


**FAZIT**

Die frühe maschinelle Entblätterung hat sich innerhalb weniger Jahre im qualitätsorientierten Weinbau etabliert. Dies macht deutlich, dass die weinbauliche Praxis sehr schnell die Vorteile der Traubenzonenentblätterung erkannt hat. Vor allem die beachtliche Fäulnisminderung führt zu deutlichen Qualitätsvorteilen und geringeren Ernteverlusten. Bei den unterschiedlichen Entlaubungstechniken dominieren in der Praxis eindeutig die zupfenden Systeme. In sehr qualitätsorientierten Betrieben hat in letzter Zeit das Interesse an Druckluftgeräten zugenommen. Die Möglichkeit der Auflockerung der Traubenstruktur, die gute Reinigung der Traubengerüste und das weite Arbeitsfenster zeichnen diese Technik aus. □

Geräten den Namen „Hagelmaschine“ ein.

Systembedingt eignen sich Druckluft-Entlauber in erster Linie für eine frühe Entblätterung von der Blüte bis zur Erbsengröße der Beeren. Zu diesem Zeitpunkt besteht nicht die Gefahr, dass Beeren verletzt werden, und zusätzlich bewirkt der starke Luftstrom eine Reinigung der Stielgerüste. Diese werden nahezu vollständig von Blütenresten gesäubert, was sich sehr positiv im Sinne einer Reduzierung des Botrytis- und Essigfäulebefalls auswirkt.

Bei einem frühen Einsatz – abgehende Blüte bis Schrotkorngröße – können Druckluft-Entlauber auch zum Ausdünnen eingesetzt werden, da bei entsprechendem Druck einzelne Beerchen und Stielteile weggerissen werden, was zu einer Auflockerung der Traubenstruktur führt. Druckluft-Entlauber können bis Reifebeginn eingesetzt werden, wobei der Druck beim Weichwerden der Beeren reduziert werden muss, damit es nicht zu Beerenbeschädigungen kommt. Die Wirkung hinsichtlich Entlaubungsintensität, Reinigung der Traubengerüste und Ausdünneneffekt ist abhängig von dem Arbeitsdruck, der Fahrgeschwindigkeit und der Konsistenz der Rebblätter. Gute Effekte werden früh morgens oder abends erzielt, bei größerer Hitze lässt die Intensität der Entblätterungswirkung nach. Zur Erleichterung der Handlese können Druckluft-Entlauber auch noch unmittelbar vor der Lese eingesetzt werden.

Die Entlaubungsköpfe können im Front-, Heck- oder Zwischenbereich montiert werden und stehen in einseitiger, zweiseitiger und überzeiliger Ausführung zur Verfügung. Wegen der besseren Übersicht wird in der Praxis ein zweiseitiger Frontanbau bevorzugt. Vorteilhaft bei diesem Entlaubungssystem sind die gute Reinigung der Traubengerüste, die Möglichkeit der Auflockerung der Traubenstruktur sowie ein zeitlich weites Arbeitsfenster. Als nachteilig angesehen werden bei Druckluft-Entlaubern die starke Lärmentwicklung der Geräte, die geringe Fahrgeschwindigkeit, der hohe Leistungsbedarf und der relativ hohe Anschaffungspreis. In Deutschland werden Druckluft-Entlauber von den Firmen Collard und Ero – System Siegwald – angeboten. □



AUTOR

**Oswald Walg**

Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinhessen-Nahe-Hunsrück

■ Tel. 0671/820-313, E-Mail: oswald.walg@dlr.rlp.de



Bilder (4): WBI

Am 19. April fand in Freiburg-Tiengen im Tuniberghaus das Esca-Symposium des Staatlichen Weinbauinstitutes Freiburg (WBI) statt.

**Eine rätselhafte Pilzkrankheit**

# Esca von allen Seiten beleuchtet

Ende April hatte das Staatliche Weinbauinstitut in Freiburg zu einem Esca-Symposium geladen, bei dem aktuelle Forschungsergebnisse und Bekämpfungsmöglichkeiten der Krankheit präsentiert wurden.

