

Dr. René Fuchs

## Esca-Symposium bringt Forscher und Praktiker zusammen



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 VITIFUTUR, der transnationalen Plattform für Angewandte Forschung und Weiterbildung im Weinbau, statt. 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.

**D**er 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 Mittelmeerraum seit dem Mittelalter bekannt, in Baden trat sie erst Ende der 80er Jahre des vorherigen Jahrtausends auf, erinnerte sich Weinbauberater Hansjörg Stücklin in seinem Vortrag. Von den Winzern wirklich wahrgenommen wurde die Krankheit erst vor ungefähr 20 Jahren und scheint nach einer kurzen Phase der Stagnation seit einigen Jahren wieder vermehrt für symptomatische Pflanzen zu sorgen. War die Symptomausprägung der Esca in den 90iger Jahren noch auf ältere Rebanlagen beschränkt, so zeigten ab der Jahrtausendwende zunehmend jüngere Reben Krankheitssymptome.



Foto: WBI

### Verbreitung durch Sporen

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 Herr Prof. Michael Fischer vom JKI in Siebeldingen vor. Während man früher noch von einigen wenigen Esca-Erregern ausging, werden aktuellen Studien zufolge immer mehr holzbesiedelnde und holzerstörende Pilzarten in Weinreben entdeckt. Einige dieser Pilze wurden bereits in anderen Weinbaugebieten der Welt gefunden. In deutschen Rebflächen konnten sie

allerdings erst vor kurzer Zeit nachgewiesen werden. Inwieweit sich die Erreger im Zuge des Klimawandels nach Deutschland ausgebreitet haben oder unwissentlich durch infiziertes Material eingeschleppt wurden oder einfach schon immer da waren, lässt sich heute nicht mehr nachvollziehen.

Neben den schon beschriebenen Pilzarten 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 potentiellen Schaderreger zeigt die Komplexität der Krankheit auf, sondern auch die Tatsache, dass einige der Erreger nicht nur die Weinrebe als Wirt besiedeln können. Auch andere verholzte Pflanzen können durch die Pilze



befallen werden und dienen zusätzlich zu den erkrankten Rebstöcken als mögliche Sporenquelle. Mit seinen Untersuchungen konnte Prof. Fischer zusätzlich nachweisen, dass der Sporenflug bestimmter Esca-Erreger ganzjährig erfolgen kann und unabhängig vom äußeren Befall der Anlage ist. Dadurch ist es für den Winzer schwer möglich, das Gefahrenpotential für seine Anlagen anhand der vorhandenen Esca-symptomatischen Reben abzuschätzen. Um die Sporenlast zu reduzieren, empfiehlt es sich dennoch, abgestorbene Reben aus den Anlagen weiträumig zu entfernen, da diese zur Verbreitung der Pilzsporen selbst im abgestorbenen Zustand beitragen.

Inwieweit der Rebschnitt zur Verbreitung der Erreger beiträgt, wird derzeit noch untersucht. Eine Übertragung der Esca-Erreger durch den Rebschnitt im Winter konnte nach Analysen von benachbarten Rebstöcken, jedenfalls nicht bestätigt werden. Auch gibt es keinen Hinweis darauf, dass eine Verbreitung der Krankheit durch den Laubschnitt im Sommer stattfindet.

### Infektion und Verlauf

Prof. Hanns-Heinz Kassemeyer vom WBI erläuterte, 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 braun-schwarze, 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 kommt es zu bräunlichen Verfärbungen von größeren Bereichen des Holzes. Später treten deutliche Zersetzungserscheinungen 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 zur Namensgebung der Esca 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 anfälliger für Trockenstress macht.

Die 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 Krankheitssymptomen 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. Wann und wie es zu dieser Symptomausprägung kommt, ist nicht genau bekannt. Um eine Erklärung für dieses Phänomen zu finden, stellte Prof. 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 z.B. Trockenstress, verursachen letzten Endes die Ausbildung der Esca-Symptome und die damit verbundenen Ertragsausfälle.

### Einfluss der Rebsorte

Wie hoch die Ertragsausfälle bei unterschiedlichen Rebsorten sein können und welchen Einfluss die Verwendung von Esca-symptomatischem Lesegut 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 durch-



