Weinbereitung am Kap der guten Hoffnung

Die Schweizer «Weinmacher» wurden im Sommer 2003 recht unvermittelt mit ungewöhnlich heissen Klimabedingungen konfrontiert. Die einerseits tiefen Säure- und andererseits hohen pH-Werte sowie die Oechslegrade und schliesslich die kaum je zuvor erreichten Alkoholgehalte gerieten zur Herausforderung. Solche Voraussetzungen sind dagegen für einen südafrikanischen «Winemaker» normal. Theodor Temperli, Versuchskellermeister der Agroscope FAW Wädenswil (FAW), hatte Gelegenheit, im Rahmen eines Weiterbildungsprojekts die «hot climate» Weinbereitung an der südafrikanischen Forschungsansalt Nietvoorbij in Stellenbosch zu studieren und an entsprechenden Vinifikationsversuchen mitzuarbeiten.

THEODOR TEMPERLI, AGROSCOPE FAW WÄDENSWIL
ADELE LOUW UND KOBUS HUNTER, ARC INFRUITEC-NIETVOORBIJ
theodor.temperlin@faw.admin.ch

Die Geschichte des südafrikanischen Weinbaus beginnt damit, dass die Niederländisch-Ostindische Kompanie 1652 Jan van Riebeeck wegen gewisser Unregelmässigkeiten ans Kap der Guten Hoffnung versetzte. Das Kap galt im 17. Jahrhundert als unwirtlicher Ort, aber Riebeeck zog die Strafversetzung einem Gefängnisaufenthalt in Holland vor. Kaum in Südafrika gelandet erkannte er, dass das mediterrane Klima mit den feuchten, frostfreien Wintern und langen, heissen und gleichmässig warmen Sommern ideal für den Weinbau sein müsste. Sein Problem war, an Reben heranzukommen. Er musste den Rat der ehrenwerten Herren in Amsterdam davon überzeugen, ihm diese per Schiff zu senden. Der Rat war aber immer eher skeptisch, wenn einer der Überseeangestellten Sonderwünsche anmeldete. Der Verdacht von Privatgeschäften lag nahe. Ein fast tragischer Umstand half van Riebeeck. Während die Flotten Frankreichs, Spaniens und Portugals fast ohne Todesfälle an Bord um die Welt segelten, starben die holländischen Seefahrer reihenweise an Skorbut. Das Geheimnis der weinproduzierenden Länder bestand darin, dass ihre Seeleute täglich eine Ration jungen Rotwein erhielten. Im Trub waren offenbar genug Vitamine, um die Mannschaften gesund zu erhalten. So landeten im Jahr 1656 zwei holländische Schiffe mit Reben an Bord am Kap.

Versuchskellerei der Forschungsanstellt Nietvoorbij.

Die Einschätzung von Jan van Riebeeck hat sich bewahrheitet. Der Rebbau erstreckt sich heute in Südafrika auf 100'000 ha in acht Regionen: 4700 Rebbauern und 295 Keller produzieren 3% der Weltweinproduktion. Es wird immer noch hauptsächlich Weisswein produziert (80%). In den letzten Jahren ist eine Steigerung der Rotweinanteils und des Exports festzustellen. 1990 wurden noch weniger als eine Million Kisten exportiert, 1998 waren es 13.2 Million Kisten. Die südafrikanische Weinindustrie ist immer noch im Wachstum begriffen und produziert eine Palette von sehr guten Weinen.

Klima

Die Sonnenscheindauer und die Durchschnittstemperatur sind in Südafrika höher als in der Schweiz und die Niederschlagsmenge niedriger. Mit Südafrika vergleichbare Klimadaten finden wir in Europa zum Beispiel in Montpellier (Südfrankreich): 1947 h Sonnenscheindauer in der Vegetationsperiode und 385 mm Niederschlag. Entscheidend für den Rebbau

Klimadaten während der Vegetationsperiode (CH: April bis September; SA: September bis März).

