



# NEUE SORTEN IM VERGLEICH

Text und Bild: Martin Ladach, DLR Rheinpfalz

**REBZÜCHTUNG Neue, robuste Rebsorten sparen nicht nur Pflanzenschutzmittel, sondern sind auch eine Antwort auf den Klimawandel.**

**E**s könnte das Jahrzehnt der neuen robusten Rebsorten werden. Züchter, Forschungsinstitute, innovative Winzer und auch Weinhändler beschäftigen sich zunehmend mit der Eignung neuer Rebsorten. Wünschenswert wäre dies allemal. In einer Zeit, in der es kaum mehr möglich ist, sich der allseits geführten Debatte über die Zukunft der Landwirtschaft zu entziehen, bieten diese Rebsorten mit eingekreuzten Resistenzeigenschaften gegen Pilzkrankheiten die wohl praktikabelste Lösung für viele Sorgen im Weinbau (SF-Auflagen, steigende Lohnkosten, Wegfall bestimmter Wirkstoffe). Auch werden die Folgen der globalen Erderwärmung in Deutschland zunehmend spürbar. Bereits jetzt ist erkennbar, dass nicht alle »klassischen« Rebsorten mit den veränderten Bedingungen zurechtkommen werden; zumindest nicht auf allen Standorten oder bei Beibehaltung der heute gängigen Praxis. Vieles muss neu auf den Prüfstand gestellt werden. Viele Gründe dafür, einige vielversprechende »Newcomer« genauer unter die Lupe zu nehmen.

## **BESCHLEUNIGENDE VERFAHREN IN DER RESISTENZZUCHT**

Auch wenn in Deutschland bereits annähernd 100 Jahre gezielte Resistenzzucht betrieben wird, kommen erst jetzt die Früchte dieser Arbeit richtig zum Tragen oder waren lange Zeit vielen vorenthalten. Dieses mag unter anderem daran liegen, dass Züchtungsarbeit ein langwieriger Pro-



Die Rebsorten wurden ab August im wöchentlichen Rhythmus beprobt

zess ist. Zwischen dem ersten Aufkeimen eines Rebsamens, bis hin zur fertigen Sorte mit entsprechender Zulassung können gut und gerne 30 Jahre vergehen. Neuere Techniken (MAS) können diesen Zeitraum um einige Jahre verkürzen, wodurch neue Kapazitäten sowie potentielle, aussichtsreiche Kreuzungspartner schneller gewonnen werden können. Mit der Entdeckung der DNA-Struktur (1953) und der späteren Entwicklung diagnostischer Marker (genetischer Fingerabdruck), gibt es nun die Möglichkeit, gewonnene Sämlinge schon im frühesten Stadium genetisch zu untersuchen. Dabei liegt der Fokus darauf, sogenannte Resistenzloci nachzuweisen, also genetische Muster, die darüber Auskunft geben, ob eine Rebe die Resistenzeigenschaften (das Resistenzgen) der Elternpflanze geerbt hat oder nicht. Durch weitere »Markeranalysen« vie-

ler Einzelindividuen bzw. Nachkommen, kann der einzelne Resistenzlocus besser identifiziert werden. Anhand von Rekombinationsmustern und diverser Verrechnungsmethoden kann auf diese Weise der Bereich der DNA bestimmt werden, auf der sich mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit der Genort befindet, der für die Resistenz verantwortlich ist. Dieses Verfahren nennt sich QTL-Berechnung (Quantitative Trait Loci) und steigert die Züchtungseffizienz erheblich. Es lässt sich nicht nur auf Resistenzeigenschaften anwenden, sondern beispielsweise auch auf Blühzeitpunkt, Traubenarchitektur oder Kälte- und Hitzetoleranz.

### PYRAMIDISIERUNG VON RESISTENZEIGENSCHAFTEN

Heute zielt die Züchtung langfristig darauf ab, unterschiedliche Resistenzeigenschaften zusammenzuführen (multifaktorielle Resistenzeigenschaften, Pyramidisierung). Hierfür sind molekularbiologische Untersuchungen notwendig. Dies alles geschieht in internationaler Zusammenarbeit unter Beteiligung verschiedenster Forschungsinstitute. Die ersten »pyramidierten« Rebsorten sind bereits am Markt verfügbar (z.B. Calardis Blanc, Züchter: JKI; Vidoc, Floreal, Züchter: INRA). Der große Vorteil dieser Errungenschaft liegt darin, dass die »Fitness« und Wirkungsdauer der einzelnen Resistenzeigenschaften deutlich erhöht und positiv beeinflusst werden. Auch private Rebenzüchter haben bereits Sorten mit mehrfachen Resistenzeigenschaften in ihrem Portfolio, wie beispielsweise die Sor-

