



Abb. 1: Herausziehen von Stöcken mit Hilfe einer Kette

Fotos: Oswald Walg

Wurzeln anhaftendes Erdreich abrüttelt. Hydraulische Rodezangen werden in der Regel am Schlepperheck (Abb. 2) oder an der Front montiert. Verbreitet sind am Heckkraftheber angebaute, starre (nicht schwenkbare) Rodezangen. Diese Bauart ist beim Nachpflanzen nur für breite Zeilen geeignet, da man schräg mit dem Heck an die zu rodenden Stöcke heranfahren muss, damit sich die Zangenbacken am Rebstock festklemmen können. Praktikabler beim Nachpflanzen sind schwenkbare oder seitlich verschiebbare Zangen. Eine Speziallösung stellt der Anbau der Rodezange an den Greifarm eines Minibaggers dar. Mit diesem System kann auch in steilem und schwer zugänglichem Gelände gearbeitet werden. Interessant ist auch die Kombination einer Rodezange mit einem Erdbohrer (Abb. 4). Damit kann gleich nach dem Entfernen eines Stockes wieder ein neues Pflanzloch gebohrt werden.

Nachpflanzen von Fehlstellen

Technik sowie Menge und Kosten im Fokus Im folgenden Artikel liefert Oswald Walg, DLR RNH Bad Kreuznach, eine Übersicht welche Arbeitsschritte für das Nachpflanzen von Reben in Ertragsanlagen erforderlich sind und welche technischen Geräte dafür benötigt werden. Anschließend beleuchtet Arno Becker vom DLR RNH Oppenheim, unter anderem die quantitativen Auswirkungen von Esca-Befall anhand der Datenbank „Esca und Stockausfälle“.

Das Nachpflanzen von Reben in bestehenden Ertragsanlagen erfordert folgende Arbeitsschritte:

- Entfernen noch vorhandener Rebstöcke an den Pflanzstellen samt Wurzeln
- Schaffung eines Pflanzloches
- Nachpflanzen der Pfropfreben

Entfernen der Rebstöcke

Für das Entfernen einzelner Rebstöcke in Ertragsanlagen stehen den Winzern verschiedene Techniken zur Verfügung. Eine einfache und preiswerte Lösung ist das Herausziehen der Rebstöcke mit einer Kette. Diese wird entweder am Unterlenker des Schleppers oder an einem hydraulisch verstellbaren Hubmast (zum Beispiel einem Pfahldrücker) befestigt und unterhalb der Veredlungsstelle um den

Stamm gelegt, wobei die Kettenende von einer Person stramm gehalten werden muss. Durch langsames Vorfahren des Schleppers oder Hochziehen des Hubmastes werden die Stämme samt Hauptwurzeln aus dem Boden gerissen (Abb. 1).

Eine andere Möglichkeit Rebstämme samt Wurzeln aus dem Boden zu ziehen, bieten Rebzangen. Das Rausziehen mit den Zangen kann hydraulisch oder mechanisch erfolgen. Bei der hydraulischen Version werden durch Betätigen des doppelt wirkenden Zylinders die Rebstämme von den Zangenbacken oder -scheren festgeklemmt. Anschließend wird die Rodezange angehoben und so der Rebstock aus dem Boden gezogen. Ein Hersteller bietet zusätzlich noch eine Rüttelvorrichtung (Rüttelrodezange) an, die an den



Abb. 2: Rodezange am Schlepperheck montiert



Abb. 3: Mechanische Rodezange zum Einhängen an einen Hubmast

Mechanische Rodezangen (Abb. 3) werden meist am Frontlader oder am Pfahldrücker montiert. Die Zange wird mit einer Kette befestigt und von einer zweiten Person durch Schließen der Zangenbacken am Rebstock angesetzt. Durch Anheben des Frontladers oder Pfahldrückers wird der Stock aus dem Boden gezogen. Neben Rebstämmen lassen sich auf diese Weise auch Pfähle rausziehen. Werden Rodezangen zum Abräumen von Altanlagen eingesetzt, können unter guten Bedingungen 300 bis 350 Stöcke in einer Stunde herausgezogen werden.