Land	2001		2002		2003	
	CH	SA	CH	SA	CH	SA
Sonnenscheindauer h/Vegetationsperiode	1318	1935	1276	2003	1534	1952
Niederschlagsmenge mm/Vegetationsperiode	1069	413	999	302	769	287
Temperatur °C Durchschnitt/Vegetationsperiode	14.4	19.2	14.4	19.0	15.9	18.8

sind nicht unbedingt die Durchschnittswerte, sondern eher, in welcher Vegetationsphase der Niederschlag fällt. Gegen Ende der Vegetationszeit wirkt sich Regen störender aus als zu Beginn. Vergleiche sind deshalb nur beschränkt aussagekräftig.

Einblick in die Weinbereitung

Der gute Kontakt zwischen der FAW und der südafrikanischen Versuchsanstalt Nietvoorbij führte schon zu verschiedenen gemeinsamen Projekten. Eine einmonatige Weiterbildung von Theo Temperli im südafrikanischen Herbst 2004 (März bis April) war der Anlass für diesen Bericht. Die Forschungsanstalt ARC Infruitec-Nietvoorbij ist im Bereich Früchte und Wein tätig. Beide Forschungszweige sind in Stellenbosch ansässig. Der Rebbau umfasst 40 ha Weinreben und einen kleinen Anteil Tafeltrauben. Die Trauben werden im eigenen Versuchskeller und im angrenzenden Verkaufsweinkeller verarbeitet. In der Versuchskellerei werden zirka 1500 Weine in Portionen von schliesslich zwanzig Litern produziert. Vier fest angestellte Personen arbeiten während des ganzen Jahres in beiden Kellereien unter der Leitung der Önologin Adele Louw. Während der Erntezeit werden zusätzlich zehn Hilfskräfte angestellt.

Während des Aufenthalts bot sich die Gelegenheit, Einblick in die Praxis der Verarbeitung von Trauben im heissen Klima und in die Abläufe bei der Vinifikation zu gewinnen. Aus schweizerischer Sicht ist Südafrika ideal für den Weinbau. Warme, trockene Reifeperioden sind die Regel. Es geht ein Aufschrei durch die Weinbaugemeinde, wenn im Herbst zweimal ein kleiner Regen sich erfrecht herniederzufallen. Durch dieses Klima ergeben sich dann auch sehr schnell hohe Oechslegehalte und tiefe Säurewerte. Diese Tatsache kennen wir hierzulande bisher nur aus dem Jahr 2003. Das Jahr 1947 ist für die meisten von uns nicht mehr so präsent.

Entsprechend ist in Südafrika fast jedes Jahr die Abstimmung zwischen der Erntereife und der Oechslegradation ein Problem. Durch die hohen Temperaturen steigt der Zuckergehalt rasch auf über 100 °Oe an, bevor die optimale Reife erreicht ist. Daraus ergeben sich Alkoholgehalte von 14 bis 15 Vol.-%. Da die Tagestemperaturen auch im Spätherbst noch gegen 30 °C steigen können, wird nur bis 14.00 Uhr gelesen. Damit kann eine zu starke Erwärmung des Traubenguts verhindert werden. Ist die Ernte im Keller, wird sofort mit der Verarbeitung begonnen. Die Trauben werden abgebeert und dann auf 15 °C (beim Weisswein) und 20 °C (Rotwein) gekühlt. Dann folgt die SO_2-Zugabe (50 mg/L), das Entschleimen beim Weisswein und die Hefezugabe nach zwei bis vier Stunden beim Rotwein. Die Weissweine werden danach bei 16 °C vergoren. Bei Rotwein liegt die Starttemperatur um 20 °C.

