

Etablierung eines Anbausystems pilztoleranter Rebsorten für den ökologischen Weinbau

**Zusammenfassender Schlussbericht
Az.:18214**

Vorgelegt von

**Eric Doye, Gertraud Michl und Dr. Christoph
Hoffmann**

März 2005

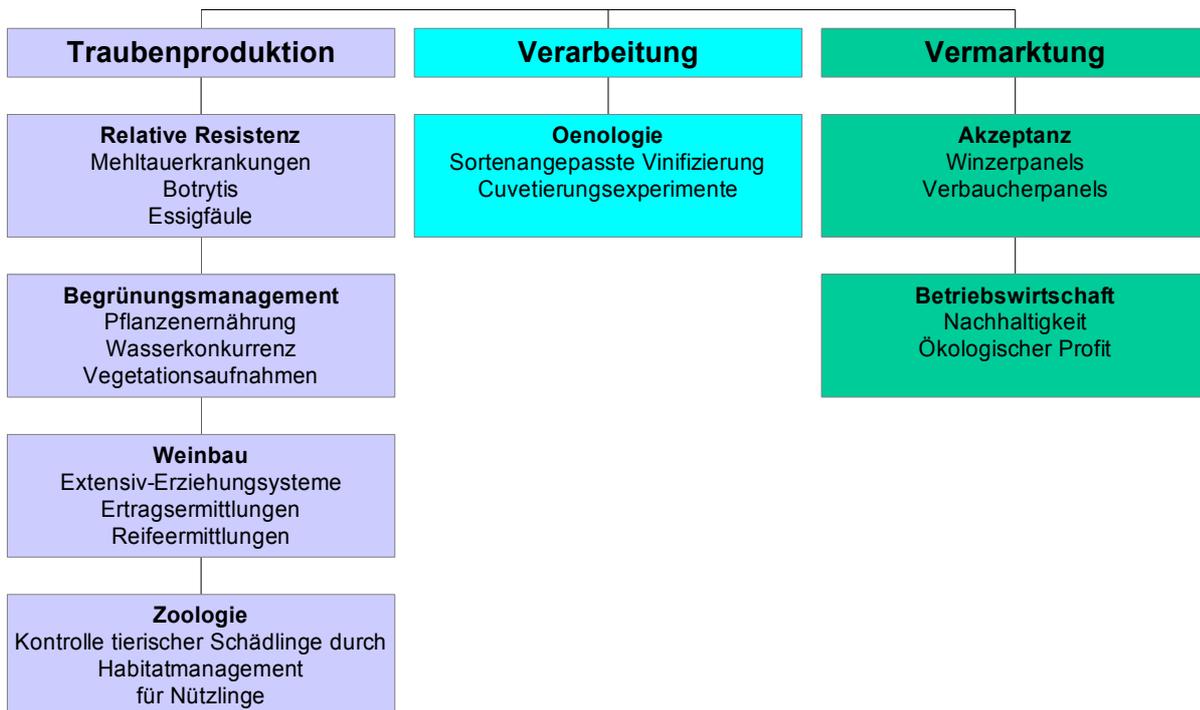
Einleitung

Die Anwendung von Kupfer-Präparaten ist nach wie vor die vorherrschende Strategie zur Bekämpfung der Rebenperonospora im Ökoweinbau. Dies führt aber aufgrund der Anreicherung mit Kupfer zu Belastung von Böden, Grund- und Oberflächenwasser. Es gibt daher Bestrebungen, Alternativen für die ökologisch wirtschaftenden Winzer zu entwickeln. Eine Möglichkeit, den Einsatz von Fungiziden zu minimieren, ist der Anbau klassisch gezüchteter, pilzwiderstandsfähiger Rebsorten („PIWIs“). Die Vorteile dieser Neuzüchtungen für Mensch und Umwelt sind mannigfaltig: Sie reichen vom Artenschutz in Weinbergen über die Erhaltung der Kulturlandschaft (Erhalt von Steillagen) bis zum Ressourcenschutz. Ein Verzicht auf Fungizide kommt auch der Nützlingsfauna zugute, denn vielfach haben diese Pflanzenschutzmittel Nebenwirkungen auf tierische Organismen und greifen somit ungewollt in das Ökosystem Weinberg ein. Ziel ist aber, gerade im ökologischen Weinbau, eine umfassende Biozönose, in der sich „Nützlinge“ und „Schädlinge“ die Waage halten. Somit wäre ein Weinbau ohne Pflanzenschutz möglich.