Das Symposium fand im Rahmen von Vitifur, der transnationalen Plattform für Angewandte Forschung und Weiterbildung im Weinbau, statt, die durch das europäische Interreg-V-Programm des Oberrheins gefördert wird. Die Referenten aus unterschiedlichen Forschungseinrichtungen, Mitgliedern der Weinbauberatung aus Baden und Württemberg sowie Vertretern der Industrie präsentierten vor über 100 Teilnehmern ihre neusten wissenschaftlichen Erkenntnisse, Praxiserfahrungen und Maßnahmen zur Behandlung der Esca-Krankheit.

**Aus Holz wird Zunder**

Der Begriff Esca stammt aus dem Lateinischen und bedeutet übersetzt so viel wie Zunder. Die Namensgebung der Krankheit lässt sich auf die zunderartige Struktur des Holzes im Rebstock zurückführen, die durch holzerstörende Pilze verursacht wird. Esca ist im Mittel-

meerraum bereits seit dem Mittelalter bekannt, in Baden trat sie erst Ende der 1980er-Jahre auf, erinnerte sich Weinbauberater Hansjörg Stücklin in seinem Vortrag. Von den Winzern wirklich wahrgenommen wurde die Krankheit erst vor ungefähr 20 Jahren, und sie scheint nach einer kurzen Phase der Stagnation seit einigen Jahren wieder vermehrt für symptomatische Pflanzen zu sorgen. War die Symptomausprägung der Esca in den 1990er-Jahren noch auf ältere Rebanlagen beschränkt, so zeigten ab der Jahrtausendwende zunehmend jüngere Reben Krankheitssymptome.

**Vielzahl möglicher Erreger**

Verbreitet wird die Krankheit in erster Linie durch Sporen verschiedener Pilze, die durch den Wind problemlos weite Strecken zurücklegen können. Um welche Pilze es sich bei der Esca-Krankheit handelt, stellte Professor Michael Fischer vom

Julius-Kühn-Institut (JKI) in Siebeldingen vor. Während man früher noch von einigen wenigen Esca-Erregern ausging, verdeutlichen aktuelle Forschungsergebnisse, dass immer mehr und mehr holzbesiedelnde und holzerstörende Pilze in Weinreben gefunden werden. Einige dieser Pilze wurden bereits in anderen Teilen der Welt gefunden, in deutschen Weinbaugebieten konnten sie allerdings erst vor kurzer Zeit nachgewiesen werden. Inwieweit sich die Erreger jetzt im Zuge des Klimawandels nach Deutschland ausgebreitet haben oder unwissentlich durch infiziertes Material eingeschleppt worden sind oder einfach schon immer da waren, lässt sich heute nicht mehr nachvollziehen.

Neben den schon beschriebenen Arten werden außerdem immer wieder neue, zuvor unbekannte Arten gefunden, deren Bedeutung für die Entwicklung der Esca-Krankheit noch gar nicht abgeschätzt werden kann. Nicht nur die hohe Anzahl der potenziellen Schaderreger zeigt die Komplexität der Krankheit auf, sondern auch die Tatsache, dass viele der Erreger nicht nur die Weinrebe als Wirt besiedeln können. Dadurch stehen, abgesehen von den erkrankten Rebstöcken, auch andere verholzte Pflanzen als mögliche Sporenquelle zur Verfügung.

Mit seinen Untersuchungen konnte Fischer zusätzlich nachweisen, dass die Sporen be-

stimmter Esca-Erreger ganzjährig fliegen, was unabhängig vom äußeren Befall der Anlage ist. Dadurch ist es für den Winzer weder möglich, das Gefahrenpotenzial für seine Anlagen anhand der vorhandenen Reben mit Symptomen abzuschätzen, noch einen optimalen Termin für den Rebschnitt in Abhängigkeit vom Sporenflug zu wählen.

### Verlauf der Infektion

In seinem Vortrag zeigte Professor Hanns-Heinz Kassemeyer vom Weinbauinstitut (WBI), wie genau die Anatomie des Rebholzes aufgebaut ist, wie die Besiedlung durch die Esca-Erreger abläuft und welche Symptome dabei im Stock auftreten. Auf der Rebe gelandet, keimen die Pilzsporen aus und wachsen über Schnittwunden, Frostrisse oder Stockverletzungen in die Pflanze hinein. Einmal eingedrungen breiten sich die Erreger über Jahre im Rebstock aus und verursachen nach und nach die typischen Symptome im Holz.