Nach dem Abbeeren wird eine Eingangsanalyse durchgeführt. Dabei werden pH, Gesamtsäure und °Oe gemessen. In der Rotweinmaische wird der pH in der Regel mit Weinsäure auf 3.5 eingestellt. Im Vergleich zur gesetzlichen Limite von 2.5 g Weinsäure/L in der Schweiz ist die Weinsäurezugabe in Südafrika nicht limitiert. Die mikrobielle Problematik bei zu hohem pH wird aber sehr hoch eingeschätzt. Dieser etwas summarisch dargestellte Ablauf der Weinbereitung wird – wie ja auch bei uns – je nach Keller individuell verfeinert und der Betriebsphilosophie angepasst.

Versuche zum Reifeverlauf

Die südafrikanische Weinindustrie finanziert an der Forschungsanstalt Nietvoorbij ein Projekt zur Festlegung des optimalen Reifezeitpunkts von Trauben. Dieses umfasst das «Rebmanagement» (Laubarbeit, Bodenbearbeitung, Düngung und Bewässerung), Reifeerhebungen, die Weinbereitung und schliesslich die Degustation der Weine. Die Kontrolle der Reife beginnt 14 Tage nach dem Farbumschlag, danach werden alle vier Tage Trauben geerntet, vergoren und analysiert. Im herrschenden Klima erreichen die Trauben jedes Jahr die volle Reife. Um den genauen Erntezeitpunkt kennen zu lernen, wird das Optimum absichtlich überschritten. Dies ist bei uns in der Schweiz nicht jedes Jahr gegeben. Ebenso ist es möglich, die Trauben im Hinblick auf den vorgesehenen Weintyp zu lesen. Spitzenweine verlangen besondere Aufmerksamkeit. Dies hat die Weinindustrie in Südafrika erkannt und investiert sehr viel Geld, um verlässliche Daten zu erhalten. Es war das Ziel von Temperlis Aufenthalt am Nietvoorbij, bei den Analysen zum Reifeverlauf von Shiraz-Trauben an diesem Forschungsprojekt mitzuarbeiten.

Vinifikationsversuche am Nietvoorbij-Institut

Zweimal in der Woche (montags und donnerstags) wurden Shiraz-Trauben gelesen. Die Ernte vom Montag wurde bei 24 °C und 28 °C mit der Hefe W46 vergoren, diejenige vom Donnerstag bei 24 °C mit verschiedenen Hefen W15, W46 und NT112 (einer in der Praxis häufig verwendeten lokal selektionierten Rotweinhefe). Die Versuche wurden mit je einer Wiederholung durchgeführt. Die Gärung wurde in Kellerräumen bei der vorgegebenen Temperatur durchgeführt. Die Trauben lagerten nach der Lese bis zum nächsten Morgen bei 20 °C in klimatisierten Räumen, damit alle Posten mit der gleichen Ausgangstemperatur verarbeitet und vergoren werden konnten. Es wurde abgebeert, gepresst, Maische und Saft wurde gewogen und beide auf die einzelnen Varianten verteilt. Die mit 50 mg/L SO_2 eingebrannten und mit Diammoniumphosphat versehenen Ansätze stellte man in einen entsprechend temperierten Raum. Nach vier Stunden wurde die hydrierte Hefe der Maische beigemischt. In der Eingangsanalyse wurden unmittelbar nach dem Abbeeren °Oe, pH und Gesamtsäure gemessen. Farbe und Phenolindex wurden nach dem Abbeeren, dem Abpressen und fünf Tage danach bestimmt. Pro Variante wurden zirka 10 kg Maische verarbeitet.

Alle Varianten wurden dreimal am Tag gestösselt und zweimal wurde die Abnahme der Öchslegrade gemessen. Nach Ende der Gärung wurde die Maische in einer Balgpresse mit 2 bar einmal angepresst. Die Kontrolle der Jungweine auf Restzucker erfolgte mittels Klinitest. Zeigte der Test unter 1 g Zucker/L wurde umgezogen und eingebrannt. Mit den Versuchsweinen wird

kein BSA durchgeführt. Sie werden zwei Wochen bei 0 °C Weinstein-stabilisiert. Danach sind sie abfüllfertig.

