

# Esca: Reben ersetzen oder sanieren?

**Esca-Erkrankungen bei Reben nehmen deutlich zu. Die Mischinfektion durch verschiedene Pilze zerstört die Leitbahnen im Stamm und kann zum Absterben des Rebstocks führen. Zur Abhilfe sind im Wesentlichen zwei Massnahmen bekannt: zum einen der Ersatz der Rebe durch Nachpflanzung, zum anderen die «Sanierung durch Stamm-Amputation». Der folgende Beitrag beinhaltet eine Bewertung dieser beiden Verfahren aus betriebswirtschaftlicher Sicht.**



Chronischer Esca-Befall: Schadbild am Blatt. Ein Fall für die Esca-Sanierung durch «Stamm-Amputation».

ARNO BECKER UND JÜRGEN OBERHOFER,  
DLR RHEINPFALZ, NEUSTADT A.D. WEINSTRASSE (D)  
[arno.becker@dlr.rlp.de](mailto:arno.becker@dlr.rlp.de)

Esca tritt in zwei Erscheinungsformen auf. Zur Einleitung seien sie nochmals kurz skizziert: Bei chronischem Befall erscheinen irreguläre Flecken zwischen den Blattadern oder am Blattrand. Im weiteren Verlauf breiten sich diese Flecken aus und fliessen zusammen, sodass nur noch ein Streifen grünes Blattgewebe entlang den Hauptadern bleibt. Wenn sich die veränderten Gewebeteile gelbbraun oder rotbraun verfärben, erscheint das typische Tigerstreifenmuster. An den Beeren bilden sich schwarze Flecken, auch «Black Measles» genannt.

Rebstöcke können über mehrere Jahre befallen sein und einen, wenn auch verminderten Ertrag bringen. Es kommt vor, dass sie in einem Jahr Symptome zeigen, im nächsten Jahr aber wieder völlig intakt erscheinen. Das hängt davon ab, wo die Tragrute am Stamm ansetzt und wie sie durch gesunde Leitbahnen versorgt wird. Grundsätzlich sind solche Stöcke jedoch dem Untergang geweiht.

Etwas seltener tritt die sogenannte «Apoplexie» auf, bei der die Rebe rasch abstirbt. Beim akuten Verlauf der Krankheit vertrocknen die Blätter, ohne vorher die charakteristische Bänderung zu zeigen. Oft findet die Besiedelung des Holzes mit den Esca verursachenden Pilzen offenbar Jahre vor dem Auftreten der Symptome statt.

## Bekämpfungsmöglichkeiten für Esca

Der Winzer verfügt über zwei Bekämpfungsstrategien, beide wirken aber nur indirekt:

1. Beim Nachpflanzen werden abgestorbene oder offensichtlich kranke Reben ersetzt.
2. Bei der Esca-Sanierung werden erkrankte Stöcke bis in gesunde Stammbereiche hinein zurückgeschnitten. Dies entspricht in der Regel einer «Amputation» des Stamms kurz oberhalb der Veredlungsstelle. Das Ziel ist, erkrankte Reben durch einen Neuaufbau mit bodennahen Trieben zu retten.

Zur Vorbereitung einer Sanierung werden Stöcke mit «Tigermuster» im Spätsommer markiert. Beim Rebschnitt erfolgt dann die Amputation des Stamms. Bei

Reben, die an der Schnittstelle bereits schwarze Verfärbungen der Leitbahnen oder Vermorschungen aufweisen, ist die Krankheit für eine Sanierung zu weit fortgeschritten. Je früher nach Erscheinen der Symptome der Rückschnitt erfolgt, desto besser sind die Erfolgsaussichten. Das ist der aktuelle Kenntnisstand, nach dem sich die Pilze von den Schnittflächen, zum Beispiel ausgehend vom Stammkopf abwärts, über mehrere Jahre hin auszubreiten scheinen. Um den Infektionsdruck im Weinberg zu verringern, werden abgesägte und abgestorbene Rebstöcke konsequent aus der Anlage entfernt und verbrannt, damit keine Sporen bildenden Pilzfruchtkörper entstehen.