Je nach Entwicklungsstadium der Krankheit kann man schon früh kleine braune Punkte und den Austritt einer teerigen Substanz im Querschnitt des Stammes erkennen. Die braunschwarze, gummiartige Substanz ist Teil pflanzlicher Abwehrmechanismen. Die Rebe versucht, durch die Aussonderung die Xylemgefäße zu verstopfen und so das Vordringen der Pilze zu verhindern. Im weiteren Verlauf der Krankheit



Die Esca-Symptome bleiben lange völlig unentdeckt, bis nach mehreren Jahren oder wenigen Jahrzehnten die Rebe schlagartig vertrocknet (Apoplexie).

kommt es zu bräunlichen Verfärbungen von größeren Bereichen des Holzes.

Später treten deutliche Zersetzungerscheinungen im Inneren des Stocks auf, die sich durch eine gelblich-weiße Verfärbung und Auflösung des Gewebes auszeichnen. Diese Symptome sind auf den Abbau des Lignins zurückzuführen, wodurch das Holz seine Festigkeit verliert. Übrig bleiben die faserigen Zellulosebestandteile, die wie eingangs erwähnt zur Namensgebung als „Zunder“ geführt haben. Durch die Besiedlung und Zerstörung des Stockinneren werden zudem die Leitbahnen für den Wassertransport in der Rebe nach und nach zerstört, was die Pflanze wiederum anfälliger für Trockenstress macht.

Die ganzen Symptome bleiben allerdings vollkommen unentdeckt, bis nach mehreren Jahren oder wenigen Jahrzehnten die Rebe schlagartig vertrocknet (Apoplexie) oder die äußerlich sichtbaren Symptome der Esca an Blättern und Trauben der Rebe auftreten. Zu den wohl auffälligsten Krankheits-symptomen gehören die als Tigerstreifen bezeichneten Blattverfärbungen und das Eintrocknen der Beeren. Interessant ist auch die Tatsache, dass die Symptome in Pflanzenteilen auftreten, die überhaupt nicht von Esca-Erregern besiedelt werden.

### Ausscheidungen der Pilze

Wann und wie es zu dieser Symptomausprägung kommt, ist nicht genau bekannt. Um ei-

ne Erklärung für dieses Phänomen zu finden, stellte Kassemeyer in seinem Vortrag die von Wissenschaftlern diskutierte Hypothese vor, wonach Mykotoxine dafür verantwortlich sind. Mykotoxine sind Stoffwechselprodukte von Pilzen, die einen schädlichen Effekt auf andere Organismen besitzen. Laut der Hypothese bilden einige der im Rebstock befindlichen Pilzarten Mykotoxine und geben diese an das umliegende Gewebe ab.

Über die Wasserleitungsbahnen werden die Toxine mit dem Transpirationssog aus dem Stock in die Blätter transportiert, wo sie dann zu Störungen im Stoffwechsel der Pflanzenzellen führen. Die Kombination aus Mykotoxinen und Stress, wie beispielsweise Trockenstress, verursacht letzten Endes die Ausbildung der Esca-Symptome und die damit verbundenen Ertragsausfälle.

### Die Rebsorten sind unterschiedlich empfindlich

Wie hoch die Ertragsausfälle bei unterschiedlichen Rebsorten sein können und welchen Einfluss die Verwendung von Lesegut mit Esca-Symptomen auf die Weinqualität hat, stellte Arne Böddingmeier vom WBI in seinem Vortrag vor. Nicht jede Rebsorte scheint im gleichen Maße von der Esca-Krankheit betroffen zu sein, wodurch sich deutliche Unterschiede in der Symptomausprägung feststellen lassen.

Während der Anteil symptomatischer Reben bei Burgundersorten durchschnittlich bei ei-



Zu den wohl auffälligsten Krankheits-symptomen gehören die als Tigerstreifen bezeichneten Blattverfärbungen.

nem Prozent liegt, zeigen andere Sorten wie beispielsweise Müller-Thurgau mit einem Durchschnittswert von sechs Prozent höhere Werte. Es handelt sich allerdings um Boniturergebnisse von Reben mit rezenten Symptomen, die innerhalb eines Jahres in mehreren unterschiedlichen Flächen gewonnen wurden.