Spektroskopische Analysen

Nach dem Abbeeren, nach dem Pressen und fünf Tage danach wurden die Farb- und Totalphenolgehalte der Proben im UV/vis-Spektrofotometer gemessen. Die Analysen wurden nach den laborinternen Vorschriften durchgeführt:

- Für die Farbmessung werden 200 µL Wein und 4.8 ml Wasser benötigt. Gemessen wird ohne weitere Aufarbeitung in 10 mm Küvetten bei 420, 520 und 620 nm gegen Wasser.
- Der Messansatz für die Totalphenole enthält 50 µL Wein und 4.95 ml Wasser. Gemessen wird direkt in einer 10 mm-Quarzküvette bei 280 nm (UV) gegen Wasser

Der Reifeverlauf der Shiraztraube

Im Zeitraum von Anfang bis Ende März geht die Shiraz-Traube in Südafrika (Stellenbosch) ihrer optimalen Reife entgegen. Die Analysen des Phenolgehalts und der Farbintensität wurden im Jungwein nach vier Erntedaten durchgeführt, nämlich denjenigen vom 4., 10., 18. und 25. März 2004. Wie aus den Abbildungen 1 und 2 ersichtlich ist, zeichnen sich beim Phenolgehalt und der Farbintensität von links nach rechts eine steigende Tendenz ab, die aber gegen Ende der Traubenreife deutlich abflacht.

So zeigt der in Abbildung 1a mit W46 Hefe vergorene Wein beim ersten Erntetermin den vergleichsweise höchsten Phenolwert mit 37.9 g/L und erreicht am 18. März mit 47.6 g/L schon fast seinen Höhepunkt. Der Sprung zwischen dem zweiten und dritten Erntezeitpunkt ist mit einer Zunahme von 10 g/L bedeutend höher als derjenige vom 18. auf den 25. März mit lediglich 0.7 g/L. Der Unterschied zu den Resultaten mit den andern beiden Hefen ist unwesentlich. Daraus kann man ableiten, dass der optimale Erntezeitpunkt etwa beim dritten Erntedatum lag. Dies unterstützen auch die Werte in Abbildung 1b: Die Farbintensität der Weine ist in allen drei Ansätzen vom 18. zum 25. März praktisch gleich geblieben. Die Wahl der Hefe scheint für den Phenolgehalt und die Farbintensität unter den gewählten Bedingungen nicht entscheidend.

Abbildung 2 zeigt die Resultate von Weinen, die mit W46 bei 24 °C beziehungsweise 28 °C vergoren wurden. Gemessen wurden an den Ernten vom 1., 8., 16. und 22. März wiederum die Phenolgehalte und die Farbintensität. Auch hier ist der Phenolanstieg vom 2. zum 3. Messtermin mit einer Zunahme von rund 16 g/L am auffälligsten, während vom 16. zum 22. März die Werte kaum noch ansteigen. Der Unterschied zwischen den zwei Gärtemperaturen im Phenolgehalt ist in dieser Versuchsreihe minim und bezüglich Farbintensität zudem etwas uneinheitlich. Der Unterschied in der Gärtemperatur war mit 4 °C für eine farbintensive Traube wie die Shiraz wahrscheinlich zu gering.

Da die Gärung der Hefe W46 fast identisch, wenn auch etwas langsamer ablief als bei W15 und NT112, wird in Abbildung 3 stellvertretend nur dieser Gärverlauf bei 24 °C dargestellt. Die am 18. März geernteten Trauben mit 106 Oechslegraden führten zu einem gradlinigen und zügigen Gärverlauf und bestätigen damit den in den vorangegangenen Messungen (Phenolgehalt und Farbintensität) optimalen Erntezeitpunkt am dritten Termin.