Trotz intensiver Forschungsanstrengungen ist derzeit keine direkte Bekämpfung von Esca bekannt. Die Sanierung durch Stamm-Amputation ist die einzige Massnahme, um am Rebstock selbst gegen die Krankheit vorzugehen. Der langfristige Erfolg ist nicht gesichert. Oft kann der Stock jedoch über nachgezogene Triebe noch einige Jahre Ertrag bringen.

### Modellrechnungen

Viele Winzer ersetzen abgestorbene oder an Esca erkrankte Rebstöcke in Ertragsanlagen. Gemäss Praxisbeobachtungen setzen andere immer häufiger auf die «Sanierung». Unter welchen Voraussetzungen also erscheint das Nachpflanzen interessant und wann die «Amputation»? Grundsätzlich sind die beiden Ansätze kaum vergleichbar. Während es bei der Sanierung vorteilhaft ist, möglichst rasch nach Auftreten der Krankheit zu handeln, wird mit der Nachpflanzung in aller Regel zugewartet, bis die Stöcke abgestorben sind, da auch kranke Stöcke noch Ertrag bringen, obwohl dieser meist geringer und auch qualitativ minderwertig ist. Modellrechnungen sollen darüber Aufschluss geben.

### Kostenrechnung für die Nachpflanzung

Zunächst müssen die abgestorbenen Stöcke vor der Neupflanzung abgeschnitten und ausgehoben werden, was in die Rechnung mit 0.38 Euro pro Rebe einfliesst. Bei der Kalkulation der Pflanzung wird davon ausgegangen, dass Hochstammreben nachgepflanzt werden, was drei Euro pro Rebe entspricht. Wenn eine normale Pfropfrebe gepflanzt und diese durch ein Schutzrohr gegenüber Hasenfrass und Herbiziden geschützt werden muss, kommt man zu geringfügig tieferen Kosten. Es ist aber nicht erheblich, ob man von einer Hochstammrebe oder einer Normalrebe mit Pflanzrohr ausgeht. Für den Pflanzstab sind Kosten von 35 Cent veranschlagt. Pro gepflanzte Rebe wird ein Arbeitszeitbedarf von 20 Minuten eingesetzt. Dieser umfasst sowohl die Zeit für das Nachpflanzen als auch für das Anbinden und Rückschneiden der Jungrebe in den drei Standjahren bis zum Ertrag. Weiterhin wurde bei der Kalkulation davon ausgegangen, dass ein Zuschlag von 20% für erfolglose Nachpflanzungen nötig ist. Bei Nachpflanzreben muss mit einem gewissen Ausfall durch mechanische Verletzung, ungünstige Wachstumsbedingungen etc. gerechnet werden. Er variiert in Abhängigkeit von den genannten Faktoren und der Pflege zwischen 0% und gelegentlich über 50%. Insgesamt entstehen so Kosten von 10.47 Euro (ca. Fr. 16.–) pro Rebe.

### Was schaut dabei heraus?

Damit stellt sich die Frage, wie hoch der Erlös sein muss, damit die Kosten einer Nachpflanzung gedeckt werden können. Dies hängt im Wesentlichen von zwei Faktoren ab: zum einen vom Weinpreis und zum anderen von der zu erwartenden Nutzungsdauer der Nachpflanzung. Dabei sind drei «Jungfeldjahre» abzuziehen. Die gegenüber einer Neuanlage um ein Jahr verlängerte «Jungfeldzeit» basiert darauf, dass nachgepflanzte Reben in der Regel wegen der Wasser-, Licht- und Nährstoffkonkurrenz durch benachbarte Stöcke langsamer wachsen.

Vom Erlös müssen noch die direkt anfallenden Kosten während der Ertragszeit abgezogen werden. Diese umfassen hauptsächlich die Handarbeit, da die Aufwendungen für Düngung, Pflanzenschutz und Bodenbearbeitung in der Parzelle anfallen, ob nun Fehlstellen vorhanden sind oder nicht. Die Arbeitszeiten wurden durch Messungen ermittelt und mit folgenden Stundenansätzen verrechnet: 10 Euro/Std. für eine Hilfskraft, 15 Euro/Std. für eine Fachperson und 40 Euro/Std. für einen Traktor mit Fahrer. In Tabelle 1 ist die Kalkulation dargestellt, wenn man von einem Erlös von 1 Euro/L ausgeht. Es empfiehlt sich, von Preisen für Trauben und Fasswein auszugehen, da auch Selbstvermarkter nicht oft Kunden abweisen müssen, weil kein Wein mehr vorhanden ist. In solchen Betrieben findet häufig noch ein Verkauf von Fasswein statt, sodass bei der Grenzbetrachtung der Mehrertrag der Nachpflanzung in diese Kategorie fällt. Selbst in Betrieben mit reiner Selbstvermarktung wäre anstelle der Nachpflanzung ein Zukauf von Fasswein möglich.