Nicht mit in die Bewertung eingeflossen sind Fehlstöcke oder Neupflanzungen, was zwangsläufig zu höheren Werten insbesondere in älteren Rebanlagen führen würde. Es können aber nicht nur Unterschiede zwischen den einzelnen Rebsorten festgestellt werden, sondern auch innerhalb einer Sorte selbst können große Unterschiede von Anlage zu Anlage beobachtet werden.

So zeigte beispielsweise eine dreizehn Jahre alte Rebanlage Müller-Thurgau zwölf Prozent Krankheitssymptome, während die benachbarte, um ein Jahr jüngere Anlage der gleichen Sorte eines anderen Bewirtschafters nur drei Prozent symptomatische Pflanzen aufwies. Wie es zu solchen Spannweiten kommen kann, ist nicht nachvollziehbar, da offensichtliche Unterschiede weder im Mikroklima noch in der Bewirtschaftungsweise – beispielsweise Anzahl und Größe der Schnittwunden – festgestellt werden konnten.

Neben dem Einfluss der Rebsorte und der Spannweite zwischen den Anlagen können bei Esca des Weiteren Unterschiede bei der Symptomausprägung von Jahr zu Jahr beobachtet werden. Ein einheitlicher Trend, der eine generelle Zunahme symptomatischer Reben belegt, konnte durch die Boniturergebnisse verschiedener Rebanlagen in den letzten drei Jahren jedenfalls nicht bestätigt werden.

So zeigten beispielsweise einige Anlagen über die Jahre hinweg eine Zunahme der Esca-Symptome, bei anderen Anlagen blieb der prozentuelle Anteil symptomtragender Reben gleich oder ging sogar wieder zurück. Wenn man alle Ergebnisse der Bonituren der letzten Jahre zusammenzählt, kann

man für Baden einen Durchschnittswert von ungefähr vier Prozent Befallshäufigkeit über alle Sorten und Anlagen hinweg errechnen.

### Immense Verluste

Ausgehend von diesem Wert und den entstehenden Kosten durch Ertragsausfälle sowie Arbeitszeit und Materialkosten für Nachpflanzungen lässt sich ein Schadenswert von rund 550 Euro pro Hektar und Jahr ermitteln. Würde man diesen Betrag hochrechnen für alle Weinbaugebiete Deutschlands, so würde für die Winzer ein jährlicher Gesamtschaden von 55 Millionen Euro durch die Esca-Krankheit entstehen.

### Weinqualität nicht immer beeinträchtigt

Böddingmeier stellte in seinem Vortrag Überlegungen an, wie man möglicherweise den für den Winzer entstehenden Schaden durch die Verwendung escasympptomatischer Trauben bei der Weinproduktion reduzieren könnte. Hierzu präsentierte er Ergebnisse von Mostanalysen und von ausgebauten Weinen mit unterschiedlich hohen Anteilen vertrockneter Trauben.

Wie die Mostanalysen gezeigt haben, sind die Zuckerwerte in symptomatischen Beeren niedriger, die Gesamtsäure und NOPA-Werte jedoch höher – siehe Tabelle. Um dann den Einfluss von Esca-Trauben auf die Produktion und Qualität von Wein untersuchen zu können, wurden Weine mit verschiedenen Anteilen symptomatischer Trauben ausgebaut und bewertet. Selbst bei einem Anteil von 50 Prozent schadhaftem Lesegut konnten keine negativen Effekte bei der Gärung beobachtet werden. Auch bei der Bewertung der Weine im Rahmen eines Sensorikseminars schnitten die Weine mit fünf, zehn oder 50 Prozent Anteil symptomatischer Trauben teilweise besser ab als die Kontrolle mit 100 Prozent gesundem Lesegut.

Eine starke Qualitätsminderung, wie sie beispielsweise bei der Verwendung von Lederbeeren, verursacht durch Pero-



## Gegen Echten Mehltau & Co.

### an Keltertrauben, Kernobst, in verschiedenen Steinobst- und Gemüsekulturen

- Hohe Wirkungssicherheit
- Hervorragend zur abgehenden Blüte geeignet
- Flüssige Formulierung, einfach dosierbar und leicht in der Handhabung



Kostenloses Agrar Telefon:  
0800 - 220 220 9 • [www.agrar.bayer.de](http://www.agrar.bayer.de)

Pflanzenschutzmittel vorsichtig verwenden.  
Vor Verwendung stets Etikett und Produktinformationen lesen. Warnhinweise und -symbole beachten.

nospora-Befall oder Essigbeeren, auftritt, muss hier also nicht befürchtet werden. Eine Empfehlung zur Verwendung von Esca-Trauben bei der Weinproduktion soll damit allerdings nicht ausgesprochen werden.