te Sauvignac (Züchter V. Blattner/Rebschule Freytag) mit zwei Loci gegen Falschen Mehltau. Einem davon (RPV 12) wird derzeit gar die stärkste und nachhaltigste Wirkung zugesprochen. Ebenfalls haben viele Sorten des Staatlichen Weinbauinstituts Freiburg (WBI) bereits zwei (z.B. Bronner, Cabernet Cortis) oder gar drei (Cabernet Cantor) Resistenzloci vereint, allerdings mit schwächerem Resistenzniveau (RPV 3.1, RPV 3.3), zumindest auf dem Papier. Insgesamt wird durch »Aufsummierung« der einzelnen Resistenzen der Erfolg der reduzierten, minimalen Pflanzenschutzstrategien (zwei bis vier Maßnahmen je Vegetationsperiode und Sorte) gewährleistet. Ein »Anfängerfehler« wie bei der Rebsorte Regent, bei deren Anbau zu Beginn durch Unwissenheit oftmals jeglicher Pflanzenschutz ausblieb und es schon bald zu ersten Resistenzverlusten kam, sollte auf diese Weise ausbleiben.

Letztendlich gilt es auch weiterhin, alle weinbaulichen Maßnahmen des integrierten Pflanzenschutzes zu ergreifen, angefangen bei entsprechender Standorteinschätzung und Sortenwahl, bis hin zur fachgerechten Bodenpflege und angepasstem Laubwandmanagement. Eine gute Ausgangslage aufgrund der Genetik verlangt dennoch ein gewisses Maß an Pflege, Aufwand und auch Herzblut. Welche Eltern würden schon bei eigener allerbesten Vita und Gesundheit die Erziehung ihrer Nachkommen vernachlässigen und ihre Entwicklung sich selbst überlassen? Vielmehr sind Aufmerksamkeit und Neugierde gefragt, um das Potential der neuen Sorten voll auszuschöpfen.

Tab. 1: Übersicht der untersuchten neuen Rebsorten

Rebsorte (Farbe)	Reifezeitpunkt	Besonderheit	Trauben & Weinstilistik
Sauvignac (w)	ca. 10 Tage vor Riesling	botrytisfest, langes Lesefenster, für breites Boden- und Lagenspektrum geeignet	großer Spielraum, fruchtige & exotische Aromatik, stabile Säure und Zuckergehalte
Cabernet blanc (w)	ähnlich Riesling	kräftiger, aufrechter Wuchs, sehr lockerbeerig, verträgt Trockenheit, gute Frosthärte	Aroma abhängig von Reife (Pyrazine), hohe Zuckerproduktion, guter Cuvéepartner
Calardis blanc (w)	ähnlich Riesling	geringe Geiztriebbildung, sehr hoher Fruchtansatz aber dennoch lockerbeerig (verrieselt)	fruchtig, finessenreich, feinwürzig, moderate Alkoholgehalte bei hohen Erträgen
Muscaris (w)	ähnlich Weißburgunder	sehr hohe Augenfruchtbarkeit, benötigt gute Wasserversorgung, laubintensiv	sehr hohe Zuckerproduktion, dicke Beerenhaut, botrytisfest, sehr gut für restsüße Weine
Satin Noir (r)	ca. 10 Tage vor Cab. Sauvignon	stark aufrecht wachsend, gute Durchlüftung durch fehlende Geiztriebbildung, pflegeleicht	hohes Qualitätspotential, internationaler Rotweintyp, farbintensiv, moderate Tannine