Diesem Ziel widmet sich das hier vorliegende Projekt. Es wurde untersucht, inwieweit über den Anbau von pilzwiderstandsfähigen Rebsorten und einer gezielten Förderung von Nützlingen mit Hilfe von Begrünungsmaßnahmen ein Weinbau ohne Pflanzenschutz etabliert werden kann.

Projektbeschreibung

In der vorliegenden Studie des Staatlichen Weinbauinstitutes Freiburg in Zusammenarbeit mit ECOVIN Baden wurde seit Januar 2002 auf vier verschiedenen Versuchsfeldern ein Leitfaden für den An- und Ausbau pilzwiderstandsfähiger Rebsorten im Ökoweinbau erstellt. Die Themen reichen dabei vom Weinberg über den Keller bis in den Verkaufsraum (s. Organigramm).



Organigramm: Bearbeitete Aspekte des vorliegenden Projekts

Ziel war es, unter den südbadischen Klimabedingungen diejenigen Sorten bzw. Zuchtstämme herauszufinden, die ohne Fungizideinsatz angebaut werden können und gleichzeitig hochwertige, vom Winzer und Verbraucher akzeptierte Weine liefern. Dabei wurden umfangreiche Versuchsausbauten zum Vergleich der verschiedenen pilzwiderstandsfähigen Sorten, zur Auswirkung von Begrünungsmaßnahmen auf die Weinqualität, zur Frage von Extensiverziehung und Ertragsreduzierung und zur Optimierung des Lesezeitpunktes durchgeführt. In Verkostungen mit Winzern, Oenologen und Weinliebhabern wurden die erreichten Weinqualitäten bewertet.

Ohne Einsatz von Fungiziden angebaute Sorten werden aber weiterhin durch tierische Schädlinge, vor allem von den beiden Traubenwicklerarten, bedroht. Diesem Problemfeld widmete sich das hier vorgestellte Projekt ebenfalls verstärkt. Es wurde die Möglichkeit untersucht, durch ein gezieltes Begrünungsmanagement den Lebensraum Weinberg für Nützlinge so zu optimieren, dass tierische Schädlinge wie Traubenwickler durch die natürlichen Regulatoren unterhalb der Schadschwelle gehalten werden. Somit wäre ein Weinbausystem möglich, das sowohl der Ökologie der Kulturlandschaft als auch der Ökonomie der Weinbaubetriebe gerecht würde. Die Untersuchungen wurden an 4 verschiedenen Standorten durchgeführt.

Traubenproduktion

Relative Resistenz

Folgende bereits zugelassene Neuzüchtungen wurden im Rahmen des vorliegenden Projektes am Standort (Ebringen) je zweimal jährlich auf ihre Pilzwiderstandsfähigkeit hin überprüft:

Rote Sorten:

- Regent
- Monarch
- Prior
- Cabernet Carol
- Cabernet Carbon
- Cabernet Cortis

Weißer Sorten:

- Johanniter
- Bronner
- Solaris
- Helios

Bei den hier aufgelisteten Sorten wurde an diesem Standort drei Jahre lang auf Pflanzenschutz komplett verzichtet. Dies führte in keinem der Versuchsjahre (2002-

2004) zu nennenswerten Verlusten durch Rebenperonospora (*Plasmopara viticola*) oder Oidium (*Uncinula necator*). Im Jahr 2002 zeigte sich der höchste Peronosporabefall bei der Sorte Regent und der höchste Oidiumbefall bei Cabernet Carbon. Hinsichtlich der Anfälligkeit gegen Botrytis und Essigfäule erwiesen sich vor allem die Sorten Johanniter und Cabernet Carol als anfällig, da sie sehr kompakte Trauben bilden. Erste Versuche, bei diesen Sorten durch eine veränderte Kulturführung Lockerbeerigkeit zu erzielen, waren jedoch viel versprechend.

Weitere Versuche am Standort Ihringen/Blankenhornsberg mit der Rebsorte Merzling, bei denen mittels Entblätterung und einer damit einhergehenden besseren Durchlüftung der Traubenzone eine Botrytisprophylaxe durchgeführt wurde, waren ebenfalls Erfolg versprechend. Bei der am Versuchsstandort Eichstetten angebauten Sorte Solaris traten im Versuchszeitraum trotz eines kompletten Verzichts auf Pflanzenschutzmittel auch hier keine krankheitsbedingten Ertrags- und Qualitätsverluste auf. Dies konnte auch am Versuchsstandort Lahr mit den Rebsorten Bronner und Johanniter beobachtet werden. Hier traten lediglich leichte Probleme mit Botrytis an der kompaktbeerigen Sorte Johanniter auf.