Eine Sonderbauform für das Roden von Stöcken und das Ausheben eines Pflanzloches zum Nachpflanzen stellt die Seitenspatenmaschine „Hole Digger“ der Firma Gramegna (Italien) dar (Abb. 5). Das Gerät arbeitet nach dem Stech-Wurf-Prinzip. An einer gekrümmten Welle sind Einzelspaten angebracht, die mit einer Kurbel auf- und abwärts bewegt werden und so eine kreisende Bewegung durchführen. Bei dieser Arbeitsweise wird mit den Spaten nahezu senkrecht in den Boden eingestochen, die Rebstöcke werden dabei ausgegraben, der Boden gelockert und eine Mulde für die neue Rebe geschaffen. Die stechende Bewegung der Spaten bewirkt am Bearbeitungshorizont einen Abbrucheffekt und verhindert die Sohlenbildung. Damit im Unterstockbereich gearbeitet werden kann, läuft die Maschine parallel zur Zeile. Das zapfwellengetriebene Heckanbaugerät wird in der Zeile bis zum Fehlstock und zum rodenden Stock gefahren. Dann wird das Hebewerk der Spatenmaschine über die hydraulische Seitenverschiebung unter den Drahtrahmen ausgefahren. Die Seitenspatenmaschine wird in 40 (zwei Spaten) und 65 (drei Spaten) cm Breite angeboten. Das Gewicht beträgt 330 und 360 kg. Für das Ausgraben eines Stockes wird circa eine Minute benötigt.

Erstellen der Pflanzlöcher

Zur Herstellung von Pflanzlöchern sind Erdbohrer, die nach dem Förderprinzip arbeiten,



Abb. 4: Rodezange kombiniert mit Erdbohrer (ESKA)



Abb. 5: Seitenspatenmaschine Hole Digger

Tab. 1: Überblick Geräte zum Nachpflanzen			
Hersteller/Vertreiber	Gerät	Antrieb/Anbau	Sonst. Merkmale
PWH Landmaschinentechnik, Obstbaugeräte Ippendorf	Rodezange	Hydr./Heck	Starr, nicht verschiebbar
	Erdbohrer	Hydr./Front	Seitlich verschiebbar
Vimas Maschinenbau, Obstbaugeräte Ippendorf	Rüttel-Rodezange	Hydr./Heck	Seitlich verschiebbar, mit Rüttleinrichtung
Huber Landtechnik	Rodezange	Hydr./Heck, Front	Seitlich verschiebbar
Theilmann Landtechnik	Rodezange	Hydr./Front	Schwenkbar
	Rodezange komb. mit Erdbohrer (ESKA)	Hydr./Front	Schwenkbar, in einem Arbeitsgang Roden und Pflanzloch graben
Gramegna	Seitenspatenmaschine Hole Digger	Zw./Heck	In einem Arbeitsgang Roden und Bodenlockerung
Freilauber GmbH	Rodezange	Mech./Front, Zwischenachs	Einhängbar an Hubmast von Pfahldrücker
Aloys Müller Gerätebau	Rodezange	Mech./Front, Zwischenachs	Einhängbar an Hubmast von Pfahldrücker
	Erdbohrer	Hydr./Front, Zwischenachs	Verschiebbar, mit Drahtabweiser
Rabaud GmbH	Erdbohrer	Zw./Heck	Schwenkbar
Fehrenbach Maschinenfabrikation GmbH	Erdbohrer	Zw./Heck	Schwenkbar
	Erdbohrer	Hydr./Heck, Front	Parallelführung
Bauer Gerätebau	Erdbohrer	Hydr./Heck	Schwenkbar

Das Verzeichnis erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, Angaben ohne Gewähr.

gut geeignet. Sie werden als Handbohrgeräte mit eigenem Motor für den Einmann- oder Zweimannbetrieb und als Schlepperanbaugeräte angeboten. Bei Letzteren sind die physischen Beanspruchungen der Bedienperson viel geringer. Beim Schlepperanbau erfolgt der Antrieb der Erdbohrer über die Zapfwelle oder die Hydraulik. Während zapfwellengetriebene Erdbohrer in der Regel am Heck montiert sind, können hydraulische Erdbohrer auch an der Schlepperfront oder im Zwischenachsbereich angebaut werden (Abb. 8). Der Lochdurchmesser des Pflanzloches ist vom Bohrerdurchmesser abhängig. Für Pflanzlöcher sollte dieser 20 bis 30 cm sein (Abb. 7). Wichtig beim Nachpflanzen ist, dass die Bohrer in