**NEUE REBEN AM DLR RHEINPFALZ**

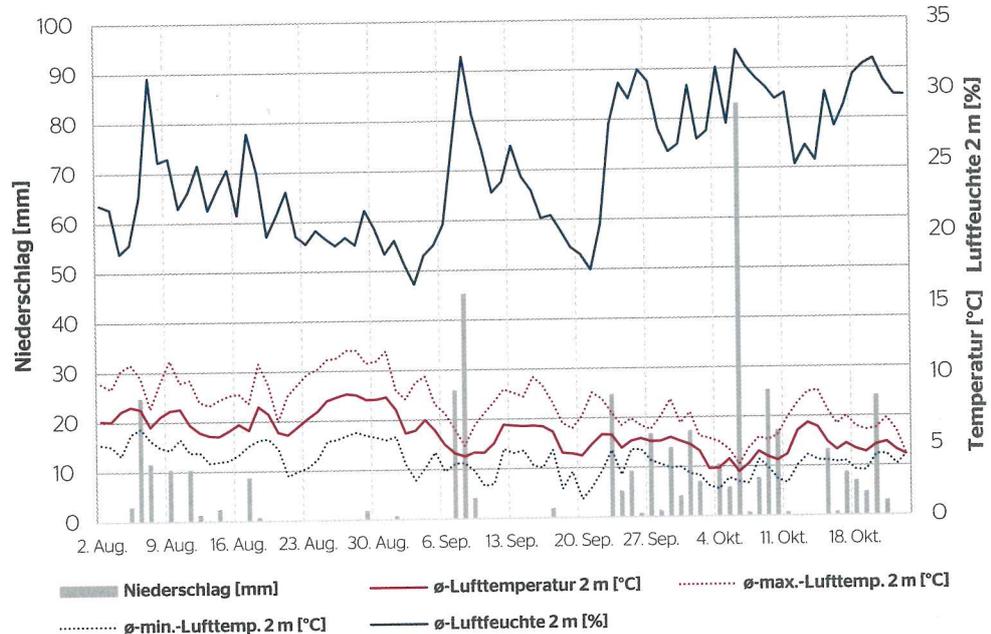
Die im Jahr 2016 angelegte Versuchsfläche ist mit fünf aussichtsreichen Kandidaten (Sauvignac, Muscaris, Cabernet Blanc, Calardis Blanc, Satin Noir; vgl. Tabelle 1) aus dem Spektrum der neuen Sorten sowie vier klassische Vergleichssorten (Riesling, Muskateller, Sauvignon Blanc, Cabernet Sauvignon) bestockt. Sie ist wichtiger Forschungsgegenstand im Versuchswesen des DLR Rheinpfalz und dient ebenfalls als Grundlage verschiedener Bachelor- und Doktorarbeiten am Weincampus Neustadt. Zusätzlich finden im Rahmen eines großen Verbundprojektes (Vitifit), welches von verschiedenen Forschungsinstituten, Ökoverbänden sowie dem Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) getragen wird, seit 2018 umfangreiche Untersuchungen statt. Hintergrund von Vitifit ist die Entwicklung von Strategien zur Reduzierung und Minimierung von Kupferinträgen im Ökoweinbau. Das in verschiedene Teilpakete gegliederte Projekt deckt dabei viele Bereiche der robusten Rebsorten ab. So werden, neben den Resistenzeigenschaften der verschiedenen Sorten in Verbindung mit unterschiedlichen, reduzierten Pflanzenschutzstrategien, ebenfalls oenologische Fragestellungen wie Lesezeitpunkt, Ausbauvarianten und Weinstilistik aber auch Möglichkeiten im Marketing und Absatz untersucht (verteilt auf alle Partner). Um neu gewonnene Erkenntnisse möglichst schnell in die Praxis zu übertragen, liegt ein weiterer Schwerpunkt im Wissenstransfer.

**DIE VERSUCHSFLÄCHE**

Die Versuchsfläche umfasst 0,6 Hektar und ist gegliedert in zwanzig Rebzeilen in Nord-Süd-Ausrichtung bei zwei Meter Gassenbreite. Je Sorte sind je zwei Zeilen angelegt. Der Standort Mußbacher Hundertmorgen zeichnet sich als warme Lage mit fruchtbaren Lößlehm Böden aus. Der Stockabstand liegt bei den neuen Rebsorten bei 1,10 Meter, der Standraum je Stock beträgt damit 2,2 Quadratmeter. Der guten Wuchskraft der Sorten wird durch etwas mehr Standraum entgegengekommen. Die Erziehung erfolgt im Spalier bei einfacher Bogenerziehung nach den Grundsätzen des sanften Rebschnitts. Zusätzlich ist der Weinberg mit zwei Wetterstationen und weiteren Sensoren ausgestattet, um eine umfangreiche Datengrundlage zu generieren. Der

