

Pflanzgutvermehrung und phytosanitäre Kontrolle

Wir schauen genau hin

Zu den Aufgaben des Staatlichen Weinbauinstituts Freiburg im Rahmen der Pflanzgutvermehrung gehört die Resistenz- und Klonenzüchtung. Genauso wichtig sind die Vermehrung von Sorten und Unterlagen, die Bereitstellung von Pflanzmaterial sowie die Kontrolle der Mutterrebenbestände, zum Beispiel auf Virusbefall.

Das Referat Resistenz- und Klonenzüchtung am Staatlichen Weinbauinstitut Freiburg (WBI) hat viele Aufgaben. In der Öffentlichkeit wird vor allem die Schaffung neuer Weiß- und Rotweinsorten wahrgenommen, die mit hoher Widerstandskraft gegen die Pilzkrankheiten Peronospora und Oidium ausgestattet sind. Sie sind entstanden durch klassische Kreuzungszüchtung. Auch die Erhaltung der Vielfalt und Qualität von heimischen Rebsorten und alten Landsorten (Erhaltungszüchtung) sowie die Auswahl leistungsfähiger Mutterstöcke zum Aufbau neuer Klone (Klonenzüchtung) sind als Tätigkeitsfelder des Referates bekannt. Weniger beachtet,

aber genauso notwendig sind Aufgaben wie die Vermehrung neuer Keltertrauben, Tafeltrauben und Unterlagssorten. Zu erwähnen sind des Weiteren die Entwicklung und Bereitstellung von Vermehrungsmaterial in Zusammenarbeit mit der nationalen und internationalen Reberedlungswirtschaft. Auch die Bereitstellung von gesundem und geprüftem Pflanzgut aus Vermehrungsanlagen darf nicht vergessen werden.

Sorten und Klone

Seit dem Beginn der Züchtungsarbeiten an Keltertrauben am WBI bis zum heutigen Tag hat sich hinsichtlich der im Fokus stehenden Aufgaben vieles ereignet. Im Bereich der Klo-



Pfropfreben verpackt und aus der Kühlzelle geholt, fertig für die Auslieferung zum Kunden im In- und Ausland.

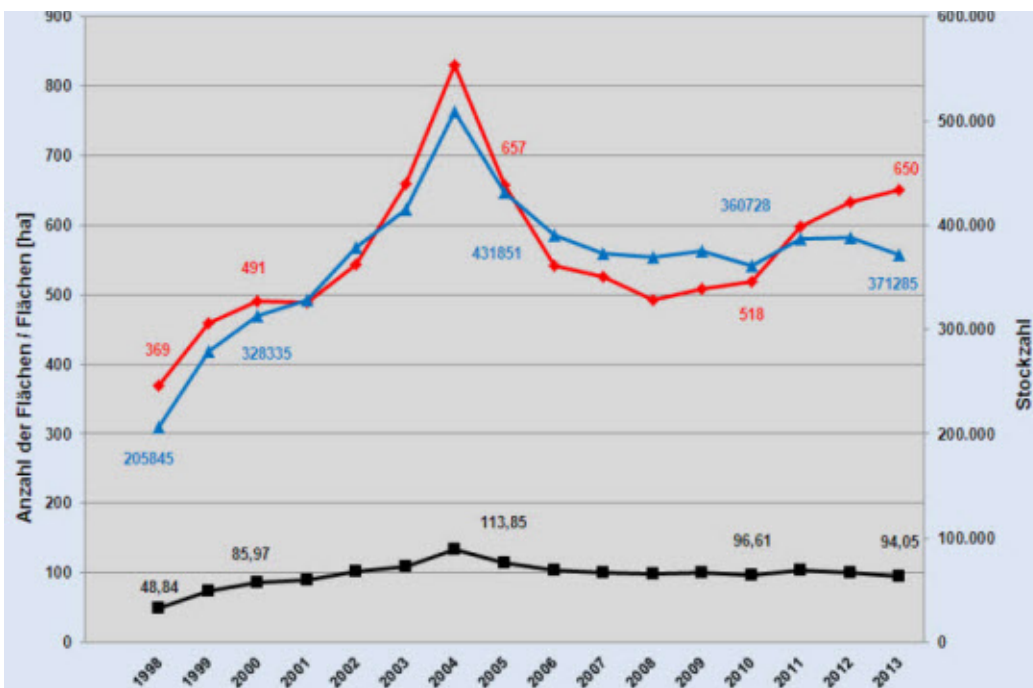
nenzüchtung wurden bei den in Baden wichtigsten Sorten zahlreiche vermeintlich leistungsstarke Mutterstöcke ausgelesen, von denen sich in vielen Leistungsprüfungen über die Jahre die vielversprechendsten durchsetzten und als Klonen-neuentwicklungen zur Verfügung gestellt wurden. Mit dem Start der Kreuzungsarbeiten im Jahr 1920 durch den Gründer der Rebenzüchtung, Prof. Karl Müller, an Keltertrau-