Um verlässliche Schlüsse aus dem Reifeverlauf auf den Erntezeitpunkt ziehen zu können und zuverlässig den optimalen Termin zu bestimmen, müssen solche Messungen über mehrere Jahre durchgeführt werden und weitere Aspekte wie die visuelle Reife (Verände-

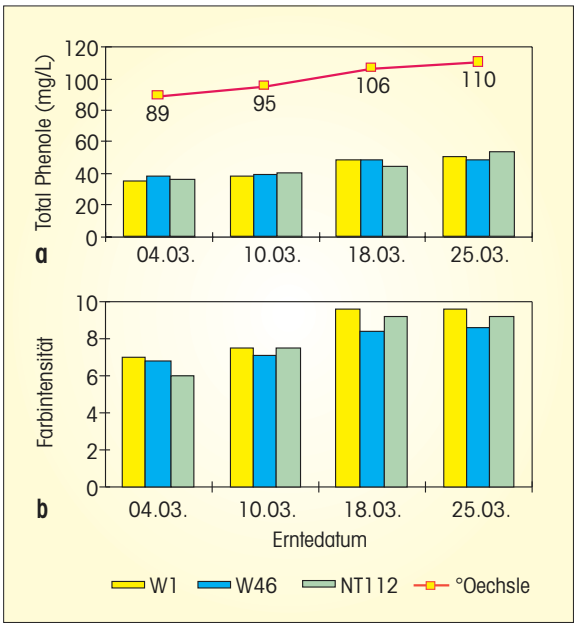

Abb. 1 (a und b): Entwicklung der Phenole und Farbintensität in Shiraz-Jungweinen bei zunehmender Traubenreife, vergoren bei 24 °C mit den Hefen W15, W46 und NT112.

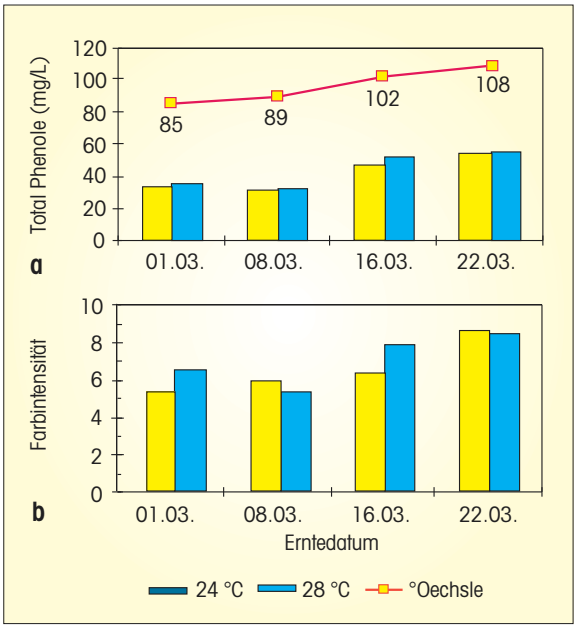

Abb. 2 (a und b): Entwicklung der Phenole und Farbintensität bei zunehmender Reife, vergoren mit der Hefe W46 bei 24 °C und 28 °C.