**Abb. 1: Witterungsverlauf Reifeperiode 2019**

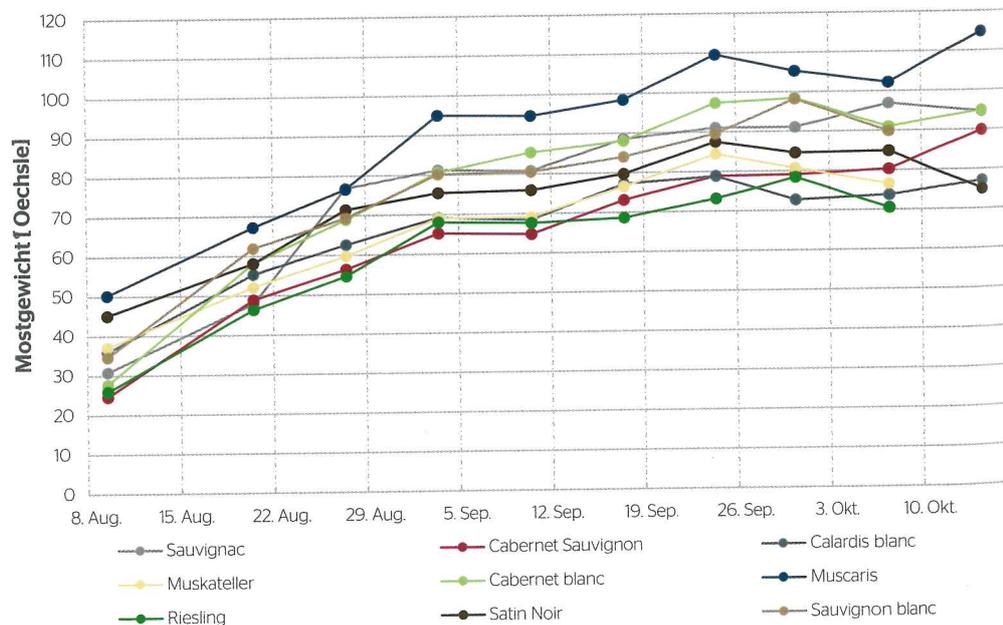
**Mußbacher Hundertmorgen (NW).** Witterungsverlauf der Reifeperiode 2019 am Standort Neustadt an der Weinstraße Lage Mußbacher Hundertmorgen. Tägliche Minimum-, Maximum- und Tagesdurchschnittstemperaturen in Grad Celsius sowie Luftfeuchtigkeit in Prozent (alle aus zwei Meter Höhe) sowie Tagesniederschläge in mm



Quelle: DLR RLP

**Abb. 2: Reifeverlauf 2019**

**Mußbacher Hundertmorgen (NW).** Darstellung des Reifeverlaufs (wöchentliche Beprobung) der Sorten Calardis blanc (w), Muscaris (w), Sauvignac (w), Cabernet blanc (w) und Satin Noir (r) sowie der Vergleichssorten Riesling, Muskateller, Sauvignon blanc und Cabernet Sauvignon am Standort Neustadt/W. Zum letzten Termin waren einige Sorten bereits gelesen.



Quelle: DLR RL

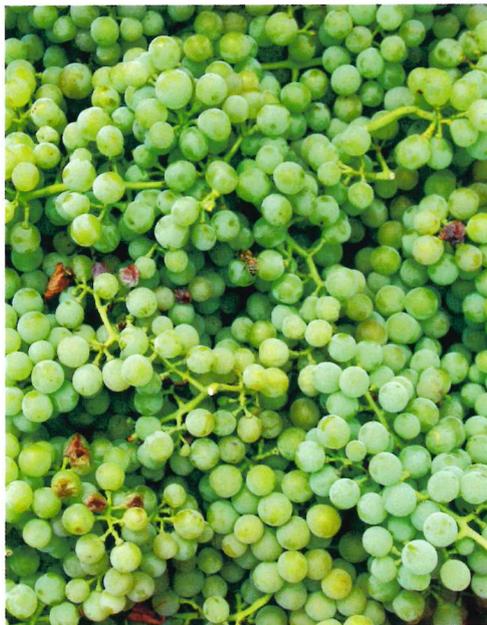
Pflanzenschutz der neuen Sorten erfolgte reduziert mit gängigen Mitteln aus dem Öko-Bereich (zwei bzw. vier Behandlungen). Die klassischen Rebsorten wurden betriebsüblich behandelt (9 Behandlungen). Bis auf diesen Unterschied erfahren alle Rebsorten die gleiche Pflege, wobei hier bis auf fachgerechtes Ausbrechen von Doppel- und Kümmertrieben keine speziellen Maßnahmen erfolgten. Auf eine Entblätterung oder Ertragsreduzierung wurde gezielt verzichtet, um die Rebsorteneigenschaften besser untersuchen zu können.