ben, dem Beginn der systematischen Resistenzzüchtung nach sechsjähriger Prüfung französischer Hybridsorten 1934 auf rund 50 Hektar in Baden und seit 1950 ausschließlich mit Kreuzungszüchtung für Resistenz gegen Peronospora und Oidium wurden in den letzten 65 Jahren etwa 30 Zuchtstämme mit ausreichender bis guter Pilzfestigkeit gefunden. Dabei wurden in den letzten Jahrzehnten 14 Zuchtstämme beim Bundessortenamt als Sorten geschützt, zugelassen und zwischenzeitlich für Deutschland und darüber hinaus klassifiziert. Diese genießen zusammen mit vier pilzwiderstandsfähigen Tafeltraubensorten mit wenigen Abstrichen hinsichtlich ihrer weinbaulichen Eignung im Inland zunehmende Akzeptanz. Im Ausland wird eine stetig steigende Nachfrage nach Pflanzmaterial dieser pilzwiderstandsfähigen Sorten verzeichnet. Momentan befinden sich 65 Rebsorten und eingetragene Klone in züchterischer Bearbeitung des WBI.

Mutterrebenbestände – Verfügbarkeit von Pflanzgut

In Abbildung 1 ist die Entwicklung der Mutterrebenbestände mit Pflanzmaterial der letzten 15 Jahre dargestellt. Die Abbildung zeigt in drei Graphen die Entwicklung der Flächenan-

Abb. 1: Entwicklung der Mutterrebenbestände aller Sorten und Klone 1998–2013



zahl, der Flächengröße in Hektar [ha] sowie der Stockzahl. Dabei hat sich von 1998 bis 2013 die Flächenanzahl von 369 auf 650 um den Faktor 1,8 erhöht, die Flächengröße von 48,84 ha auf 94,05 ha um den Faktor 1,9 und die Stockanzahl von etwa 205 850 Stöcken auf über 371000 um den Faktor 1,8. Auffällig sind die Jahre 2003 bis 2006 mit einem deutlichen Maximum im Jahr 2004 mit 830 Vermehrungsflächen und über 500 000 Stöcken.

Abb. 2: Entwicklung der Mutterrebenbestände von pilzwiderstandsfähigen Keltertraubensorten (rot) 2000–2013