Äußerlich sichtbare Symptome der Esca an Blättern und Trauben der Weinrebe

schnittlich bei 1 % liegt, zeigen andere Sorten wie beispielsweise Müller-Thurgau mit einem Durchschnittswert von 6 % höhere Werte. Bei den Werten handelt es 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 innerhalb einer Sorte selbst können große Unterschiede von Anlage zu Anlage beobachtet werden. So zeigte beispielsweise eine 13 Jahre alte Rebanlage Müller-Thurgau 12 % Krankheitssymptome, während die benachbarte, um ein Jahr jüngere Anlage der gleichen Sorte eines anderen Bewirtschafters nur 3 % symptomatische Pflanzen aufwies. Wie es zu solchen Spannweiten kommen kann, ist nicht nachvollziehbar, da keine offensichtlichen Unterschiede im Mikroklima noch in der Bewirtschaftungsweise (z.B. Anzahl und Größe der Schnittwunden) festgestellt werden konnten. Neben dem Einfluss der Rebsorte und der Spannweite zwischen den Anlagen, können ebenfalls Unterschiede bei der Symptomausprägung der Esca 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 3 Jahren jedenfalls nicht beobachtet werden. So zeigten beispielsweise einige Anlagen über die Jahre 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 zusammen zählt, kann man einen Durchschnittswert von ungefähr 4 % Befallshäufigkeit über alle Sorten und Anlagen hinweg für Baden errechnen. Ausgehend von diesem Wert und den entstehenden Kosten durch Ertragsausfälle sowie Arbeitszeit und Materialkosten für Nachpflanzungen, lässt sich ein Schadenswert von ca. 550 € pro Hektar und Jahr ermitteln. Würde man diesen Betrag hochrechnen für alle Weinbaugebiete Deutschlands, so würde für die Winzer ein jährlicher Gesamtschaden von 55 Mio € durch die Esca-Krankheit entstehen.

Herr Böddingmeier stellte in seinem Vortrag Überlegungen an, wie man möglicherweise den für den Winzer entstehenden Schaden durch die Verwendung Esca-symptomatischer 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. Um jetzt den Einfluss von Esca-Trauben auf die Produktion und Qualität von Wein untersuchen zu können, wurden Weine mit verschiedenen Anteilen symptomatischer Trauben ausgebaut und im Zuge eines Seminars sensorisch bewertet. Selbst bei einem Anteil von 50 % schadhaften Leseguts konnten keine negativen Effekte bei der Gärung beobachtet



werden. Auch bei der Bewertung der Weine im Rahmen eines Sensorikseminars schnitten die mit 5 %, 10 % und 50 % Anteil symptomatischer Trauben teilweise besser ab, als die Kontrolle mit 100 % gesundem Lesegut. Eine starke Qualitätsminderung, wie Sie z.B. bei der Verwendung von Lederbeeren, verursacht durch Peronospora-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.

### Bekämpfungsmöglichkeiten

Welche Möglichkeiten dem Praktiker bei der Bekämpfung der Esca-Krankheit zur Verfügung stehen, präsentierte Herr Dr. Andreas Kortekamp vom DLR in Neustadt in seinem Beitrag. Zu den vorgestellten Methoden gehörten unter anderem die Stammsanierung, die Stammreinigung, die Injektion von Substanzen in den Stamm, der Sanfte Rebschnitt sowie unterschiedliche Verfahren zur Wundbehandlung. Bei der Stammsanierung oder Stammreinigung geht es in erster Linie darum, den Esca-befallenen Teil des Stockes durch Amputation oder präzises Aushöhlen zu entfernen. Durch frühzeitige Amputation und Neuaufbau mit bodennahen Trieben kann diese Methode bei 10 bis 15 Jahre alten Reben auch als vorbeugende Maßnahme verwendet werden. Eine andere Methode zur Behandlung erkrankter Reben stellt die Injektion von Kupfer oder die Verwendung von Kupfernägeln dar. Hierbei sollen mithilfe der fungiziden Wirkung des Schwermetalls die Erreger im Stock abgetötet bzw. deren weitere Ausbreitung verhindert werden.

Viele der Methoden sind sehr zeitintensiv und wissenschaftlich noch nicht ausreichend geprüft, so dass bislang keine Aussagen über deren Erfolgsraten getroffen werden können. Außerdem ist 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. So macht beispielsweise eine Stammsanierung mit Neuaufbau nur Sinn bei Rebsorten, die zu Stockausrieben neigen. Zu den derzeit wohl vielversprechendsten Maßnahmen gehören der Sanfte Rebschnitt, der physikalisch-chemische oder biologische Wundschutz sowie wie die „Schutzimpfung“ der Reben.

### Sanfter Rebschnitt als Lösung?

Wie genau der Sanfte Rebschnitt nach Simonit & Sirch funktioniert und welche Einzelheiten dabei beachtet werden müssen, stellte Herr 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 Herr Sinn genau, was bei der Schnittführung, beim Ausbrechen und bei der Reberziehung beachtet werden muss, um die Entwicklung eines kontinuierlichen Bearbeitungssystems zu ermöglichen. 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.