### DER VERSUCHSAUFBAU

Mit Beginn des Kalendermonats August wurden die einzelnen Rebsorten im wöchentlichen Rhythmus beprobt und der Most mittels Infrarotspektroskopie (FTIR) auf alle wesentlichen Parameter (Zuckerkonzentration, pH, Gesamtsäure, Äpfelsäure, NOPA, flüchtige Säure u.a.) hin analysiert, um den Reifeverlauf exakt darstellen zu können. Die Weinlese erfolgte bei den neuen Rebsorten gestaffelt, d.h. zu verschiedenen Terminen. Teilweise wurden zwei Lesetermine (früh bis mittel; mittel bis spät) oder drei Lesetermine (früh, mittel, spät) gewählt. Die klassischen Rebsorten wurden zu einem Zeitpunkt gelesen (Ausnahme Cabernet Sauvignon). Neben weiteren Mostanalysen wurden Erträge und Einzeltraubengewichte bestimmt. Ebenfalls erfolgten in der ersten Septemberhälfte Botrytisbonituren sowie Sortenbonituren hinsichtlich Wuchseigenschaften nach dem Schema des Bundessortenamtes (neun Klassen). Die unterschiedliche Verarbeitung der Trauben war ebenfalls Gegenstand der Untersuchungen. Ebenso wie vom Weinausbau wird hierüber zu einem anderen Zeitpunkt berichtet werden.

### WITTERUNGSVERLAUF IN DER REIFEPHASE

Nach der vorherrschenden Trockenheit im Frühjahr und Sommer waren auf der Versuchsfläche wie vielerorts die Wasserreserven des Bodens zu Beginn des Monats August nur noch gering (vgl. Abb. 1). Dennoch standen die Weinreben erstaunlich gut da, in diesem Fall vermutlich aufgrund der guten Wasserhaltekapazitäten des hier dominierenden Lösslehms. Die vereinzelt Niederschläge in der zweiten Augustwoche brachten etwas »Erfrischung«, die trotz des



Muscaris zeigt sich in der Reifephase sehr stabil. Zwischen beiden Aufnahmen liegen 40 Tage und 25 Grad Oechsle Differenz

geringfügigen Rückgangs der Tagesdurchschnittstemperaturen dennoch nur kurz anhielt. Die zweite Augusthälfte wiederum wartete mit einer erneuten Hitzewelle und wieder ausbleibenden Niederschlägen auf. Mit Beginn des Monats September erfolgte ein deutlicher Temperaturrückgang, in Verbindung mit (lange ersehnten) ausgiebigen Niederschlägen, hin zu einer Abkühlung mit Tiefpunkt am 8. September. Ebenfalls

sanken die Tagesminimumtemperaturen in der Nacht auf z.T. unter 10 Grad Celsius, was sicher der Qualität zu Gute kam. Ab Ende der zweiten Septemberwoche boten sich bei trockener, gemäßigter Witterung beste Lesebedingungen für früh- und mittelreife Sorten. Nur vereinzelt kam es noch zu hohen Temperaturen. Mit Beginn der letzten Septemberwoche kam es zu einem Umschwung der Großwetterlage, so dass



Calardis Blanc erreichte erst spät höhere Mostgewichte, was sicher auch am hohen Ertrag gelegen hat. Die zum Oktober vermehrt auftretende Fäulnis war noch relativ gut zu akzeptieren (vgl. Bild rechts)

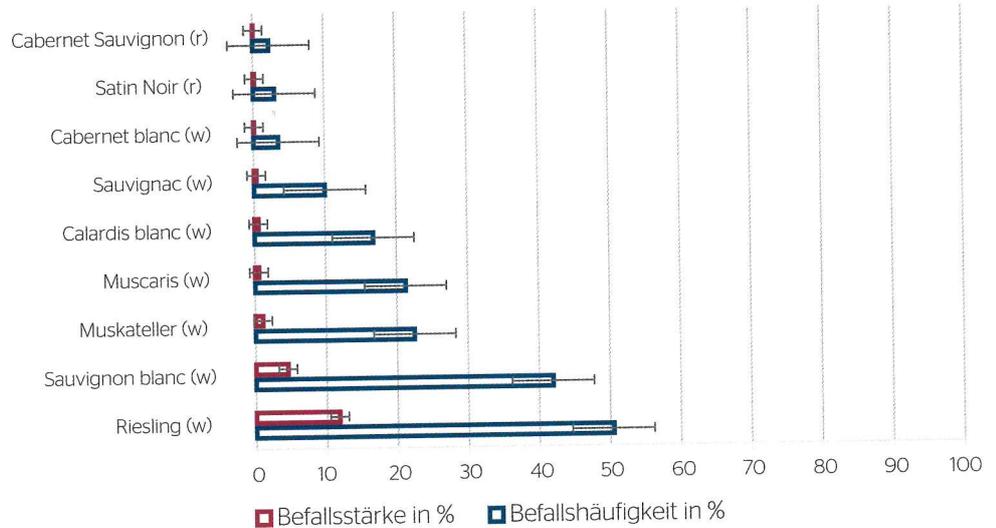
nun beinahe täglich geringe Niederschläge zu verzeichnen waren. Die Tageshöchstwerte stiegen nur noch vereinzelt über die 20-Grad-Marke, einhergehend mit hoher Luftfeuchtigkeit von 75 Prozent und mehr. Der »Herbstmonat« Oktober begann ähnlich, wie der September geendet hatte: kühl und nass. Spätestens nach den Niederschlägen vom 06. Oktober mit Regenmengen von bis zu 30 mm/m<sup>2</sup> kippte das Wetter zu Ungunsten der Winzer weiter in Richtung nasskalt, so dass auch späte Lagen und Rebsorten zügig gelesen wurden. Erst in der zweiten Oktoberdekade stiegen die Tagesdurchschnittstemperaturen wieder in einen nennenswerten Bereich bis an die 20 Grad Celsius, ehe ab Mitte Oktober erneute Niederschläge einsetzten.