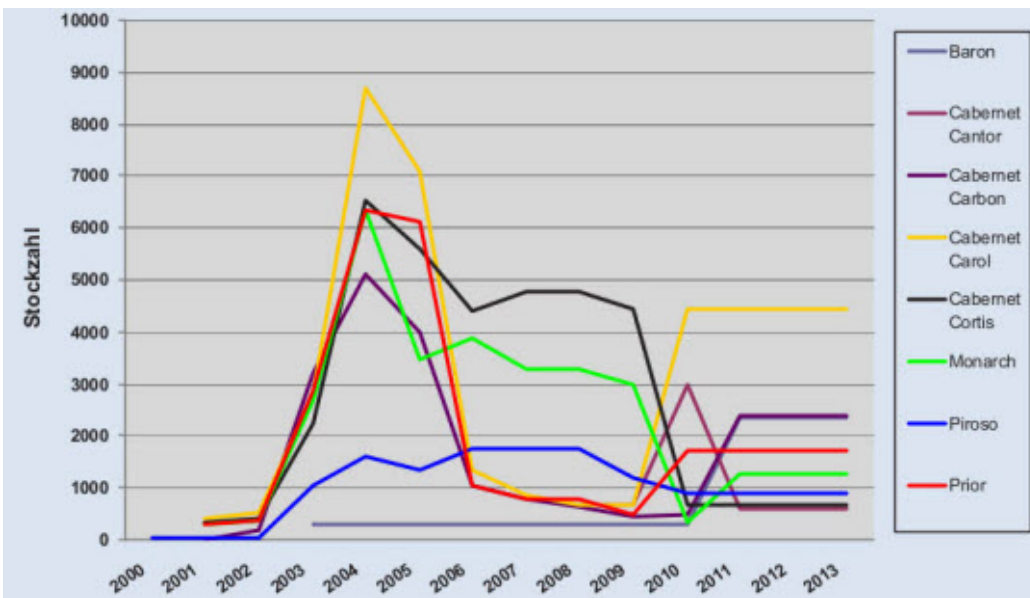
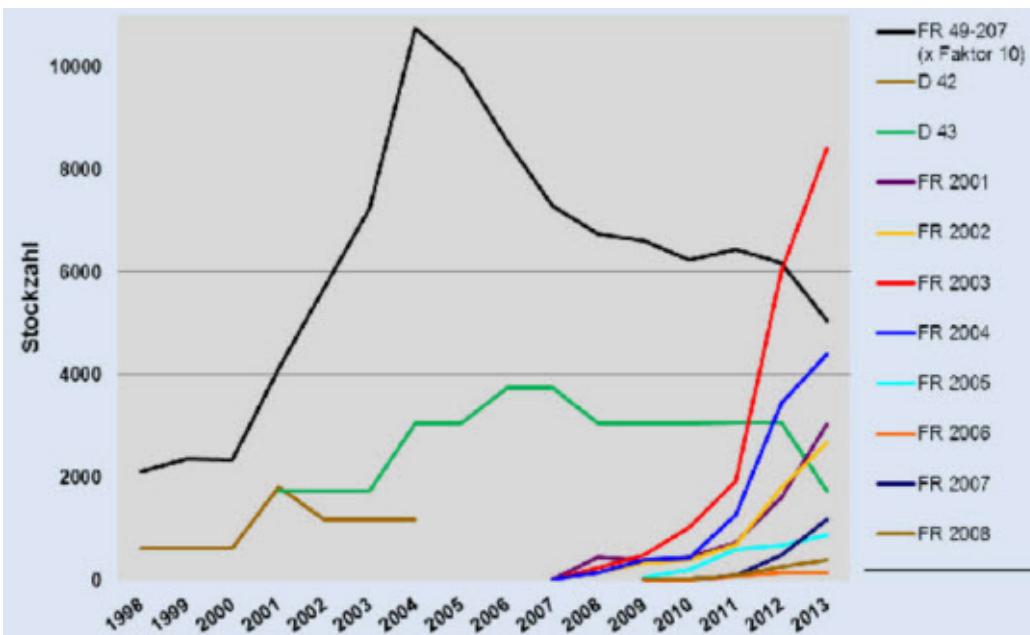


Abb. 3: Entwicklung der Mutterrebenbestände von Ruländerklonen 1998–2013



che Erklärung für die Zunahme der erwähnten Faktoren im beschriebenen Zeitraum. Dort ist ebenfalls wie in Abbildung 1 ein Maximum der Stockzahlen im Jahr 2004 zu verzeichnen. Lediglich die Sorten Baron, Cabernet Cantor und Piroso, die erst später in die Sortenprüfung gingen, zeigen diese Entwicklung nicht. Im Jahr 2010 verzeichnete die Sorte Cabernet Cantor ein Maximum, die Rebsorte Piroso zeigte in den Jahren 2006 bis 2008 ihr höchstes Niveau. Seit 2011 zeigen

