab. 3: Auswirkungen des Eintrocknens und der starken Ertragsregulierung auf den Ertrag und die Mostanalysenwerte.

		Ertrag (kg/m ²)	Trocknungs- dauer (Tage)	Most- gewicht (°Oe)	pH	Gesamt- säure (g/L WS)	Wein- säure (g/L)	Äpfel- säure (g/L)	Formol- index	
		Mittelwert 2003–2008								
Merlot, Cugnasco (TI)	Kontrolle	0.994	100%		86	3.47	6.1	6.1	2.9	12.3
	Starke Ertragsregulierung	0.689	69%		87	3.48	5.9	5.9	2.9	12.1
	Eintrocknen (ungetrennt)	0.406	41%	19	86	3.43	6.2	6.1	3.0	11.4
	Eintrocknen (getrennt)	0.416	42%		102	3.40	6.5	5.6	3.4	13.0
		Mittelwert 2002–2007								
Blauburgunder, Leytron (VS)	Kontrolle	1.057	100%		99	3.15	7.9	6.0	3.6	8.2
	Starke Ertragsregulierung	0.678	64%		97	3.15	8.4	6.1	4.1	11.6
	Eintrocknen (ungetrennt)	0.220	21%	14	96	3.13	8.3	6.3	3.8	10.4
	Eintrocknen (getrennt)	0.625	59%		111	3.05	10.4	6.8	5.0	11.5

Tab. 4: Auswirkungen des Eintrocknens und der starken Ertragsregulierung auf die chemische Zusammensetzung des Weins.

		Alkohol (Vol.-%)	Rest- zucker (g/L)	pH	Gesamt- säure (g/L WS)	Wein- säure (g/L)	Milch- säure (g/L)	Flüchtige Säure (g/L)	Poly- phenol- index	Anthocyane (mg/L)	Farb- intensität	Farb- ton (°)
		Mittelwert 2003–2008										
Merlot, Cugnasco (TI)	Kontrolle	12.5	1.8	3.93	3.8	1.1	2.2	0.38	37	489	5.4	39
	Starke Ertragsreg.	12.4	1.6	3.92	4.0	1.0	2.2	0.37	39	514	5.8	40
	Eintrocknen (ungetrennt + getrennt)	13.1	2.4	3.96	4.1	1.0	2.2	0.43	44	521	7.2	42
			Mittelwert 2002–2007									
Blauburgunder, Leytron (VS)	Kontrolle	13.5	2.6	3.70	4.7	1.2	1.9	0.47	38	264	3.2	11
	Starke Ertragsreg.	13.3	2.8	3.77	4.3	1.2	2.0	0.52	38	300	3.7	12
	Eintrocknen (getrennt)	14.7	9.0	3.77	5.0	1.2	1.9	0.63	40	247	4.2	17

Im Gegensatz zum Most konnten weder für die Wein- noch die Milchsäure signifikante Unterschiede zwischen Kontrolle und Wein aus getrockneten Trauben festgestellt werden. Trotzdem gab es bei beiden Sorten einen leichten Anstieg der Gesamtsäure. Auch die flüchtige Säure stieg leicht an, blieb aber immer unter der Wahrnehmungsgrenze.

Der Wasserverlust beim Eintrocknen hat erwartungsgemäss den Feststoffanteil der Maische erhöht. So erklärt sich der oft etwas höhere Gehalt an phenolischen Verbindungen und die intensivere Farbe der «konzentrierten» Weine. Auch wenn die Unterschiede im Durchschnitt der Jahre statistisch nicht immer signifikant waren, lagen die Werte doch jedes zweite Jahr deutlich höher.