**REIFEVERLAUF**

Über den gesamten Monat August konnte eine kontinuierliche Reife mit gleichmäßigem Anstieg der Zuckerkonzentration beobachtet werden (vgl. Abb. 2). Die Bedingungen hierfür waren trotz Boden-trockenheit nahezu optimal. Mit Beginn der ersten Reifemessung lag die Differenz der Mostgewichte zwischen Führendem (50 Grad Oechsle Muscaris) und Schlusslicht (24 Grad Oechsle Cabernet Sauvignon) bei rund 26 Grad Oechsle. Erstgenannter behielt bis zum Abschluss der Beprobung hinsichtlich der Zuckerkonzentration die Oberhand. Sauvignac konnte zwischenzeitlich den höchsten Anstieg der Zuckerproduktion verzeichnen, so dass er binnen zehn Tagen Sauvignon Blanc und Muskateller überholte. Mit Erreichen der 80 Grad-Oechsle-Marke verlangsamte er allmählich die Zuckereinlagerung und bewegte sich dann lange Zeit in etwa mit Sauvignon Blanc. Cabernet Blanc startete erwartungsgemäß spät in die Reifephase, um dann später relativ gleichmäßig mit die höchsten Mostgewichte zu erreichen. Auch die vorübergehende Abkühlung Anfang September konnte ihm im Vergleich zu den anderen Sorten wenig anhaben. Calardis Blanc zeigte einen sehr ähnlichen Reifeverlauf wie Riesling, wenn auch zu Beginn und vor allem zum Ende der Reifephase im Mostgewicht deutlich bevorteilt. Satin Noir hatte zu Beginn der Reifemessung das zweithöchste Mostgewicht. Im weiteren Reifeverlauf gliederte er sich allmählich in das Mittelfeld ein, immer etwa zehn bis zwölf

**Abb. 3: Botrytisbonitur**

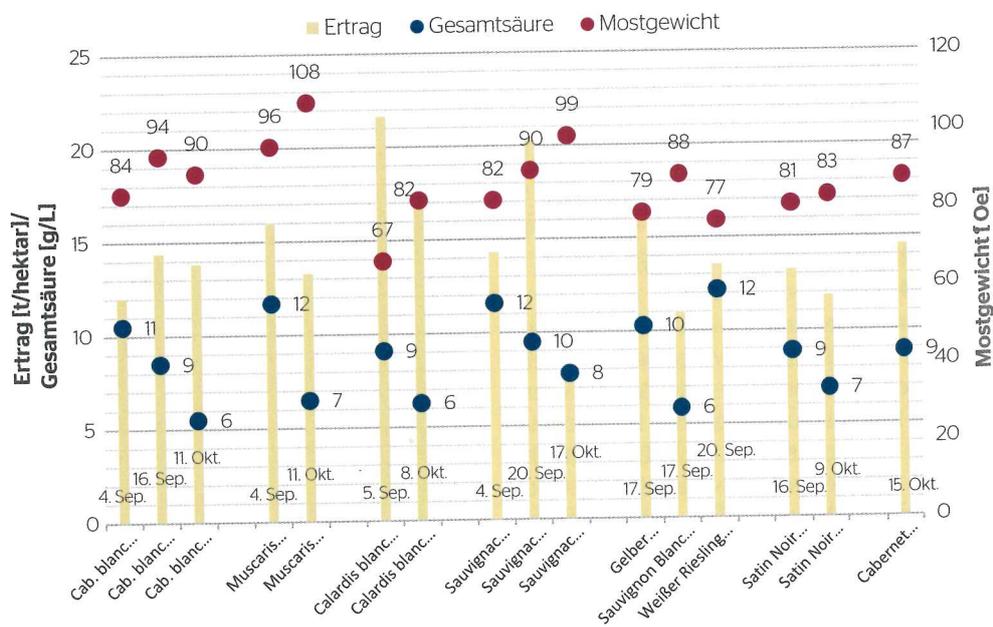
**Mußbacher Hundertmorgen (NW).** Ergebnisse der Botrytisbonituren (Befallsstärke und Befallshäufigkeit) vom 13. September 2019.