alle roten Piwis einen gleichbleibenden Verlauf der Stockzahlen. Die Entwicklung der Mutterrebenbestände von Ruländerklonen nach Stockzahlen (Abb. 3) zeigt für den Ruländerklon FR 49–207 im Jahr 2004 eine Stockzahl von über 100 000. In der Abbildung wurden aus Gründen der Darstellung in der Grafik die Werte beim Klon FR 49–207 durch den Faktor zehn geteilt; das heißt die abgebildeten Werte sind mit dem Faktor zehn zu multiplizieren, um die

tatsächlichen Werte zu erhalten. Einhergehend mit der Einführung und Eintragung der neuen, sogenannten ertragsstärkeren Ruländerklone FR 2001 – FR 2004 beim Bundessortenamt ist ein Rückgang der vermehrungsfähigen Stockzahlen beim Klon FR 49–207 zu sehen. Innerhalb der Gruppe der „ertragsstärkeren“ Ruländer-Klone setzt sich in Bezug auf die Verfügbarkeit von Pflanzmaterial mit etwa 8000 Stock der Klon FR 2003 ab. Dies ist auch auf eine erhöhte Nachfrage nach Pflanzgut dieses Klons in den letzten Jahren zurückzuführen. Ein ähnlicher Verlauf, allerdings auf geringerem Niveau, zeigt sich beim FR 2004. Die Klone FR 2001 und FR 2002 zeigen einen nahezu identischen Verlauf mit einer Verfügbarkeit von ungefähr 3000 Stock pro Klon im Jahr 2013. Die Verfügbarkeit von Pflanzmaterial bei den „ertragschwächeren“ Ruländer-Klonen FR 2005 – FR 2008 ist bislang noch nicht auf einem ausreichenden Niveau. Abbildung 4 zeigt den Verlauf der wichtigsten Spätburgunderklone des WBI nach Stockzahlen in den Vermehrungsflä-



Rebschule zur Pfropfbrebenzeugung, nach dem Stecken der Reben

chen. Die Grafik unterstreicht die jahrelange Bedeutung der lockerbeerigen Freiburger „L-Klone“. Mit Beginn des Aufbaus von Vermehrungsflächen der mischbeerigen Klonenentwicklung FR 1801 im Jahr 2003 und dessen rascher Zunahme wird die Qualität der weinbaulichen sowie organoleptischen Eignung dieses Klons dokumentiert. Gleichzeitig begann damit die Reduzierung der Vermehrungsflächen der „L-Klone“ bis auf ein stabiles Niveau im Jahr 2011, das der momentanen Nachfrage gerecht wird. Die „L-Klone“ werden aufgrund ihrer hohen Botrytisfestigkeit bedingt durch eine lockere Traubenstruktur auch in Zukunft vermutlich nicht an Bedeutung verlieren.

Die aufrechtwachsenden Spätburgunder-kategorisierten Klone der 16-er Reihe wurden aufgrund ihrer doch recht kompakten Traubenstruktur nie zu den absoluten Favoriten gezählt, wenngleich die Weinqualität dieser Klone zumeist überzeugte. Beim FR 1602 wurde lediglich zwei Jahre bis 2005 ein größeres Vermehrungspotenzial aufrechterhalten, um Pflanzgutmaterial zur Verfügung stellen zu können. Als letzten Vertreter der 16-er Klone werden noch etwa 1000 Stöcke vom Klon FR 1604 zur Produktion von vermehrungsfähigen Edelreiser aufrechterhalten.

Eine weitere wichtige, in ihrer Entwicklung der Stockzahlen vorzustellende Kategorie sind die weißen Piwis (Abb. 5). Als wichtigster Vertreter ist die Sorte Solaris zu nennen, bei der in den letzten 15 Jahren mit dem Beginn des Aufbaus von Mutterrebenbeständen die Stockzahl um mehr als das Zehnfache erhöht wurde. Nur in den Jahren 2005 bis 2008 wurde bei der Rebsorte Johanniter mehr Vermehrungskapazität zur Verfügung gestellt.