den Unterstockbereich schwenkbar oder verschiebbar sind. Damit sie nicht mit den Drähten in Berührung kommen, ist die Anbringung eines senkrechten Metallstabs vor der Bohrerschnecke empfehlenswert. Bei einigen Herstellern können an den Hubmast von Pfahldrückern, neben mechanischen Rodezangen, auch Erdbohrer angebaut werden. Ein Kombinationsgerät mit der Bezeichnung ESKA, an welchem sowohl eine Rodezange als auch ein Erdbohrer montiert sind, wird von der Firma Theilmann (Pfalz) angeboten (Abb. 6).

Neben den Erdbohrern können auch andere manuelle Verfahren zum Erstellen der Pflanzlöcher genutzt werden. Eine schnelle



Abb. 6: Hydraulischer Erdbohrer an der Schlepperfront, kombiniert mit einer Rodezange



Abb. 7: Pflanzloch eines Erdbohrers; Der Durchmesser sollte 20 bis 30 cm betragen



Abb. 8: Hydraulischer Erdbohrer am Hubmast eines Pfahldrückers

Fotos: Oswald Waig

und einfache Methode mit vergleichsweise hoher Leistung ist die Wasserlanze (Hydrolanze). Damit werden über Düsen mit einem Wasserdruck von 2 bis 4 bar sehr schnell Löcher in den Boden gespült. Viel zeitspeicher und aufwendiger lassen sich Pflanzlöcher mit Handgeräten, wie Spaten, Pflanzzange oder Hohlbohrer erstellen.

Esca: Nachpflanzen von Fehlstellen

Zur Abklärung, wie viele Rebstöcke jährlich infolge Esca oder aus anderen Gründen in Weinbergen absterben, wurde am DLR Rheinhessen-Nahe-Hunsrück vor sieben Jahren die Datenbank „Esca und Stockausfälle“ erstellt, in der sich mittlerweile eine ansehnliche Menge an Boniturdaten befindet, die auch in das europäische Projekt Winetnetwork einfließen.

Im Jahr 2009 wurden im Rahmen einer Neubewertung bestehender Versuchsanlagen mit Fokus auf Stammerkrankungen und Stockausfälle die ersten Daten zu den Auswirkungen von Esca erhoben. Es ging darum, den Einfluss der ursprünglichen Versuchsansätze (Rebschnittsysteme, Abklärung der Unterlagenaufinität, Verwendung von Hochstamm-Setzreben, Standraum) auf die Esca-Anfälligkeit festzustellen.

Was lieferte die Datenbank bisher?

Esca in verschiedenen Schnittsystemen

Die Auswertung über den Einfluss von Rebschnittsystemen fand in 13 Anlagen (auf zusammengerechnet etwa 4,5 ha) statt. Dort wurden verschiedene Methoden langfristig nebeneinander praktiziert. Als Ergebnis lässt sich festhalten, dass (Dauerkordon) geschnittene Reben dem höchsten Risiko unterliegen, Symptome der Esca-Krankheit zu zeigen. Bei

Minimalschnitt hingegen ist die Gefahr am geringsten. Dazwischen rangiert die Bogrebenerziehung.

Der durchschnittliche Esca-Befall in allen besichtigten Anlagen lag bei 5,4%. Betrachtet man die Schnittformen einzeln, so wies die Bogrebenerziehung einen Befall von 5,6% auf (davon 3,5% chronische Esca und 2,1% Esca „Akut“ - Apoplexie), beim Dauerkordon waren es 7,4% (davon 5,9% chronische Esca und 1,4% Esca „Akut“ - Apoplexie) und beim Minimalschnitt 3,3% (davon 2,2% chronische Esca und 1,1% Esca „Akut“ - Apoplexie).

Esca von Unterlagen und Hochstamm-Setzreben

Keine Unterlagssorte verstärkte oder verminderte in der Auswertung das Auftreten von Esca an der Europäersorte.