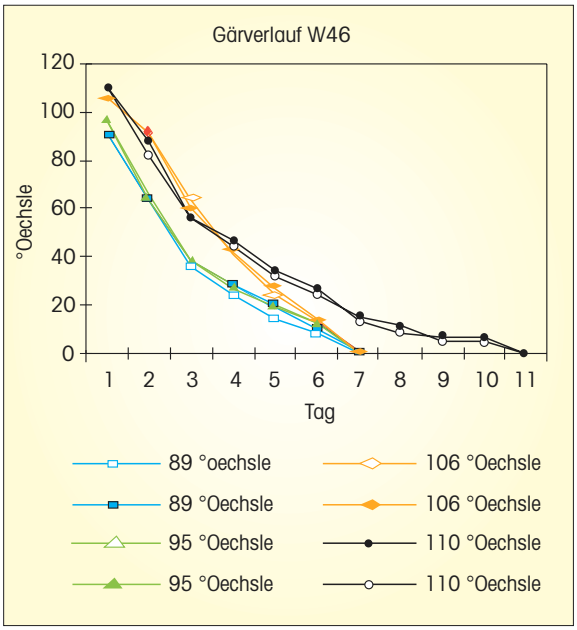

Abb. 3: Gärverlauf der Hefe W46 bei 24 °C; vier Erntedaten mit je einer Wiederholung.

rung der Beerenfarbe, Verholzen des Stielgerüsts, Braunfärbung der Samen, leichteres Ablösen des Fruchtfleisches von den Kernen, knackige Beerenhaut, Aromatik der Beeren) mit in die Auswertung einbezogen werden. Zudem muss die Aussagekraft der Resultate durch Degustationen untermauert werden. Es scheint sich aber abzuzeichnen, dass bei der Shiraz-Traube ein Reifeoptimum bei rund 105 °Oe erreicht ist. In dem Stadium nähern sich die extrahierbaren Komponenten wie Phenolgehalt und Farbintensität bereits ihrem Maximum nähern, während andererseits der Zuckergehalt oder andere damit korrelierte Parameter sich noch nicht in Konzentrationsbereichen bewegen, die naturgemäss ein Gärhindernis verursachen müssen.

Rebblage der Forschungsanstalt Nietvoorbij mit Stellenboschberg.

Schlussbemerkung

Die Erntereife der Traubenbeeren ist in den letzten Jahren zu einem zentralen Thema geworden. Das ist nicht nur ein Problem für die Südafrikaner, sondern die ganze Weinwelt ist an der Beantwortung dieser Frage sehr interessiert und forscht intensiv daran. Dabei ist nicht nur der allgemein optimale Reifezeitpunkt von Interesse, sondern möglicherweise noch wichtiger sind Kenntnisse über den spezifischen Lesezeitpunkt der einzelnen Traubensorten besonders auch in Abhängigkeit vom geplantem Weintyp.

RÉSUMÉ

La vinification au Cap de Bonne-Espérance

L'été caniculaire de 2003 a brutalement confronté les maîtres de chai suisses à des conditions climatiques dont ils n'avaient guère l'habitude. Les valeurs d'acidité très basses, contrastées par des valeur élevées pour le pH, les degrés Oechsle et une teneur en alcool pratiquement sans précédent, les ont sérieusement mis au défi. Pour un maître de chai sud-africain en revanche, rien de plus normal. Theodor Temperli, maître de chai de la cave de vinification expérimentale de l'Agroscope FAW à Wädenswil, a eu l'occasion, dans le cadre d'un programme de formation continue, d'étudier la vinification dans un climat chaud à la station de recherches Nietvoorbij à Stellenbosch et de participer à des essais de vinification correspondants.

L'industrie sud-africaine du vin finance à la station de recherches Nietvoorbij un projet pour la détermination du stade de maturité optimal du raisin. Le but de mon séjour consistait à participer aux analyses effectuées dans le cadre de ce projet pour suivre l'évolution de la maturation des raisins Shiraz.

Deux fois par semaine (le lundi et le jeudi), des raisins Shiraz étaient récoltés. Ceux du lundi étaient mis en fermentation à une température entre 24 °C et 28 °C avec une levure W46, ceux du jeudi à 24 °C avec différentes levures W15, W46 et NT112 (une levure très utilisée dans la pratique pour les vins rouges). Les analyses portaient sur les paramètres initiaux (Oechsle, pH, acidité totale), ainsi que sur l'intensité de la couleur et les phénols. La détermination du stade de maturité le plus propice à la récolte du raisin est devenue depuis quelques années un thème auquel on s'intéresse dans le monde entier.