Mit der Sorte Solaris vergleichbare Zunahmen bei Vermehrungsflächen sowie Stockzahlen zeigen die Sorten Souvignier Gris und Muscaris von 2006 bis 2012. Das Niveau liegt

Abb. 4: Entwicklung der Mutterrebenbestände von Spätburgunderklonen 1998–2013

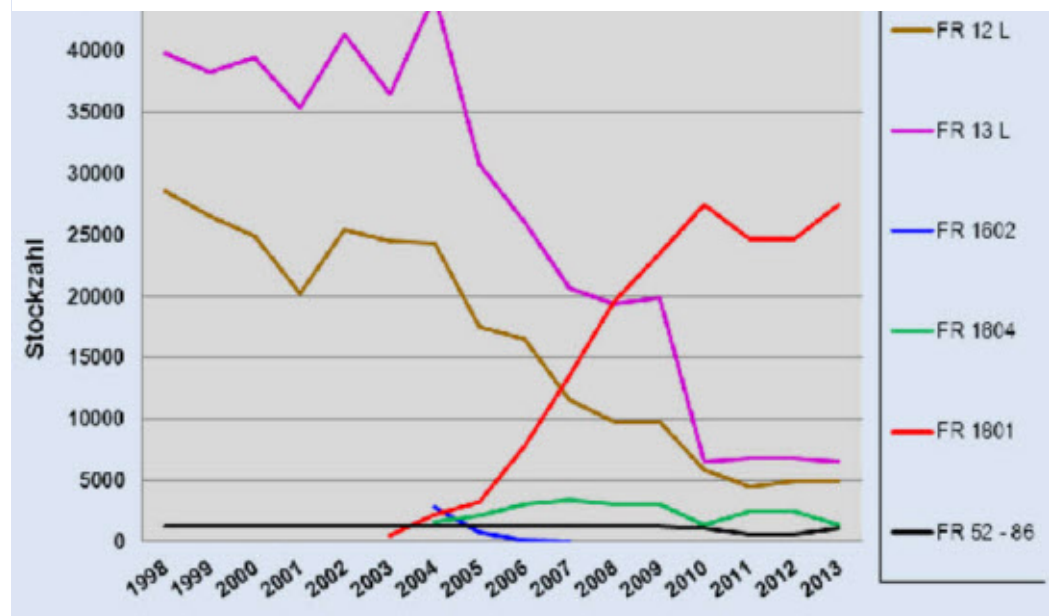
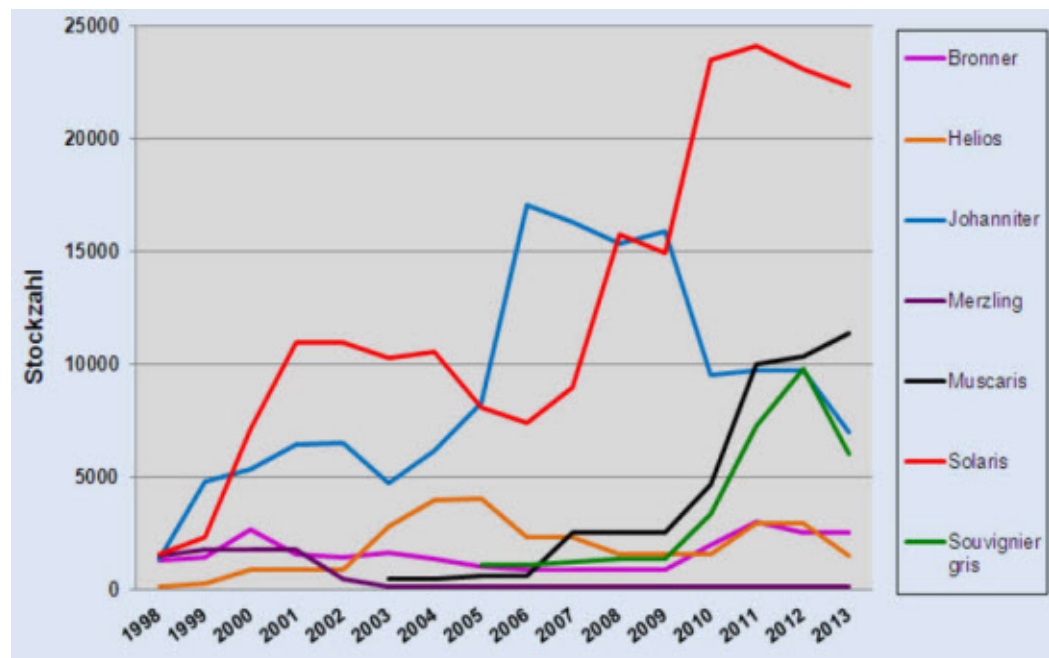