Beim Thema Stockausfälle fiel ebenfalls keine Unterlagssorte durchweg negativ oder durchweg positiv auf. Hier behalten die bisherigen Grundsätze für die Unterlagswahl auf verschiedenen Böden selbstverständlich ihre

Gültigkeit. Hochstammreben liegen im Trend und werden zunehmend auch für Neuanlagen verwendet. Zwischenzeitlich häuften sich bei der Weinbauberatung Anzeichen, dass die Lebensdauer der „Hochstämme“ nicht der-

Tab. 2: Menge an Esca-Symptomen und Stockausfällen in verschiedenen Rebsorten: Modellberechnung aufgrund von Boniturnoten für das 20. Standjahr

	Esca-Symptome	Stockausfall Gesamt
Spätburgunder	1,0%	6,3%
Riesling	4,1%	8,1%
Weißburgunder	1,6%	12,6%
Müller-Thurgau	4,5%	12,8%
Riesling Hochstamm	6,2%	17,5%
Portugieser	5,0%	21,7%
Silvaner	12,3%	21,7%
Alle Sorten	4,5%	13,1%

Tab. 3: Kosten Nachpflanzen 2015

	„teuer“	„günstig“
Arbeitskosten (Pflanzen und Aufzucht)	3,00 €	1,50 €
Materialkosten	Stäbchen	0,35 €
	Hochstammrebe	3,50 €
	Bindematerial etc. pauschal	0,15 €
Materialkosten gesamt	4,00 €	3,59 €
Kosten pro nachgepflanzter Rebe	7,00 €	5,09 €
Zuschlag von 10% für Nichtanwuchs*	0,70 €	0,51 €
Gesamtkosten pro nachgepflanzter Rebe	7,70 €	5,60 €

* mechanische Verletzung, Vertrocknung etc.

Becker und Oberhofer (2015)

jenigen von Standardreben entsprechen könnte. Die Studie auf 33 nahe beieinander liegenden Vergleichsparzellen (insgesamt über 14 ha Rebfläche), die in den 1990er-Jahren mit beiden Veredelungstypen der jeweils gleichen Sorte bepflanzt wurden zeigte, dass tatsächlich Unterschiede in der Lebenserwartung auftreten. Die Standardreben schneiden klar besser ab, wobei nicht alle Rebsorten gleich empfindlich sind.

Mehr Stockbelastung – mehr Esca

Drei Standraumversuche auf zusammengerechnet etwa 4 ha, alle gepflanzt Anfang der 1980er Jahre, wurden zwischen 2010 und 2012 auf sichtbaren Esca-Befall hin ausgewertet. Ursprüngliche Fragestellungen dieser Vorhaben dienten also nun um den Einfluss des Standraumes sowie des Einzelstockertrages auf Esca-Erkrankungen auszumachen.

Allen Varianten lag während der ganzen Standzeit die gleiche Anzahl Augen/m² zugrunde. Das heißt, dass die Stöcke unterschiedlich lang angeschnitten worden waren. Bei weiterem Stockabstand wurden mehr Augen pro Stock angeschnitten, was sich nicht nur im Ertrag sondern auch in einer Zunahme der Esca-Symptome niederschlug. Das Resultat kann man auf die Formel verkürzen: Je höher der Stockertrag, desto eher tritt Esca auf.

Material/Methoden/Statistik

Die Daten der vorgenannten Auswertungen wurden nun im Rahmen einer Abschätzung der Gesamtsituation zusammen mit allen weiteren eingepflegten Ergebnissen aus den Bonituren zwischen 2009 und 2015 neu aufgearbeitet. Aus Gründen der Vergleichbarkeit kamen hierbei nur Bonituren aus der Bogrebenerziehung in Betracht. Bei den Adaptionsanlagen und dem Standraumthema wurden die Durchschnittswerte der einzelnen Anlagen zugrunde gelegt.

So fanden insgesamt 139 Weinberge Eingang in die Gesamtbewertung. Diese entstammen aus folgenden Ortschaften und von den genannten Rebsorten:

- Baden: Fessenbach, Rammersweier, Zell, Zell-Weierbach
- Mittelrhein: Boppard
- Mosel: Avelsbach, Ockfen, Serrig, Trier, Wiltingen
- Nahe: Bad Kreuznach
- Pfalz: Bad Dürkheim, Battenberg, Billigheim, Birkweiler, Böchingen, Deidesheim, Einselethum, Forst, Gimmeldingen, Haardt, Kleinkarlbach, Königsbach, Laumersheim, Maimkammer, Mußbach, Neustadt, Nußdorf, Ruppertsberg, Schweigen
- Rheingau: Geisenheim, Johannisberg, Oestrich, Rüdesheim
- Rheinhessen: Abenheim, Bodenheim, Dienheim, Guntersblum, Harxheim, Laubenheim, Nackenheim, Nierstein, Oppenheim, Worms-Heppenheim