**Praxistipps**

Welche Möglichkeiten dem Praktiker bei der Bekämpfung der Krankheit zur Verfügung stehen, veranschaulichte Dr. Andreas Kortekamp vom DLR in Neustadt in seinem Beitrag. Da die Methoden wie Stammsanierung, Stammreinigung, Kupferinjektion und andere schon in der Mai-Ausgabe des Badischen Winzers veröffentlicht worden sind, soll an dieser Stelle nur kurz auf das Fazit des Vortrags eingegangen werden.

Kortekamp stellte zum Ende seines Vortrags heraus, dass viele der Methoden wissenschaftlich noch nicht ausreichend geprüft wurden und die Erfolgsraten daher unbekannt sind. Außerdem scheint der Erfolg der Behandlung nicht nur von der Methode selbst, sondern auch von der Sorte und dem Alter der Rebe sowie den klimatischen Bedingungen der jeweiligen Weinbauregion abhängig zu sein.

Zu den derzeit vielversprechendsten Maßnahmen gehören der Sanfte Rebschnitt, der physikalisch-chemische oder biologische Wundschutz sowie wie die „Schutzimpfung“ der Reben.

**Sanfter Rebschnitt zeigt sich aussichtsreich**

Wie genau der Sanfte Rebschnitt nach Simonit und Sirch funktioniert und welche Einzelheiten dabei beachtet werden

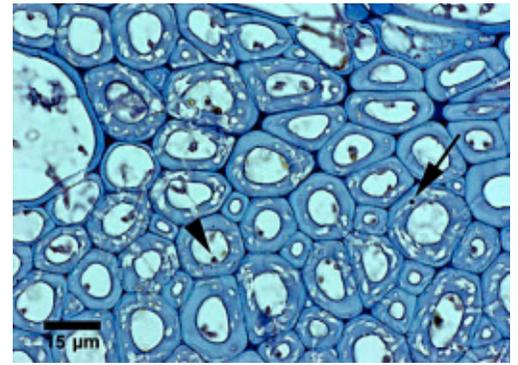
müssen, stellte Florian Sinn vom Südtiroler Beratungsring vor. Die fachgerechte Reberziehung dient hierbei als prophylaktische Methode gegen unterschiedliche Holzkrankheiten. Sie soll vor allem dazu beitragen, große Schnittwunden zu vermeiden sowie den Saftfluss im Rebholz zu erhalten.

Besonders beim Rückschnitt der mehrjährigen Bogenrebe nahe dem Stammkopf entstehen große Wunden, welche die Rebe durch Wundverschluss nicht mehr schließen kann. Große Schnittwunden erleichtern nicht nur das Eindringen von Pilzen in die Rebe, sie führen auch beim Eintrocknen zu Unterbrechungen des Saftflusses bis in den Stammkopf hinein. Aus diesem Grund sollte der Rückschnitt nicht direkt am Kopf erfolgen, sondern ein paar Zentimeter davor. Hierdurch kann der Zapfen optimal eintrocknen und gefährdet nicht die Leitungsbahnen im Inneren des Stammes.

Im weiteren Verlauf seines Vortrags beschrieb Sinn genau, was bei der Schnittführung, beim Ausbrechen und bei der Reberziehung beachtet werden muss, um die Entwicklung eines kontinuierlichen Bearbeitungssystems zu ermöglichen. Informationen zum Sanften Rebschnitt hat unter anderem ein Fachartikel im Badischen Winzer 2-2018 ab Seite 18 gegeben. Wie erfolgreich diese Methode ist, insbesondere bei Reben, die zu einem späteren Zeitpunkt auf das neue Schnittsystem umgestellt wurden, wird sich allerdings erst in den nächsten Jahren zeigen, da repräsentative Studien bisher fehlen.