Abb. 5: Entwicklung der Mutterrebenbestände von pilzwiderstandsfähigen Keltertraubensorten (weiß) 2000–2013



dabei bei Muscaris etwas höher. Bei den Sorten Helios und Merzling, und mit gewissen Einschränkungen der Sorte Bronner, stand in den letzten Jahren ausreichend Pflanzmaterial zur Verfügung.

Ergebnisse der Virusuntersuchung

Zusätzlich zur visuellen Kontrolle ist in Abhängigkeit von der Pflanzgutkategorie gemäß der Rebenpflanzgutverordnung in regelmäßigen, sich

wiederholenden Zyklen ein Mutterrebenbestand auf seinen phytosanitären Status durch serologische Testverfahren im Labor zu prüfen. Dabei ist der Mutterrebenbestand auf folgende Viruserkrankungen zu kontrollieren:

- Komplex der Reisigkrankheit: Grapevine fanleaf virus (GFLV), Arabis mosaic virus (ArMV);
- Blattrollkrankheit: Grapevine leafroll-associated virus 1 (GLRaV-1), Grapevine leafroll-associated virus 3 (GLRaV-3);

- Fleckkrankheit: Grapevine fleck virus (GFkV) (nur bei Unterlagsreben).

In Anbetracht der Tatsache, dass aus einem Rebstock pro Jahr etwa 40 bis 50 veredlungsfähige Augen genutzt werden können, ist es von immenser Bedeutung, viruskranke Stöcke ausfindig zu machen und aus dem Rebenbestand zu entfernen, um eine Vorbereitung von befallenem Material zu verhindern.

Tabelle 1 zeigt die Ergebnisse der Virusuntersuchung im Jahr

2012. Um möglichst exakte Ergebnisse vorstellen zu können, erfolgte eine Differenzierung in Anzahl der Flächen, Anzahl der Mischproben und die Anzahl der Stöcke. Bei „Vorstufen-Anlagen“ wurden 25 Flächen untersucht; davon wurden drei positiv getestet. Bei weiterer Differenzierung in untersuchte Mischproben zeigt sich, dass bei 1240 bearbeiteten Mischproben sieben positiv waren. Rechnerisch ergeben sich bei Vorstufen-Flächen aus 1240 Mischproben 6200 zu untersuchende Stöcke, tatsächlich getestet wurden 5986. Der Unterschied zwischen rechnerischer und tatsächlicher Zahl erklärt sich durch Fehlstellen bzw. auch durch Proben, in denen nicht immer die höchste Stockzahl für eine Mischprobe genommen werden konnte. Bei Vorstufen ergibt sich bei den sieben positiv auf Virusbefall getesteten Mischproben ein

prozentualer „Befallskorridor“ zwischen 0,12 % und 0,58 % der untersuchten Stöcke. Es ist notwendig, den Begriff „Befallskorridor“ einzuführen, da nicht immer zwingend bei einer positiven Mischprobe, unter anderem aus Kostengründen, eine Nachuntersuchung durchgeführt wird. Dies bedeutet, dass bei sieben positiven Proben bei „V-Flächen“ minimal sieben und maximal 35 Stöcke befallen sein können, bei „B-Flächen“ und „Z-Flächen“ können bei „x“ positiven Mischproben minimal „x“ und maximal „x×10“ erkrankt sein. Zu erwähnen ist noch, dass bei durchgeführten Nachuntersuchungen, bei denen jeder Stock einer positiven Mischprobe einzeln untersucht werden muss, niemals alle Stöcke tatsächlich erkrankt waren. Erfahrungswerte zeigen, dass in den meisten Fällen ein oder zwei Stöcke positiv waren, in seltenen Fäl-