Rebsorten: Bacchus (1), Cabernet Sauvignon (2), Chardonnay (5), Dornfelder (5), Gewürztraminer (2), Grauburgunder (6), Kerner (1),

Kernling (1), Morio-Muskat (2), Müller-Thurgau (14), Muskateller (1), Portugieser (7), Riesling (61), Scheurebe (2), Silvaner (14), Spätburgunder (8), Weißburgunder (7)

Aktuelle Ergebnisse

In den Diagrammen (Abb. 10 und Abb. 11) sind die Ergebnisse wie folgt dargestellt:

- Esca-Symptome = Esca chronisch + Esca akut
- Stockausfall Gesamt = Fehlstellen + Nachgepflanzte + Esca-Symptome

Esca, Stockausfälle und Rebenalter bei Riesling

Als Grundlage für weitere Berechnungen wurde die mengenmäßige Entwicklung der Esca-Symptome und der Stockausfälle über Jahre hinweg beim Riesling (n = 47; ausschließlich Standardreben) herangezogen. Die vorhandenen Daten liefern dabei eine Trendlinie, zu der eine Formel gehört, die vom Kalkulationsprogramm bereitgestellt wird. Im Falle des Riesling lautet diese für:

- Esca-Symptome = 0,0016 x Standjahr + 0,0093 beziehungsweise für
- Stockausfall Gesamt = 0,0057 x Standjahr - 0,0334

Wendet man diese Formeln auf Riesling beispielsweise im 20. Standjahr an so ergibt sich daraus der Wert von 4,1% für die Esca-Symptomatik und 8,1% für die Stockausfälle. Das bedeutet, dass jene Werte bei einem Riesling Weinberg diesen Alters theoretisch und durchschnittlich vorzufinden wären. Zu beachten ist dabei, dass es sich hier um errechnete Werte handelt, die nur Anhaltspunkte und Durchschnittszahlen liefern können. Der Einzelfall aus der Praxis kann dabei jedoch stark abweichen, wie auch Abbildung 11 zeigt. Es gibt offensichtlich weitere Faktoren, die das Auftreten von Esca beeinflussen.

Um aber eine globale Abschätzung über die Dimension des Problems zu erlangen, scheint diese Methode nützlich.

Modellberechnung für Esca

Die vorgestellte Berechnungsmethode fand auch für andere Sorten Anwendung und lieferte jeweils eine rebsortenspezifische Formel, die auf den gemachten Auswertungen basierte.

Bei diesem Versuch der Quantifizierung von Esca und Stockausfällen wurden allerdings nur jene Sorten berücksichtigt, bei de-



Foto: Arno Becker

Abb. 9: Wie viele Stöcke sterben jährlich in den Weinbergen? Eine Datenbank des DLR RNH mit überregionalen Auswertungen geht der Frage nach.

nen ein Auswertungsumfang von mindestens fünf Parzellen vorhanden war, wenngleich auch das ein geringer Stichprobenumfang ist. An exaktere Werte zu kommen, ohne dass der Aufwand zu hoch wird, ist jedoch schwierig. Mit Ausnahme der Position „Riesling Hochstammreben“ wurden nur solche mit Standardreben bestockte Positionen ausgewertet und fanden in folgendem Umfang Eingang in die Bewertung:

- Spätburgunder (n = 6)
- Weißburgunder (n = 5)
- Müller-Thurgau (n = 8)
- Riesling Hochstammreben (n = 8)
- Portugieser (n = 6)
- Silvaner (n = 9)
- Alle Sorten (n = 121)

Die Ergebnisse sind in Tabelle 2 dargestellt und zeigen die in anderen Veröffentlichungen wie Kortekamp (2009) oder Kuntzmann et. al. (2012) bereits beschriebenen Rebsortenunterschiede. So ist hier der Spätburgunder (im Modelljahr 20) mit 1,0% verhältnismäßig wenig von Esca betroffen, während der Silvaner mit 12,3% die Krankheit vergleichsweise stark zeigt. Was die Stockausfälle angeht rangiert

WIR SERVICE
...macht den Unterschied!