Neben dem Sanften Rebschnitt stellt auch die Behandlung der Schnittwunden mit Wund-

Lignin-Holzfasern im Inneren der Zellwand werden durch einen Pilz, der Esca hervorruft, abgebaut.



schutzmitteln nach dem Winterschnitt ein Verfahren zur Prävention von Holzkrankheiten dar. Auf dem Symposium stellen hierzu drei Firmen ihre aktuellen Produkte vor.

Das Produkt BlocGade von HortiPro aus den Niederlanden ist ein sprühbares Mittel, das direkt nach dem Rebschnitt aufgetragen werden kann und eine physikalische Barriere gegen pilzliche Erreger schafft. Laut Firmenvertreter Gerco Overweg verfügt das Mittel über keine aktiven Substanzen, beispielsweise Stoffe mit fungizider Wirkung, sondern wirkt ausschließlich durch den Verschluss der Wunde. Wie effektiv das Präparat zur Bekämpfung der Esca-Krankheit eingesetzt werden kann, ist nicht bekannt. Laut Hersteller hat es schon bei der Behandlung von anderen Holzkrankheiten der Reben und im Obstbau seine Wirkung gezeigt.

Ganz anders beinhaltet das Mittel Tessior der Firma BASF, welches von Dr. Annett Kühn vorgestellt wurde, neben einem Wundverschluss auch zwei fungizide Wirkstoffe. Hierdurch schützt das Produkt nicht nur mittels einer physikalischen Barriere, sondern auch chemisch durch die eingelagerten Fungizide. In mehrjährigen

Tests in unterschiedlichen europäischen Anbaugebieten zeigte das Pflanzenschutzmittel bereits hohe bis sehr hohe Wirkungsgrade gegen bestimmte Esca-Erreger. Es ist jedoch derzeit noch nicht zugelassen. Für die optimale Applikation empfiehlt BASF ein für diesen Zweck extra entwickeltes Sprühsystem, das in Kombination mit dem Mittel unter dem Namen Tessior-System vertrieben werden soll. Es ist vergleichbar mit einer Rückenspritze, gibt aber das Pflanzenschutzmittel viel präziser und effizienter ab als andere Geräte.

Einen weiteren, ganz anderen Wirkmechanismus hat das Mittel Vintec der Firma Belchim. Es handelt sich um den lebenden Pilzstamm Trichoderma atroviride, der ein antagonistisches Potenzial gegenüber anderen Pilzen besitzt. Nach dem Rebschnitt ausgebracht, wächst der Trichoderma-Pilz in die offenen Schnittwunden und besiedelt diese, bevor andere, holzerstörende Pilz eindringen können. Für die Rebe stellt die Besiedlung durch den nützlichen Pilz kein Problem dar.

Laut Dr. Stephan Reimann von der Firma Belchim liegt der Wirkungsgrad, der in mehreren europaweiten Studien ermit-

**Differenz der Mostanalysen zwischen Esca-symptomatischem und gesundem Lesegut**

Rebsorte	Oechsle (°)	Glucose (g/l)	Fructose (g/l)	Gesamtsäure (g/l)	Weinsäure (g/l)	Äpfelsäure (g/l)	pH	NOPA (mg/l)	NH <sub>4</sub> (mg/l)
Muskat-Otonell	24,5	35,1	36,5	5,8	1,1	4,9	0,21	86	127
Müller-Thurgau	17,5	24,6	27,3	4,6	1,5	3,3	0,32	88	104
Auxerrois	12,2	18,1	14,6	2,4	0,9	1,4	0,22	1	16
Lemberger	10,6	23,7	14,5	6,7	4,1	3,3	0,32	5	59
Roter Traminer	9,4	17,7	12,3	4,4	3,0	1,9	0,41	43	75
Cabernet Carbon	7,2	12,9	10,8	2,8	1,7	1,8	0,09	68	36
Weißburgunder	4,7	5,4	6,1	0,2	0,1	0,1	0,09	59	38
Grauburgunder	2,0	2,4	1,6	1,1	0,2	1,8	0,03	217	92
Spätburgunder	10,0	6,2	11,4	1,8	0,8	3,0	0,21	314	152

telt worden ist, je nach Erreger zwischen 50 und nahezu 80 Prozent. Da es sich bei Vintec um einen lebenden Pilzstamm handelt, sind gewisse Dinge zu beachten. So sollte beispielsweise die Spritze vor dem Anmischen frei von Fungizid-Rückständen sein, die Temperaturen bei der Applikation sollten über 10 °C liegen und weder Regen noch Frost in den ersten 24 Stunden auftreten. Weiter ist zu beachten, dass der Pilz keinen heilenden (kurativen) Effekt bei bereits befallenen