Trotz eines drei-jährigen kompletten Verzichts auf Fungizide konnte an allen vier Versuchsstandorten jeden Herbst ausreichend gesundes Traubengut gelesen werden. Inwieweit sich dies auf andere Standorte und Jahre mit hohem Druck der Pathogene Peronospora und Oidium übertragen lässt, muss Gegenstand weiterer Untersuchungen bleiben. Auch die Widerstandsfähigkeit der hier verwendeten Sorten gegenüber anderen Pilzkrankheiten, etwa der Schwarzfäule, sollte in weiteren Projekten überprüft werden. Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die neuen Rebsorten durch ihre Pilzwiderstandsfähigkeit ein nicht unerhebliches Potential an ökonomischen und ökologischen Verbesserungen im Weinbau bieten.

Als Beispiel seien hier Steillagen genannt, die in manchen Weinbaugebieten landschaftsprägende Elemente darstellen und deren Erhalt daher auch für den Landschaftsschutz und Tourismus von großem Interesse ist. Die Bewirtschaftung solcher Bereiche stellt jedoch für Betriebe oft eine ökonomische Herausforderung und Belastung dar. Häufig werden als Folge hier große Areale nicht mehr gepflegt, beerntet und verwildern (häufig als „Drieschen“ bezeichnet). Neben dem Verlust

solcher Landschaftselemente stellen solche Drieschen auch potentielle Herde für die Ausbreitung von Krankheiten dar. Der Anbau pilzwiderstandsfähiger Rebsorten könnte hier eine Alternative sein und helfen, dass weniger Rebflächen aus arbeitswirtschaftlichen Gründen aufgegeben werden.

Begrünungsmanagement

Aus früheren Untersuchungen ist bekannt, dass natürliche Feinde der beiden Traubenwicklerarten *Lobesia botrana* und *Eupoecilia ambiguella* durch geeignete Zwischenkulturen gefördert werden können. Auf der anderen Seite darf eine Begrünung sich keinesfalls negativ auf die Rebgesundheit und den Ertrag auswirken, etwa durch Nährstoff- oder Wasserkonkurrenz. Allerdings kann durch Einsaat von Leguminosen aufgrund deren Eigenschaft, mit Hilfe von Bakteroiden Luftstickstoff zu binden und diesen nach dem Absterben in pflanzennutzbarer Form wieder freizugeben, eine Bodenverbesserung erzielt werden. Auch die Vorteile einer Begrünung für den Erosionsschutz in Hanglagen sind unbestritten.

Auf drei der vier Versuchsflächen wurde eine monotone Grasbegrünung mit einer vielseitigen, leguminosen- und teilweise doldenblütlerreichen Begrünung auf das Nützlingsspektrum und den Ertrag verglichen. Gerade Doldenblütler locken eine große Zahl an Blütenbesuchern an. So bieten sie z.B. Schlupfwespen, die als Parasitoide zu den Hauptantagonisten der Traubenwicklerarten zählen, besonders leicht erreichbare Nektarien. Die Begrünungen sollten daher zusätzlich Alternativwirten für eher generalistisch aktive Schlupfwespen Nahrung und Lebensraum geben.

Das Begrünungsmanagement auf allen vier Standorten erwies sich in den drei Versuchsjahren als äußerst anspruchsvoll. War das Jahr 2002 durch extrem hohe Niederschläge im August geprägt, brachte der Sommer 2003 Rekordtemperaturwerte und extrem geringe Niederschlagsmengen auf. Die Versuche mussten, anders als geplant, den jeweiligen Gegebenheiten angepasst werden.

Insgesamt betrachtet, ergaben sich durch die verschiedenen Begrünungsvarianten keine negativen Auswirkungen auf Erträge und Mostqualität. Unabdingbar hierfür sind allerdings eine genaue Kenntnis des jeweiligen Standorts und eine

kontinuierliche Beobachtung der Flächen durch den Bewirtschafter. Nur so können Stresssymptome der Reben hinsichtlich der Wasser- oder Nährstoffversorgung frühzeitig erkannt und Gegenmaßnahmen ergriffen werden.