Quelle: DLR RLP

**Abb. 4: Ertragsdaten, Mostgewichte und Gesamtsäure**

**Mußbacher Hundertmorgen (NW).** Ertragsdaten, Mostgewichte und Gesamtsäuregehalte der unterschiedlichen Leseterminen. Cabernet blanc und Sauvignac wurden an drei verschiedenen Terminen (Termin früh, mittel, spät), Muscaris und Calardis blanc (beide Termin früh und spät) sowie Satin Noir (Termin mittel und spät) an zwei verschiedenen Terminen gelesen. Die Vergleichsorten Riesling, Muskateller, Sauvignon blanc (Termin mittel) und Cabernet Sauvignon (Termin spät) wurden zu einem Termin gelesen.



Quelle: DLR RL

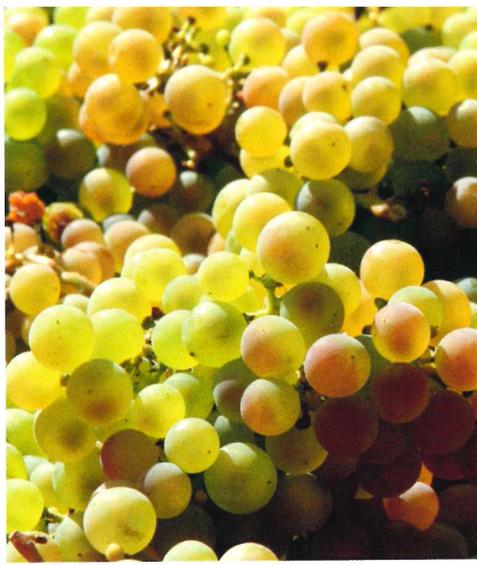
Grad Oechsle vor Cabernet Sauvignon. Erst zum Ende überholte ihn sein bekanntes Pendant aus Bordeaux im Mostgewicht und bestätigte damit seine sehr späte Reife.

### ERGEBNISSE BOTRYTISBONITUREN

Insgesamt zeigte sich bei den neuen Rebsorten ein schönes Bild mit guter bis sehr guter Traubengesundheit (vgl. Abb. 3). Bei den Vergleichssorten hatte Cabernet Sauvignon praktisch keinerlei Fäulnis, lag in seiner Reife aber auch vergleichsweise weit zurück. Genauso kerngesund waren Satin Noir und Cabernet Blanc, in der Reife allerdings schon weiter fortgeschritten. Muscaris präsentierte sich trotz 25 Grad höherem Mostgewicht ähnlich gesund wie als Muskateller. Bei Calardis Blanc lag die Fäulnis in der Befallshäufigkeit bei etwa 16 Prozent, allerdings ähnlich wie bei Muscaris und Muskateller in nur sehr geringer Befallsstärke. Etwas mehr Fäulnis war bei Sauvignon Blanc und vor allem bei Riesling zu verzeichnen. Bei Sauvignon Blanc in erster Linie ausgelöst durch Quetschfäule, bei Riesling vielmehr aufgrund erster Anzeichen der sich zersetzenden Beerenhaut. Darüber hinaus war bei den faulen Rieslingtrauben oft bereits ein Essigstich wahrzunehmen.