Geht man von einem Erlös von 1 Euro/L Wein und einem Ertrag von zwei Liter pro Stock aus, so zeigt sich, dass bei acht verbleibenden Standjahren das Nach-

Tab. 1: Erlös des Nachpflanzens einer Fehlstelle.

Weinpreis: 1 €/L (bei 2 Liter Stockertrag)	Restnutzungsdauer (Jahre)			
	8	10	12	14
davon Ertragsjahre	5	7	9	11
Erlös pro Stock in den Ertragsjahren	10.00 €	14.00 €	18.00 €	22.00 €
<b>Abzüglich</b>				
Arbeitskosten pro Stock pro Jahr in den Ertragsjahren von 0.43 € *	2.15 €	3.01 €	3.87 €	4.73 €
Pflanzkosten pro Stock	10.47 €	10.47 €	10.47 €	10.47 €
<b>Gewinn insgesamt (pro nachgepflanzter Rebe) im Restnutzungszeitraum</b>	<b>-2.62 €</b>	<b>0.52 €</b>	<b>3.66 €</b>	<b>6.80 €</b>
<b>Gewinn (pro nachgepflanzter Rebe) pro Jahr Restnutzungsdauer</b>	<b>-0.33 €</b>	<b>0.05 €</b>	<b>0.31 €</b>	<b>0.49 €</b>

\* 2.14 Minuten (Hand-) Arbeitszeit pro Rebe und 12 € pro Stunde für Rebschnitt, Biegen etc.

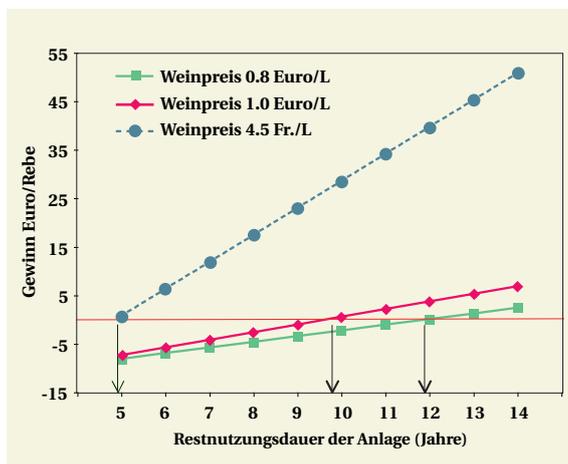


Abb. 1: Nachpflanzung: Gewinn (insgesamt) pro Rebe in Abhängigkeit vom Restnutzungszeitraum des Weinbergs.

pflanzen pro Rebe einen negativen Gewinnbeitrag von -2.62 Euro bringt. Bei einer Standzeit von zehn Jahren kommt man auf insgesamt nur 0.52 Euro Gewinn pro nachgepflanzte Rebe. Je länger die verbleibende Standzeit, desto höher ist der Gewinnanteil. Die grafische Darstellung dieser Berechnung, für einen Weinpreis von 0.8 Euro und 1 Euro pro Liter, zeigt Abbildung 1 (Gewinn insgesamt pro nachgepflanzter Rebe in Abhängigkeit von der Restnutzungsperiode der Parzelle). Der «Nullsummenpunkt» sinkt demnach mit steigendem Weinpreis von zwölf auf etwa zehn und schliesslich (unter Schweizer Gegebenheiten) auf etwa fünf Jahre Restnutzungsdauer.