### Behandlung von Schnittwunden

Neben dem Sanften Rebschnitt stellt auch die Behandlung der Schnittwunden mit Wundschutzmitteln nach dem Winterschnitt ein Verfahren zur Prävention von Holzkrankheiten dar. Auf dem Symposium stellen hierzu drei Firmen ihre aktuellen Produkte vor. Das Produkt BlocCade™ der Firma 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 Herrn Gerco Overweg von der Firma HortiPro verfügt das Mittel über keine aktiven Substanzen,

z.B. Stoffe mit fungizider Wirkung, und wirkt ausschließlich durch den Verschluss der Wunde. Wie effektiv das Mittel zur Bekämpfung der Esca-Krankheit eingesetzt werden kann, ist nicht bekannt. Laut Hersteller konnte es schon bei der Behandlung von anderen Holzkrankheiten der Rebe und im Obstbau erfolgreich eingesetzt werden. Im Gegensatz zum Produkt der Firma HortiPro beinhaltet das Mittel Tessior® der Firma BASF, welches von Frau Dr. Annett Kühn vorgestellt wurde, neben einem Wundverschlussmittel auch zwei Breitbandfungizide (Pyraclostrobin und Boscalid). 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. Das Mittel ist derzeit noch nicht zugelassen. Für die optimale Applikation des Produkts empfiehlt die Firma BASF ein für diesen Zweck extra entwickeltes Sprühsystem, das in Kombination mit dem Mittel unter dem Namen Tessior® System vertrieben werden soll. Das System ist vergleichbar mit einer Rückenspritze, gibt aber das Pflanzenschutzmittel viel präziser und effizienter ab als andere Geräte.

Einen ganz anderen Wirkmechanismus zu den zuvor vorgestellten Produkten bietet das Mittel Vintec® der Firma Belchim. Vintec beinhaltet als biologischen Wirkstoff den lebenden Pilzstamm *Trichoderma atroviride*, der ein antagonistisches Potential gegenüber anderen Pilzen besitzt. Nach dem Rebschnitt ausgebracht, wächst der *Trichoderma*-Pilz in die offenen Schnittwunden und besiedelt diese noch bevor holzzerstörende Pilz eindringen können. Für die Rebe stellt die Besiedlung durch den Pilz kein Problem dar, das Eindringen von bestimmten Esca-Erregern wird jedoch auf diese Weise erfolgreich verhindert. Laut Herrn Dr. Stephan Reimann von der Firma Belchim liegt der Wirkungsgrad, der in mehreren europaweiten Studien ermittelt wurde, je nach Erreger zwischen 50 % bis nahezu 80 %. Da es sich bei Vintec um einen lebenden Pilzstamm handelt, sind gewisse Dinge zu beachten. So sollte beispielsweise die Spritze frei von Fungizid-Rückständen sein und die Temperaturen bei der Applikation über 10 °C liegen und kein Regen oder Frost für die nächsten 24 Stunden auftreten. Weiter ist zu beachten, dass der Pilz keinen

kurativen Effekt auf bereits befallene Rebstöcke besitzt, weshalb ein Einsatz in älteren Bestandsanlagen nur Sinn macht, um nachgepflanzte Reben zu schützen. Bisher besteht 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 Veredlung 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 Behandlungsmethoden nun die erfolgreichste und praxistauglichste ist, wird sich jedoch erst in den nächsten 10 bis 20 Jahren zeigen. Wichtig ist, dass eine Behandlung der Wunden immer möglichst zeitnah erfolgt, da die Empfindlichkeit der Schnittwunden für Infektionen direkt nach dem Rebschnitt am höchsten ist. Mit der Zeit nimmt die Infektionswahrscheinlichkeit zwar ab, aber selbst nach 3 Monaten kann es noch zu einem Befall kommen.

Wie die Vorträge beim Symposium verdeutlicht haben, ist die Esca-Krankheit ein sehr komplexes Thema und längst noch nicht vollständig untersucht. 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 als äußerst schwierig. Dem Winzer bleiben in erster Linie nur phytosanitäre und präventive Maßnahmen, wie z.B. das Entfernen abgestorbener Rebstöcke, der Sanfte Rebschnitt oder die Behandlung offener Schnittwunden am mehrjährigen Holz. Inwieweit sich die Maßnahmen in der Praxis etablieren können und wie hoch die Erfolgsraten letztendlich sind, werden die nächsten Jahre noch zeigen müssen. Um Esca zukünftig bekämpfen zu können, bedarf es daher weiterer Jahre an Forschung, praktischer Erfahrungen und eine enge Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Praxis. Weitere Informationen zu den Vorträgen finden Sie auf der Homepage des Weinbauinstituts unter „Aktuelle Forschungsprojekte“, INTERREG-Projekt „VITIFUTUR“ oder auf der Internetseite [www.vitifutur.net](http://www.vitifutur.net). ■

Vitifutur wird durch das europäische Interreg V Programm des Oberrheins gefördert.



**Dr. René Fuchs**  
WBI Freiburg  
Tel. 0761/ 40165-1101  
Rene.Fuchs@wbi.bwl.de