Gut strukturierter Merlot und angenehme Tannine im Blauburgunder

Die sensorische Beurteilung der Weine nach klassischem Profil zeigte einen klaren Einfluss des Eintrocknens auf die meisten Weinqualitätsfaktoren (Abb. 2). In Übereinstimmung mit den chemischen Analysen zeichneten sich die Weine durch eine verstärkte Farbintensität und einen violetteren Farbton aus. Das Bukett wurde besonders beim Merlot mit besseren Qualitätsattributen als ausdrucksvoller (fruchtiger, würziger) benotet. Im Gaumen zeichneten sich die Weine durch eine kräftige Struktur aus, die mit dem höheren Alkoholgehalt und der ver-

stärkten Gerbstoffintensität zusammenhängt. Die Gerbstoffe wurden systematisch qualitativ besser beurteilt und als weicher, kräftiger und weniger adstringierend empfunden. Beim Blauburgunder konnte bei leicht höherem pH-Wert eine etwas schwächere Säurewahrnehmung festgestellt werden. Der Gesamteindruck der Weine aus eingetrockneten Trauben war sowohl beim Merlot als auch beim Blauburgunder exzellent, obschon der zuweilen hohe Restzuckergehalt beim Blauburgunder die Benotung negativ beeinflusste.

Die Vorteile starker Ertragsregulierung stehen in keinem Verhältnis zum Ertragsverlust

Zur Steigerung der Weinqualität greifen Winzer oft zu drastischer Ertragsregulierung und nehmen so Mengenverluste von über 50% in Kauf. Das Eintrocknen der Trauben verursacht dagegen Ertragsverluste von 15% bis höchstens 30%. Es schien daher angebracht, die beiden Methoden zu vergleichen. Unter den Bedingungen im Tessin und Wallis führte die starke Ertragsregulierung auf 690 g/m² (-31%) beim Merlot und 680 g/m² (-36%) beim Blauburgunder im Fünfjahresdurchschnitt nur zu einer geringen Verbesserung der Weinqualität (Tab. 1 und 2). Im Most konnte einzig beim Blauburgunder eine leichte Zunahme der Äpfelsäure und eine bedeutende Erhöhung beim Formolindex beobachtet werden. Ebenfalls nur beim Blauburgunder wurden im Wein ein etwas hö-

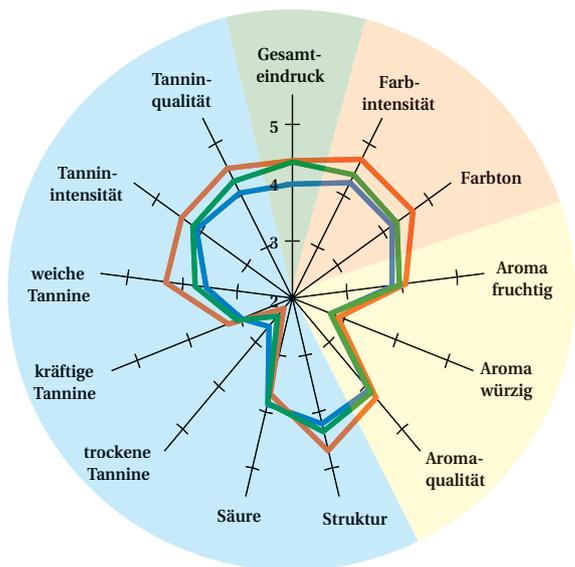
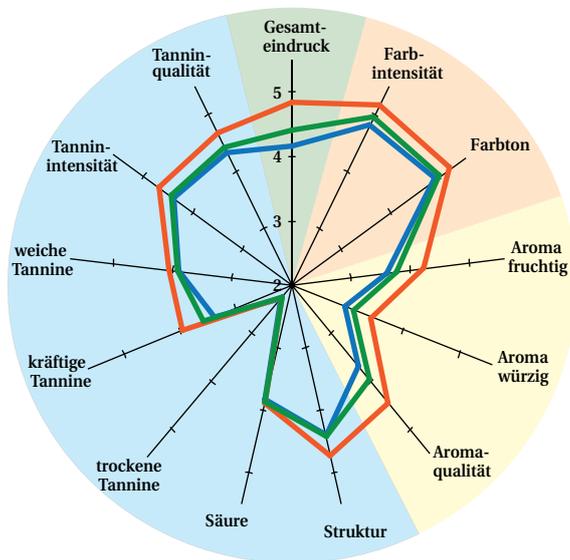


Abb. 2: Auswirkungen des Eintrocknens und der starken Ertragsregulierung auf die sensorische Beurteilung der Weine aus Merlot (TI, oben) und Blauburgunder (VS, unten).