Kontrolle tierischer Schaderreger

Traubenwickler

Zum Nachweis eines Einflusses unterschiedlicher Begrünungen auf die Dezimierung der wirtschaftlich bedeutsamsten tierischen Schadorganismen im Weinbau, dem Einbindigen Traubenwickler (*Eupoecilia ambiguella*) und dem Bekreuzten Traubenwickler (*Lobesia botrana*), wurde definiertes Tiermaterial aus der Zucht im Freiland an den unterschiedlichen Versuchsstandorten exponiert:

Eistadium: Zur Ermittlung des Potentials von Eiräubern und Eiparasitoiden wurden zum Zeitpunkt der Eiablage der Wildpopulation definierte Anzahlen von Eiern aus der Laborzucht auf Kärtchen in die Versuchsflächen ausgebracht. Nach einer definierten Expositionsdauer wurden diese Kärtchen wieder eingebracht und im Labor auf Fraß- und Parasitierungsaktivität hin untersucht.

Larvenstadium: Zur qualitativen wie quantitativen Erfassung des Potentials an Larvenprädatoren und -parasitoiden wurden zum Zeitpunkt des Auftretens des Heu- sowie des Sauerwurmstadiums Blüten- bzw. Fruchtstände der Reben mit Traubenwicklern aus der Zucht inokuliert. Die Auswertung erfolgte nach einer definierten Expositionsdauer im Freiland bzw. nach dem Abernten der Trauben im Labor.

Puppenstadium: Um Verluste im Puppenstadium zu untersuchen, wurden zu geeigneten Zeiten gezüchtete Traubenwicklerpuppen in den Versuchsflächen ausgebracht. Auch diese wurden nach definierten Zeiträumen ins Labor überführt, dort weitergezüchtet und auf eine erfolgte Parasitierung hin untersucht.

Es konnte in keinem der drei Versuchsjahre ein statistisch erkennbarer Effekt von vielseitigen Begrünungseinsaat auf die Parasitierungsrate der Traubenwickler nachgewiesen werden. Vielmehr zeigten sich erhebliche Unterschiede zwischen den verschiedenen Standorten. Die Umgebung der Rebanlagen (Böschungen, Kleingehölze, Wald usw.) spielt hier vermutlich eine nicht unerhebliche Rolle. Durch die Auswahl größerer Versuchsflächen kann dieser Effekt eventuell minimiert werden. Die Wechselwirkungen der Traubenwicklerparasitoide mit ihrer Umwelt sind noch weitgehend unerforscht. Die Kenntnis dieser Beziehungen ist jedoch die Grundvoraussetzung für eine gezielte Förderung dieser Nützlinge. Hierin liegt noch ein großer Forschungsbedarf. Es sollte auch darauf hingewiesen werden, dass die Untersuchungen in einem nur dreijährigen Zeitraum durchgeführt wurden. Dieser Zeitraum ist eventuell zu kurz, um eine stabile Nützlingsfauna zu etablieren.

Im ersten Untersuchungsjahr erfolgte an drei Standorten eine direkte Erfassung der Aktivität von Hymenopteren mit Hilfe von Malaisfallen. Auch hier konnte in den Varianten mit vielfältiger Begrünung kein erhöhter Anteil von Arten, die als Traubenwicklerparasitoide bekannt sind, beobachtet werden. Allerdings war die allgemeine Zahl der insgesamt erfassten Arten in dieser Begrünungsvariante deutlich erhöht. Da weder die Relevanz einzelner Arten als Traubenwickler-Antagonisten, noch die genauen Zusammenhänge im Ökosystem Weinberg bekannt sind, kann nicht abschließend beurteilt werden, inwieweit sich die Erhöhung der Biodiversität langfristig auf die Traubenwicklerpopulation auswirkt. Auch hier sind weitere Untersuchungen wünschenswert.

Im Verlauf der Versuche wurde an den 4 Versuchsstandorten innerhalb von 3 Jahren lediglich an einem Standort einmalig ein Insektizid (ein im Ökoweinbau zugelassenes *Bacillus thuringiensis*-Produkt) eingesetzt, wobei sich 2 Versuchsflächen innerhalb großflächiger Pheromonanwendungsgebiete befanden. In keinem Falle wurde ein Traubenwicklerbefall oberhalb der tolerierbaren Schadschwelle festgestellt. Generell wirkt sich ein Befall durch Traubenwickler bei kompaktbeerigen Sorten bzw. Klonen negativer aus als bei lockerbeerigen. Die Pflanzung lockerbeeriger Sorten bietet auch bei Traubenwicklerbefall einen gewissen Schutz gegen die Folgeerkrankungen wie Botrytis und Essigfäule.