ETIKETTEN

WIR – Werbeideen & Etikettendruckerei
REISSNER GmbH

D-89269 Vöhringen
Fon 07306 / 92 669 - 0
www.wir-reissner.de

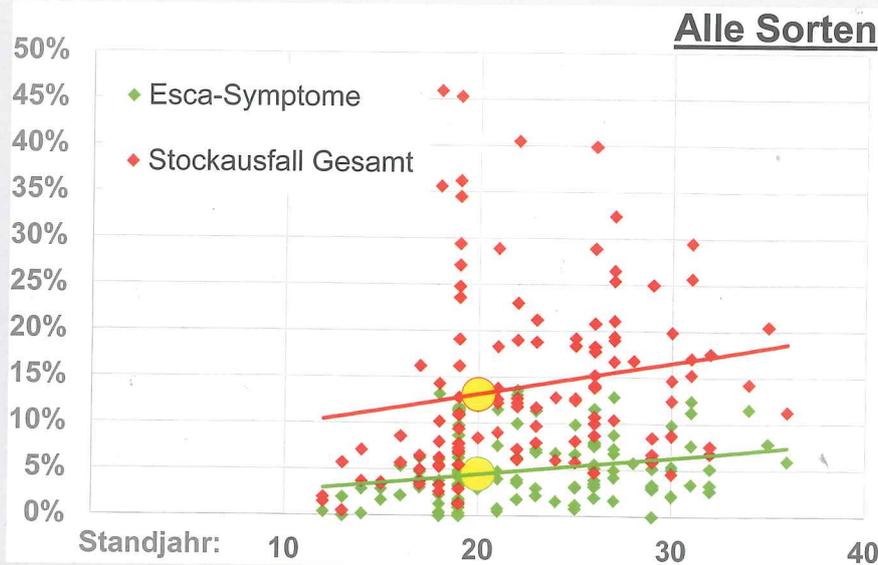


Abb. 10: Esca, Stockausfälle und Rebenalter: Auswertungen von Weinbergen diverser Rebsorten auf verschiedenen Standorten in Deutschland auf sichtbaren Esca-Befall und Stockausfälle. (Auswertungen zwischen 2009 und 2015; n = 121)

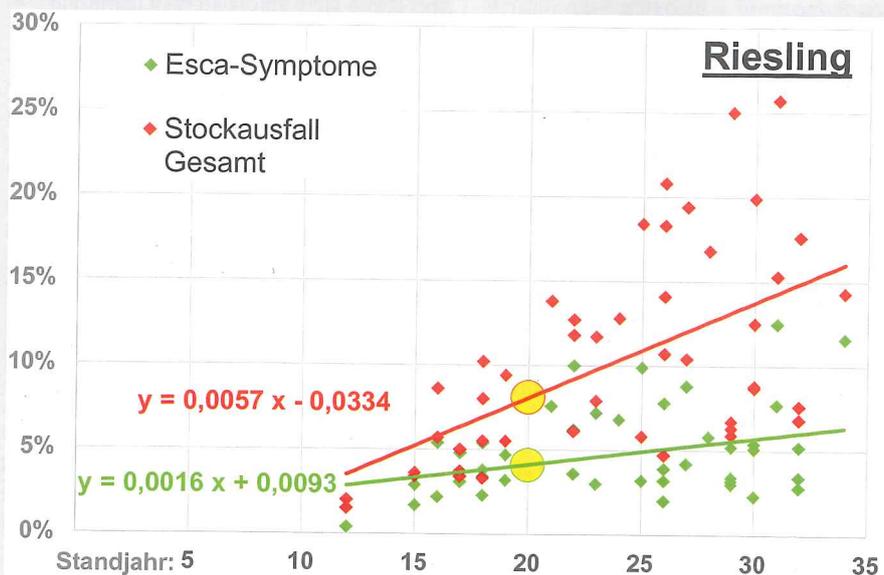


Abb. 11: Esca, Stockausfälle und Rebenalter: Auswertungen von Riesling-Anlagen auf diversen Standorten in Deutschland auf sichtbaren Esca-Befall und Stockausfälle (Auswertungen zwischen 2009 und 2015; n = 47 ausschließlich Standardreben).

auch hier der Spätburgunder auf einem vergleichsweise niedrigen Niveau, wobei Portugieser und Silvaner recht stark betroffen sind. Weißburgunder zeigt einen vergleichsweise geringen Anteil an (sichtbarer) Esca, schlägt jedoch mit recht hohen Stockausfällen zu Buche. Bei allen Auswertungen dieser Art fällt auf, dass die beiden Trendlinien „Esca-Symptome“ und „Stockausfall Gesamt“ in Form einer Schere leicht auseinanderdriften.