Bild: Jäger

Ertragsituation bei der Klonenneuentwicklung FR 2003 der Rebsorte Ruländer aus der Züchtungsarbeit des Weinbauinstituts in einer fünfjährigen Rebanlage

len trugen drei oder vier Pflanzen Viren. Im Jahr 2012 wurden insgesamt 11 397 Stöcke verteilt auf 43 Mutterrebenbestände untersucht. Der „Befallskorridor“

der beprobten Stöcke lag zwischen 0,08 % und 0,48 %. Die Tabellen 2 und 3 zeigen die Ergebnisse der Virusuntersuchungen in den Jahren 2013 und 2014. Der „Befallskorri-

Tab. 1: Ergebnisse der Virusuntersuchung im Jahr 2012

Pflanzgut-kategorie	Anzahl Flächen	Flächen positiv	Flächen positiv [%]	Anzahl Mischproben	Anzahl Mischproben positiv	Anzahl Mischproben positiv [%]	Stockzahl (untersucht)	Stockzahl positiv min.	Stockzahl positiv max.	Stockzahl positiv min. [%]	Stockzahl positiv max. [%]
Vorstufe	25	3	12,00	1240	7	0,56	5986	7	35	0,12	0,58
Basis	16	2	12,50	463	2	0,43	5264	2	20	0,04	0,38
Zertifiziert	2	0	0,00	31	0	0,00	147	0	0	0,00	0,00
Alle	43	5	11,63	1734	9	0,52	11397	9	55	0,08	0,48

Tab. 2: Ergebnisse der Virusuntersuchung im Jahr 2013

Pflanzgut-kategorie	Anzahl Flächen	Flächen positiv	Flächen positiv [%]	Anzahl Mischproben	Anzahl Mischproben positiv	Anzahl Mischproben positiv [%]	Stockzahl	Stockzahl positiv min.	Stockzahl positiv max.	Stockzahl positiv min. [%]	Stockzahl positiv max. [%]
Vorstufe	7	0	0,00	445	0	0,00	2130	0	0	0,00	0,00
Basis	8	2	25,00	168	9	5,36	1490	9	90	0,60	6,04
Zertifiziert	175	28	16,00	680	65	9,56	6800	65	545	0,96	8,01
Alle	190	30	15,79	1293	74	5,72	10420	74	635	0,71	6,09

Tab. 3: Ergebnisse der Virusuntersuchung im Jahr 2014

Pflanzgut-kategorie	Anzahl Flächen	Flächen positiv	Flächen positiv [%]	Anzahl Mischproben	Anzahl Mischproben positiv	Anzahl Mischproben positiv [%]	Stockzahl	Stockzahl positiv min.	Stockzahl positiv max.	Stockzahl positiv min. [%]	Stockzahl positiv max. [%]
Vorstufe	15	2	13,33	574	8	1,39	3236	8	40	0,25	1,24
Basis	5	2	40,00	744	11	1,48	2109	11	110	0,52	5,22
Zertifiziert	34	3	8,82	186	15	8,06	1438	15	132	1,04	9,18
Alle	54	7	12,96	1504	34	2,26	6783	34	280	0,50	4,13

Tab. 4: Ergebnisse der Virusuntersuchungen 2012–2014

Pflanzgut-kategorie	Anzahl Flächen	Flächen positiv	Flächen positiv [%]	Anzahl Mischproben	Anzahl Mischproben positiv	Anzahl Mischproben positiv [%]	Stockzahl	Stockzahl positiv min.	Stockzahl positiv max.	Stockzahl positiv min. [%]	Stockzahl positiv max. [%]
Vorstufe	47	5	10,64	2259	15	0,66	11352	15	75	0,13	0,66
Basis	29	6	20,69	1375	22	1,60	8863	22	220	0,25	2,48
Zertifiziert	211	31	14,69	897	80	8,92	8385	80	677	0,95	8,07
Alle	287	42	14,63	4531	117	2,58	28600	117	970	0,41	3,39

dor“ aller untersuchten Stöcke im Jahr 2013 lag zwischen 0,71 % und 6,09 %, im Jahr 2014 zwischen 0,5 % und 4,13 %.