Schadmilben

Bei der Regulierung von Schadmilben können Raubmilben und eine entsprechende raubmilbenschonende Bewirtschaftungsweise unschätzbare Dienste leisten und die Notwendigkeit von Akariziden völlig überflüssig machen. Allerdings sind beim Anbau konventioneller Rebsorten auch im Ökoweinbau Auswirkungen auf Raubmilben durch den Einsatz von Fungiziden, besonders schwefelhaltiger Produkte, nicht auszuschließen.

Die Versuchsstandorte wurden über den kompletten Versuchszeitraum zweimal jährlich auf ihre Raub- und Schadmilbenpopulation untersucht. Dies geschah am Standort Ebringen sogar bei 50 verschiedenen Varianten. Es konnte gezeigt werden, dass sich in Junganlagen durch die Ansiedlung von Raubmilben mit Hilfe von Schnittholz älterer Anlagen innerhalb eines Jahres ein Gleichgewicht zwischen den Nutz- und Schadmilben einstellen kann. Besonders hervorzuheben ist, dass die Raubmilben trotz eines für sie extrem ungünstigen klimatischen Verlaufs des Jahres 2003 in der Lage waren, das Auftreten von Schadmilben auch im Folgejahr unterhalb einer wirtschaftlich bedeutsamen Schwelle zu halten. Dies war aber vor allem durch den völligen Verzicht auf Pflanzenschutzmittel möglich.

Traubenverarbeitung

Im Rahmen des vorliegenden Projektes wurde eine Vielzahl von verschiedenen Ausbauvarianten von Weinen aus pilzwiderstandsfähigen Rebsorten der vier Versuchsstandorte durchgeführt. Hierbei wurden auch unterschiedliche Rebsorten zu Cuvées zusammengestellt. Weine wurden in Varianten mit und ohne Holzkontakt ausgebaut. Versuche mit unterschiedlichem Lagerpotential einzelner Rebsorten werden von den Abteilungen Rebenzüchtung und Oenologie des Staatlichen Weinbauinstituts Freiburg weiter durchgeführt.

Die momentane Nachfrage nach Pflanzgut pilzwiderstandsfähiger Sorten auch von konventionell wirtschaftenden Betrieben ist recht groß und zeigt, dass es sich bei einigen Neuzüchtungen nicht um „Notnägeln für Ökobetriebe“, sondern um sensorisch und weinbaulich ernstzunehmende Sorten handelt. Dies trifft vor allem für cabernetartige Neuzüchtungen zu, mit denen sich Weine mit mediterranem Charakter herstellen lassen. Mit solchen Weinen ließe sich ein Marktsegment erschließen, das bisher ausländischen Produzenten vorbehalten war. Weitere Erfahrungen im Ausbau müssen jedoch noch gewonnen werden.

Vermarktung

Die Struktur der Vermarktung ökologischer Weine in Deutschland ist eindeutig vom Direktabsatz geprägt. Vor allem die rund 15 Prozent niedrigeren Erträge im ökologischen Weinbau führen zu einem Anstieg der Stückkosten und verteuern die Produktion um rund 30 Prozent.

Daher sind in der Vermarktung unbedingt höhere Erlöse für Weine aus ökologischem Weinbau anzustreben. Ob diese in erforderlichem Umfang realisiert werden können, hängt vor allem davon ab, ob die Kunden die Herkunft der Weine aus ökologischem Anbau honorieren.