Blaue Linie: Kontrolle, grüne Linie: starke Ertragsregulierung, rote Linie: Eintrocknen der Trauben am Stock. Beim Merlot wurden die Trauben aus dem geschnittenen und intakten Teil vor der Vinifikation gemischt. Beim Blauburgunder handelt es sich um separat gekelterte Weine aus dem abgetrennten Teil.

herer pH-Wert und mehr Anthocyane gemessen. Trotz der geringen Unterschiede schnitt der Wein aus dem stark ertragsregulierten Blauburgunder bei der Verkostung insgesamt besser ab als die Kontrolle. Insbesondere wurde das Aroma als etwas fruchtiger empfunden. Beim Merlot wurde einzig eine leichte Erhöhung der Farbintensität beobachtet. Gegenüber dem Eintrocknen am Stock stehen damit die Pluspunkte der starken Ertragsregulierung in keinem Verhältnis zum Ertragsverlust von zirka 35%. ■

Literaturverzeichnis

Murisier F., Ferretti M., Rigoni R. und Zufferey V.: Amélioration de la qualité des raisins rouges par le passerillage sur souche: essais sur Merlot au Tessin. 1. Résultats agronomiques. *Revue suisse Vitic., Arboric., Hortic.* 34 (6), 381–386, 2002.

Murisier F., Ferretti M., Rigoni R. und Zufferey V.: Amélioration de la qualité des raisins rouges par le passerillage sur souche: essais sur Merlot au Tessin. 2. Résultats œnologiques. *Revue suisse Vitic., Arboric., Hortic.* 35 (3), 187–189, 2003.

Rösti J., Brégy C.-A., Cuénat Ph., Ferretti M. und Zufferey V.: Le passerillage sur souche améliore la qualité des vins rouges. *Revue suisse Vitic., Arboric., Hortic.* 43 (5), 298–306, 2011.

Serrano E., Gaviglio C., Saccharin P. und Dufourcq T.: Passerillage-éclaircissage sur souche: Mécanisation de la récolte appliquée pour la production de vins blanc sec. *Compte-Rendu ITV, V'inopôle, Lisle sur Tarn*, 1–8, 2006.

Spera G., Cargnello G., Moretti S. und Lovat L.: Double maturation raisonnée (D.M.R.) du raisin: Recherches sur les macro- et microconstituants et sur les aromagrammes du raisin. In: *Proceedings 7es Journées du GESCO*, 21–23 juin, 1994, Valladolid, Espagne, 175–179, 1994.

Le passerillage sur souche

R É S U M É

Le passerillage sur souche avec prétaillé de la branche à fruits entraîne un enrichissement du moût avec un effet positif sur la qualité du vin. Cette technique est par contre liée à une perte de rendement de 15 - 30% et sa réussite dépend des conditions climatiques durant le passerillage. Des essais ont été réalisés au Tessin et en Valais de 2002 à 2008 sur Merlot et Pinot noir pour comparer le passerillage sur souche à une forte limita-

tion du rendement à la vigne. Les bénéfices du passerillage sur souche sur la qualité des vins de Merlot du Tessin ont été confirmés, ainsi que des effets intéressants sur Pinot noir en Valais. Toutefois, la concentration des sucres peut être trop importante. L'effet d'une forte limitation du rendement sur la qualité du vin a été nettement moins bon que celui du passerillage sur souche.