**Anmerkung der Redaktion**

Die Berechnungen in dieser Studie basieren auf den Vorgaben im deutschen Weinbau. Während sich nach unserer Wahrnehmung die Kosten für den Rodungs- und Sanierungsaufwand mit den Gegebenheiten im Schweizer Weinbau im Grossen und Ganzen decken, sind unsere Weinpreise deutlich höher. Dies beeinflusst die Ertragsseite der Modellrechnungen massgeblich. Zur Verdeutlichung wurde in Abbildung 1 zusätzlich ein Weinerlös von 3 Euro/L (ca. Fr. 4.50/L) eingesetzt. Die grundsätzlichen Überlegungen der Autoren gelten aber – unter Berücksichtigung des höheren Ertrags – durchaus auch für unsere Verhältnisse. Es kann allerdings der Schluss gezogen werden, dass eine Nachpflanzung unter Schweizer Verhältnissen (ausser in sehr alten Rebparzellen) sich fast in jedem Fall lohnt – wobei die im Beitrag empfohlene Kombination von Sanierungsversuch und Nachpflanzung ebenfalls geprüft werden muss.

**Berechnung der Sanierungskosten**

Auch hier wieder zuerst die Kosten der Aufwendungen: Als Berechnungsgrundlage wurde (ausgehend von einem Praxisbeispiel) ein Stockausfall durch Esca von 9% angenommen. Bei 4500 Reben/ha bedeutet dies 405 kranke Stöcke. Die Kosten wurden gemäss vorangehendem Beispiel angesetzt. Als Arbeitsmittel dienen Markierband, Motorsäge und Traktor mit Anhänger. Die Zahlen für die einzelnen Arbeitsschritte sind in Tabelle 2 aufgeführt und auf die Rebfläche bezogen.

Zusammen mit dem Setzen der Pflanzrohre und dem «Stickeln» ergeben sich für eine Schädigung von 9% Arbeitskosten von 425 Euro/ha. Rechnet man die Materialkosten von 304.90 Euro (Pflanzrohre, «Stickel», Binde-

material etc.) hinzu, ergeben sich Gesamtkosten von fast 730 Euro/ha (inkl. Arbeitskosten). Gerechnet auf die 405 erkrankten Stöcke ergibt sich ein Betrag von 1.80 Euro (ca. Fr. 2.75) pro «Sanierungsversuch». Nicht jede Sanierung ist von Erfolg gekrönt. Die Kosten für eine Stamm-Amputation mit Wiederaustrieb ohne Neubefall bis zur Rodung der Parzelle sind daher abhängig von der Erfolgsquote. Sie reichen von 1.80 Euro bei Voll-erfolg bis etwa 18 Euro pro Rebe bei nur 10%igem Erfolg.

**Nur ein Jahr ohne Ertrag!**

Nachfolgend die Zahlen zum Erlös nach Sanierung mittels Stamm-Amputation: Entscheidend für die Berechnung ist neben dem Weinpreis und der Erfolgsquote wieder die Restnutzungsdauer der Anlage, die mit zehn Jahren veranschlagt wird. Als betriebswirtschaftlicher Unterschied zur Nachpflanzung ist hier der Abzug von nur einem ertragslosen Jahr zu nennen. Wenn es einen dauerhaften Wiederaustrieb aus dem abgesägten Stamm gibt, kann bereits im Folgejahr mit Ertrag gerechnet werden.

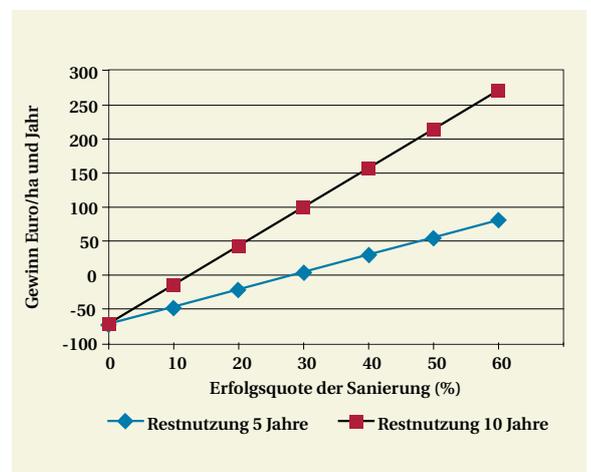
Dazu ein Beispiel, das von einem Stockertrag von 2 L/Stock (entspricht ca. 1.2 kg/m<sup>2</sup>) und einem Weinpreis von 1 Euro/L ausgeht. Wichtig ist auch hier, die sanierungsbedingten Arbeitskosten von 0.43 Euro pro Stock und Jahr vom Erlös abzurechnen. Daraus ergibt sich bei einer Erfolgsquote von 20% ein Gewinn von 414.63 Euro/ha in der Restnutzungszeit von zehn Jahren. Er ist vor allem auf die kürzere Ertragsausfallszeit von nur einem Jahr zurückzuführen. Der «entgangene Ertrag in diesem Zwischenjahr», den die kranken Reben noch gebracht hätten, wird nicht berücksichtigt. Nach dieser Rechnung ist bei einer Erfolgsquote von etwa 13% (ca. jeder siebte bis achte Stock mit nachhaltigem Wiederaustrieb) die Gewinnzone erreicht.