Seit vielen Jahren wird im ökologischen Weinbau versucht, pilzwiderstandsfähige Rebsorten einzusetzen. Diese Rebsorten besaßen jedoch lange ein Ge-

schmacksprofil, welches vom Kunden abgelehnt wurde. Im Gegensatz zu den alten Kreuzungen lassen sich neuere Züchtungen pilzwiderstandsfähiger Rebsorten geschmacklich nicht mehr von den klassischen Europäerrebsorten unterscheiden. Sie müssen jedoch noch immer gegen Vorurteile ankämpfen, die aus den angeführten Erfahrungen mit ehemaligen „interspezifischen“ Rebsorten herrühren. Außerdem bevorzugt der Weinkunde bislang die Qualität der klassischen, zum Teil seit Jahrhunderten bekannten imagerträchtigen Rebsorten. Obwohl derzeit von Seiten der Öko-Winzer eine zunehmende Nachfrage nach pilzwiderstandsfähigen Rebsorten zu verzeichnen ist, wird auch im ökologischen Weinbau derzeit noch immer überwiegend mit traditionellen Rebsorten gearbeitet. Damit wird zwar zugunsten der Vermarktung auf die Kundenwünsche eingegangen, gleichzeitig jedoch auf ökologische und ökonomische Vorzüge pilzwiderstandsfähiger Rebsorten verzichtet.

Weine ohne traditionellen Namen zu vermarkten, stellt den Winzer vor neue Herausforderungen. Eine intensive Verbraucheraufklärung über die Vorzüge und Besonderheiten bestimmter Ökoweine erfordert vom Winzer zusätzliches Engagement im Bereich des Marketings. Jedoch muss bedacht werden, dass beim Anbau pilzwiderstandsfähiger Rebsorten im Gegenzug Arbeitskapazitäten durch eingesparte Pflanzenschutzmaßnahmen freigesetzt werden können.

Bisherige Erfahrungen zeigen: Weine vermarkten sich gut von Angesicht zu Angesicht, wenn der Verkäufer mental hinter seinem Produkt steht und die Qualität stimmt.

Von Vermarktung im Tafelweissektor sollte aus strategischen Gründen eher abgesehen werden, weil damit das Image hochwertiger neuer Sorten zerstört werden könnte. Eine zweigleisige Strategie, auf der einen Seite die Produktion von „Flagschiffen“, das heißt mit hohem Aufwand erzeugte Spitzenqualitäten zur Hebung des Renoméés und auf der anderen Seite Weine eines soliden Qualitätsweinstandards zur Erhöhung der Wirtschaftlichkeit, wäre ebenfalls vorstellbar.

Im konventionellen Weinbau könnte der Anbau pilzwiderstandsfähiger Rebsorten zur Sortimentenerweiterung oder zum innerbetrieblichen Kappen von Arbeitsspitzen sinnvoll sein.

Der Anbau pilzwiderstandsfähiger Rebsorten ist für den Winzer und die Umwelt mit eindeutigen Vorteilen verbunden. Die Vorteile rechtfertigen einen möglichen Mehraufwand bei der Vermarktung.

Die im Verlaufe des Projektes durchgeführten zahlreichen Verkostungen mit Winzern, Oenologen und Verbrauchern belegen eindeutig, dass Weine aus den pilzwiderstandsfähigen Rebsorten geschmacklich und qualitativ im Bereich der vorhandenen Standard-Vergleichssorten liegen. Die Weine wurden jeweils verdeckt verkostet.

Betriebswirtschaft

Inzwischen liegen mehrjährige Erfahrungen und Ergebnisse aus dem Versuchsanbau mit pilzwiderstandsfähigen Rebsorten vor. Die bisherigen Erfahrungen zeigen, dass sich diese im Anbau nicht von klassischen Rebsorten unterscheiden. Die entscheidende Abweichung besteht in dem möglichen Verzicht auf Pflanzenschutzmaßnahmen gegen pilzliche Schaderreger. Dass dies einen betriebswirtschaftlichen Vorteil bietet, ist offensichtlich.

Im Rahmen einer Diplomarbeit innerhalb des Projektes wurde für badische Verhältnisse eine auf Deckungsbeitragsrechnung beruhende Modellrechnung durchgeführt, in der unter Berücksichtigung extensiver Erziehungssysteme Direktzug- und Steillagenweinbau verglichen wurden, wobei in jedem System der Anbau pilzwiderstandsfähiger und klassischer Rebsorten berücksichtigt wurde.

Kann auf Pflanzenschutzmaßnahmen in der Produktion durch den Einsatz pilzwiderstandsfähiger Rebsorten verzichtet werden, so ist die Arbeitszeitentlastung in Steillagen um bis zu einem Drittel höher als in den Direktzuglagen. Dies ist ein erheblicher Beitrag zur Erhaltung der Wirtschaftlichkeit des Steillagenweinbaus und damit der gewünschten landschaftsästhetischen Funktion dieser Bewirtschaftungsform.