### ERGEBNISSE DER WEINLESE

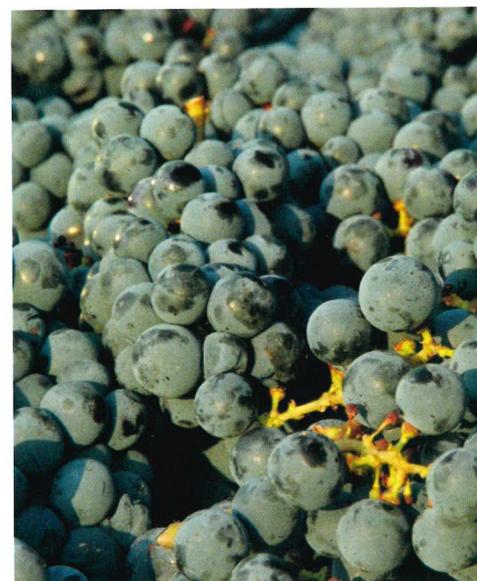
Die Ergebnisse der Weinlese sind in Abbildung 4 dargestellt. Im Folgenden soll nur stichprobenartig darauf eingegangen werden. Anfang September wurden die ersten Partien gelesen. Cabernet Blanc zeigte sich sehr ertragsstabil bei allen drei Leseterminen. Auch das Mostgewicht war immer sehr zufriedenstellend, genauso wie sein Gesundheitszustand bis zum Schluss. Muscaris konnte innerhalb der vierzig Tagen Differenz zwischen den zwei Leseterminen noch einmal gut 20 Grad Oechsle hinzugewinnen, wenn auch mit leichten Abschlügen im Ertrag (mit immerhin 13 Tonnen je Hektar immer noch sehr gut). Calardis Blanc hatte zum frühen Lesetermin einen sehr hohen Ertrag von über zwanzig Tonnen, gepaart mit einem recht niedrigen Mostgewicht von 67 Grad Oechsle. Zum zweiten (späten) Lesetermin ging der Ertrag um etwa zwanzig Prozent zurück, war jedoch mit rund 17 Tonnen je Hektar immer noch sehr stattlich. Gründe für den Ertragsrückgang waren in erster Linie die ab Ende September/Anfang Oktober zunehmende Fäulnis.



Sauvignon zeichnet sich durch ein langes Lesefenster aus



Cabernet Blanc mit seiner typischen, aufgelockerten Traubenstruktur



Satin Noir reift zeitlich etwa zehn Tage vor Cabernet Sauvignon

Das Mostgewicht stieg hingegen auf rund 82 Grad Oechsle und lag damit deutlich über Riesling (welcher aufgrund von Fäulnis im Vergleich zur zweiten Calardis Blanc Lese rund drei Wochen früher gelesen wurde). Sauvignon taten die Niederschläge Anfang September augenscheinlich gut, er konnte zwischen ersten und zweiten Termin deutlich im Ertrag und auch Mostgewicht zulegen. Zum späten Termin (17. Oktober) hingegen ging der Ertrag wiederum stark zurück. Teilweise aufgrund mürber Traubenstiele aber auch zunehmender Fäulnis. Für die sehr schlechten Witterungsbedingungen zum Ende der Weinlese mit etwa 7,5 Tonnen je Hektar immer noch ein akzeptables Ergebnis, vor allem in Hinblick auf das hohe Mostgewicht. Ebenfalls hervorzuheben ist der Gesamtsäuregehalt von rund acht g/l. Zur Produktion von hohen Qualitäten sicherlich sehr gute Zahlen. Satin Noir hatte zwischen dem ersten und zweiten Lesetermin einen geringen Ertragsrückgang. Das Mostgewicht nahm zwischen beiden Terminen nur geringfügig zu. Wie auch sein Pendant Cabernet Sauvignon konnte er seine Vollreife nicht vollends erreichen, was sicherlich mit dem Temperatur- und Strahlungsrückgang zum Ende der Reifeperiode zusammenhängt. Das Wärmeangebot war für beide wärme liebenden Rebsorten zum Ende zu gering. Auf weitere Ergebnisse wie pH-Werte oder auch NOPA-Gehalte der Moste muss aus Platzgründen verzichtet werden. Die Daten können aber gerne beim Autor angefragt werden. Zudem findet im Sommer (Juni) am DLR Rheinpfalz ein Seminar zum Thema neue Sorten statt. Hier wird ebenfalls noch detaillierter auf die Ergebnisse eingegangen werden.

### FAZIT

Die Leistungsdaten der neuen Sorten überzeugen. Vor allem der stabile Gesundheitszustand in der Reifephase ist von großem Vorteil. Im Vergleich zu den klassischen Rebsorten wird Fäulnis erst deutlich später (zwei bis drei Wochen) zur Bedrohung, es kann demnach deutlich länger mit der Lese gewartet werden. Alles in allem eine gute Ausgangslage. Es bleibt spannend, die Ergebnisse der bald folgenden Weine zu vergleichen und selbstverständlich zu verkosten. ◀