Die Ergebnisse der Virusuntersuchung aller zu untersuchenden Pflanzgutkategorien von 2012 bis 2014 sind in Tabelle 4 zusammengefasst. Insgesamt wurden in den letzten drei Untersuchungsperioden etwa 28 600 Stöcke – verteilt auf 287 Flächen – untersucht. Der „Befallskorridor“ liegt zwischen 0,41 % und 3,39 %.

Dabei sind aufgrund der schematischen Vorgehensweise in der Probenentnahme und bereits in der Selektionsarbeit „rot markierte“ Stöcke, also wegen eines Virusverdachts bei der visuellen Kontrolle von der Vermehrung ausgeschlossene Rebstöcke, mit in die Laboruntersuchung einbezogen worden. Das heißt letztlich, dass der tatsächlich aufgrund der sehr aufwendigen und teuren Laboruntersuchungen aufgefundene Anteil virustragender Rebstöcke äußerst gering ist.

Zusammenfassung

Eine wichtige Aufgabe der Resistenz- und Klonenzüchtung am Weinbauinstitut Freiburg ist die Bereitstellung von Pflanzmaterial eigener Neuzüchtungen und Klone von Standardsorten. Des Weiteren werden phytosanitäre Kontrollen organisiert und durchgeführt. Dazu gehört die jährliche visuelle Kontrolle der derzeit weit über 600 Mutterrebenbestände in nahezu allen deutschen Weinbaugebieten. Darüber hinaus wird durch serologische Testverfahren der phytosanitäre Zustand der Vermehrungsflächen geprüft.

Die Untersuchungsergebnisse in den Jahren 2012 bis 2014 weisen bei „Vorstufen-Vermehrungsflächen“ bei einem Befallskorridor zwischen 0,13 % und 0,66 % der insgesamt etwa 11 350 untersuchten Rebstöcke einen durchaus zufriedenstellenden Wert auf. Bei Vermehrungsflächen der Pflanzgutkategorie „Basis“ lag der Korridor zwischen 0,25 % und 2,48 % bei 8 860 Rebstöcken. Die Ergebnisse bei „Z-Flächen“ ergaben einen „Befallskorridor“ von 0,95 % bis 8,07 %. Es wurden 8 385 Stöcke untersucht. Geprüft wurden auch Pflanzen, die bei der visuellen Kontrolle bereits negativ aufgefallen waren. Das bedeutet, dass durch die Virusuntersuchung in Anbetracht der Ergebnisse der Jahre 2012 bis 2014 und aller zu untersuchenden Pflanzgutkategorien („Befallskorridor“: 0,41 % und 3,39 %) zusätzlich etwa 1 % neu als positiv identifiziert wurde.

Die Weinbergsböden sind unterschiedlich alt. Als Folge der zum Teil langen Bewirtschaftung ist die Dichte von Rebviren übertragenden Nematoden mancherorts hoch. Deshalb zeigen die Ergebnisse sehr starke regionale Unterschiede. So liegen bei den Mutterrebenbeständen, aus denen „zertifiziertes“ Pflanzgut entnommen werden darf, in den Dienstbezirken des Landes Rheinland-Pfalz die Werte zwischen 3,0 und 30,0 %. Im Dienstbezirk des Regierungspräsidiums Freiburg sind es hingegen nur zwischen 0,4 und 1,5 %. □



- Wolfgang Egerer, Staatliches Weinbauinstitut Freiburg, Tel. 0761/40165-61, E-Mail: wolfgang.egerer@wbi.bwl.de
- Dr. Volker Jörger, Staatliches Weinbauinstitut Freiburg, Tel. 0761/40165-60, E-Mail: volker.joerger@wbi.bwl.de