In Abbildung 2 ist dargestellt, wie sich die Situation bei einer Restnutzungsdauer von fünf oder zehn Jahren präsentiert. Während der «Nullsummenpunkt» einer Esca-Sanierung beim zehn Jahre genutzten Weinberg wie erwähnt bei rund 13% liegt, ist die Gewinnzone bei einem noch fünf Jahre genutzten Weinberg ab einer Erfolgsquote von knapp 30% erreicht.

**Tab. 2: Kosten der Esca-Sanierung durch «Stamm-Amputation» an einem Beispiel.**

Zeitfenster	Arbeitskosten	Akh pro Hektar	€ pro Stunde	Gesamt
Spätsommer Jahr 0	Kranke Stöcke markieren	4.0	15	60.00 €
Winter Jahr 0/1 (bei Rebschnitt)	Markierte Stöcke abschneiden und ausheben	7.0	10	70.00 €
Winter/Frühjahr Jahr 1	Stämme absägen	2.5	10	25.00 €
Winter/Frühjahr Jahr 1	Stämme in Gassen zusammenwerfen (Person)	2.5	10	25.00 €
Winter/Frühjahr Jahr 1	Stämme einsammeln (Traktor + Fahrer)	2.5	40	100.00 €
Winter/Frühjahr Jahr 1	Stäbchen stecken	5.0	10	50.00 €
Winter/Frühjahr Jahr 1	Rebschutzröhren setzen + Stäbchen anbinden	6.5	10	65.00 €
Winter/Frühjahr Jahr 1	Sonstiges (pauschal)	2.0	15	30.00 €
		<b>32.0</b>		<b>425.00 €</b>
	<b>Materialkosten</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Einzelpreis</b>	<b>Gesamt</b>
	Stäbchen	405	0.35 €	141.75 €
	Rebschützer (z.B. Tetrapack)	405	0.23 €	93.15 €
	Sonstiges pauschal (z.B. Bindematerial)			70.00 €
				<b>304.90 €</b>
	<b>Gesamtkosten der Esca-Sanierung</b>			<b>729.90 €</b>
	<b>Kosten pro «versuchter Esca-Sanierung» von 405 Stöcken/ha</b>			<b>1.80 €</b>

Grunddaten: 9% chronisch erkrankte Stöcke von 4500 Stöcken/ha, 405 «versuchte Esca-Sanierungen»



**Abb. 2: Jährlicher Gewinn pro Hektar bei Esca-Sanierung durch «Stamm-Amputation» in Abhängigkeit von Erfolgsquote und Restnutzungsdauer.**



Starker Rückschnitt befallener Rebstämme bis in gesunde Bereiche: Voraus geht das Markieren der erkrankten Stöcke im Spätsommer des Vorjahres.

Zusammenfassend bleibt festzuhalten, dass der finanzielle Erfolg der beiden Verfahren im Wesentlichen vom Weinpreis und der Restnutzungsdauer der Anlage abhängt. Dabei beeinflussen sowohl ein höherer Weinpreis als auch eine längere Nutzungsdauer die Rentabilität positiv. Tendenziell kann man jedoch davon ausgehen, dass unter den Randbedingungen des deutschen Weinbaus eine Restnutzungsdauer der Anlage von zehn Jahren erforderlich ist, damit eine Nachpflanzung betriebswirtschaftlich sinnvoll ist. In Betrieben, die Probleme mit Übermengen haben und aus diesem Grund Qualitätswein zu Landwein oder Verarbeitungswein deklassieren, verlängert sich die Nutzungsdauer um jedes Jahr, bei dem eine Rückstufung vorgenommen wird. Damit verlängert sich die Restnutzungsdauer häufig auf 15 und mehr Jahre.