Esca, Stockausfälle und Rebenalter bei weiteren Sorten

Abbildung 10 zeigt die mengenmäßige Entwicklung der Esca-Symptome und der

Stockausfälle über Jahre hinweg bei allen in der Datenbank vorhandenen Sorten. Hierbei sind Hochstammreben in einem Mix von 10 % eingerechnet, um die Praxis möglichst genau abzubilden.

HORIZONT 2020

Erfahrungen aus der Untersuchung basierend auf der am DLR RNH erstellten Datenbank „Esca und Stockausfälle“ fließen in das europäische Projekt Winetwork im EU-Programm „Horizont 2020“.

Wie oben erläutert, ergeben sich hierbei Durchschnittswerte von 4,5 % für Esca-Symptome rund 13,1 % für Stockausfälle, jeweils berechnet für das 20. Standjahr (in Abbildung 10 durch gelbe Punkte gekennzeichnet).

Berechnet pro Jahr bedeutet das über alle Sorten theoretisch einen Anteil von rund 0,25 % für Esca. Der Stockausfall schlägt demnach mit etwa 0,66 % pro Jahr zu Buche.

Zu betonen bleibt wiederum der Durchschnittscharakter dieser Werte, da im Extremfall Esca-Symptome zwischen 0 und 17,8 % und Stockausfälle zwischen 0,5 und 45,9 % festgesellt werden konnten.

- Stockausfälle: $y = 0,0034x + 0,0627 = 13,1\%$
- Esca: $y = 0,0019x + 0,0076 = 4,5\%$

Bei einer durchschnittlichen Bestockung von 4 500 Stück pro Hektar bedeutet das einen Verlust von 30 Reben/ha und Jahr durch Stockausfälle, deren Nachpflanzung nach Becker und Oberhofer (2015) Kosten etwa zwischen 170 €/ha und 230 €/ha nach sich ziehen würde. Dabei ist noch nicht die Entfernung des alten Stockes berücksichtigt.

Sind Stockausfälle die Folge von Esca?

Die Trendlinien für Esca (chronisch + akut) und Stockausfälle laufen in der Gesamtbeurteilung, die in Abbildung 10 dargestellt ist, recht parallel zueinander. Das legt nahe, dass die Stockausfälle oft auch die Folge der Stammkrankungen sein dürften. Das heißt, dass der Grund für die bereits erfolgten Stockausfälle vermutlich auch in der Stammkrankung oder deren Folgen zu suchen ist.

Fazit

Eine Neubewertung von bestehenden Versuchs-Rebanlagen, die ursprünglich zur Evaluation von Schnittsystemen, Unterlagenaffinität und von Hochstamm-Setzreben angelegt worden waren bestätigt, dass bei Esca und Stockausfällen deutliche Sortenunterschiede bestehen. Eine geringe Anfälligkeit wurde bei Spätburgunder, eine hohe zum Beispiel bei Silvaner und Portugieser festgestellt.

Über alle Sorten hinweg kann mit einem Stockausfall von durchschnittlich etwa 0,7 % pro Jahr gerechnet werden. Das bedeutet bei einer Bestockung von 4 500 Reben/ha einen jährlichen Verlust von circa 30 Reben/ha. Kosten für Nachpflanzen (ohne die Entfernung des Altstocks) entstehen demnach in Höhe zwischen 170 € und 230 € pro Hektar und Jahr, falls der Bestand regelmäßig nachgepflanzt wird. ■

Literatur

Kortekamp, A. (2009) Esca-Umfrage der Abteilung Phytomedizin des DLR Rheinpfalz in Neustadt

Kuntzmann, P; Barbe, J.; Maumy-Bertrand, M und Bertrand, F. (2012) Cultural Practices affecting the Esca and Botryosphaeria Dieback Prevalence of vineyards in the Alsace Region of France Institut Francais de la Vigne et du Vin