Rebstöcken besitzt, weshalb ein Einsatz in älteren Anlagen nur Sinn macht, um nachgepflanzte Reben zu schützen. Bisher gibt es für das Produkt lediglich eine Notfallgenehmigung für Rebschulen und Junganlagen bis zum vierten Standjahr. Für die reguläre Zulassung werden keine Einschränkungen erwartet.

Neben dem Einsatz im Weinberg kann Vintec ebenfalls in Rebschulen bei der Veredelung eingesetzt werden, wodurch eine frühzeitige Besiedlung der Rebe ermöglicht wird, die einer Art „Schutzimpfung“ gleicht. Wie jede Impfung muss auch diese in gewissen Abständen durch neue Behandlungen aufgefrischt werden.

Welche der hier vorgestellten Behandlungsmethoden die erfolgreichste und praxistauglichste ist, wird sich jedoch erst in den kommenden zehn bis 20 Jahren zeigen. Wichtig ist, dass Wunden immer möglichst zeitnah behandelt werden, da die Empfindlich-

## FAZIT

Wie die Vorträge beim Symposium verdeutlicht haben, ist die Esca-Krankheit ein sehr komplexes Thema und längst noch nicht vollständig untersucht. Um sie letztendlich erfolgreich bekämpfen zu können, bedarf es weiterer Jahre an Forschung, praktischer Erfahrungen und einer engeren Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Praxis. Esca stellt wohl momentan die komplexeste Krankheit im Weinbau dar und das nicht nur aufgrund der Vielzahl unterschiedlicher pilzlicher Erreger, deren Krankheitszyklen bislang nicht vollständig aufgeklärt sind. Die im Rebstock befindlichen Esca-Erreger zerstören die Rebe von innen und die äußerlich sichtbaren Symptome treten erst dann auf, wenn es für etwaige Gegenmaßnahmen zu spät ist. Damit gestaltet sich eine direkte Bekämpfung der Krankheit äußerst schwierig. Dem Winzer bleiben in erster Linie nur phytosanitäre und präventive Maßnahmen, wie beispielsweise das Entfernen abgestorbener Rebstöcke, der Sanfte Rebschnitt oder die Behandlung offener Schnittwunden am mehrjährigen Holz. Welche Maßnahmen und welche Produkte am erfolgreichsten und praxistauglichsten sind, werden die nächsten Jahrzehnte noch zeigen müssen. □

keit der Schnittwunden für Infektionen direkt nach dem Rebschnitt am höchsten ist. Mit der Zeit nimmt die Infektionswahrscheinlichkeit zwar ab, aber selbst nach drei Monaten kann es noch zu einem Befall kommen.

Weitere Informationen zu den Vorträgen sind zu finden auf der Homepage des Weinbauinstituts [www.wbi-bw.de](http://www.wbi-bw.de) > Aktuelle Forschungsprojekte > Interreg-Projekt Vitifutur oder unter [www.vitifutur.net](http://www.vitifutur.net). □



AUTOR

Dr. René Fuchs

Staatliches Weinbauinstitut  
Freiburg

Tel. 0761/4016530, E-Mail:  
[Rene.Fuchs@wbi.bwl.de](mailto:Rene.Fuchs@wbi.bwl.de)

## Kennen Sie schon das Ampexio-Gefühl?

DIE RICHTIGE ENTSCHEIDUNG MACHT DAS LEBEN LEICHTER:

- Höchste Wirkungssicherheit gegen Pero
- Neue, unverbrauchte Wirkstoffkombination
- Optimierte Formulierung

Neu!  
**AMPEXIO**  
GEGEN  
PERONOSPORA



**Ampexio**

syngenta

**Bonusland**

Pflanzenschutzmittel vorsichtig verwenden.  
Vor Verwendung stets Etikett und Produktinformationen lesen.

[www.syngenta.de](http://www.syngenta.de)  
BeratungsCenter  
0800/32 40 275 (gebührenfrei)