In Tabelle 3 sind Ersatzpflanzung und Sanierung für eine Restnutzungsdauer von zehn Jahren bei einer angenommenen Sanierungs-Erfolgsquote von 40% nebeneinandergestellt.

### Grundsatzüberlegungen

Grundsätzlich ist ein betriebswirtschaftlicher Vergleich der beiden Sanierungsmassnahmen schwierig: Bei Nachpflanzungen werden in der Regel nur die abgestorbenen Stöcke ersetzt, während bei der «Amputation» chronisch kranke Reben miterfasst werden. Diese hätten noch einige Jahre einen etwas kleineren und oft min-

Restnutzungsdauer: 10 Jahre		
	«Esca-Sanierung» * (bei 40% Erfolgsquote)	Nachpflanzen **
Kosten pro erfolgreich saniertes/nachgepflanzter Rebe (inkl. Kosten für Misserfolg)	4.51 €	10.47 €
<b>Gewinn pro Rebe pro Jahr:</b>		
bei 1 €/L u. 2 L Stockertrag	0.38 €	0.05 €
bei 0.8 €/L u. 2 L Stockertrag	0.24 €	-0.23 €

Gewinn pro Hektar pro Jahr:		
bei 1 €/L u. 2 L Stockertrag	155.92 €	21.06 €
bei 0.8 €/L u. 2 L Stockertrag	97.60 €	-92.34 €

\* bei 9% Ausfall von 4500 Stöcken/ha

\*\* Nichtanwuchs mit 20% berechnet

derwertigeren Ertrag geliefert. Die Ausmerzung dieser Stöcke bringt damit qualitativ für die gesamte Anlage Vorteile. Durch Entfernung von Infektionsherden wird zudem der Befallsdruck gemindert. Nach einer erfolgreichen Sanierung können sich die Lücken in der Laubwand rasch füllen und den Trieben im Spalier Halt geben. Darüber hinaus bleibt bei der Amputation das Wurzelsystem des (alten) Rebstocks erhalten.

Die vorgestellten Kostenrechnungen haben lediglich Modellcharakter und sollen der Groborientierung dienen. Empfehlenswert scheint – vor allem wenn ein vollständiger Rebbestand von besonderem Interesse ist – eine Kombination der beiden Verfahren. So könnte zum Beispiel zunächst eine Sanierung der erkrankten Reben ins Auge gefasst werden. Rebstöcke, die nicht mehr austreiben, können anschliessend zusammen mit den bereits abgestorbenen Stöcken nachgepflanzt werden. ■

### Literatur

Biologische Bundesanstalt: Rebschutznachrichten Infodienst des Institut für Pflanzenschutz im Weinbau, Bernkastel-Kues vom 01.08.2006.

Rebschutz- und Weinbauinformationsdienst Pfalz: Infodienst des DLR Rheinpfalz, Abteilungen Phytomedizin und Weinbau und Oenologie vom 03.08.2007.

Tab. 3: Zusammenfassender Vergleich der Esca-Sanierung durch «Stamm-Amputation» mit dem Nachpflanzen.

## Esca: recépage ou assainissement du vignoble?

En l'état actuel des connaissances, il n'existe pas de traitement curatif efficace contre l'esca. Une fois la maladie diagnostiquée, les seules mesures envisageables sont l'arrachage et le remplacement des ceps contaminés, ou alors une amputation des souches, suivie d'une reconstruction des plants. Cependant, rien ne permet de garantir le succès d'un assainissement par la taille. L'étude présentée ici compare l'impact commercial des deux mesures. Les calculs ont été effectués sur la base de la structure des coûts dans la viticulture allemande.

Tandis que les charges sont assez similaires dans la viticulture suisse, les prix plus élevés des vins changent

complètement la donne côté recettes dans le modèle de calcul. Compte tenu de ces différences, un recépage s'avère déjà payant en Suisse à partir d'une durée utile résiduelle d'environ cinq ans, tandis qu'en Allemagne, il faut compter dix à douze ans selon les prix obtenus pour le vin. Les réflexions fondamentales des auteurs sont également applicables à la viticulture suisse: ainsi, la recommandation de combiner une tentative d'assainissement avec le recépage paraît pragmatique et utile.

## R É S U M É