

Das DLR Mosel beschäftigt sich seit 1999 mit verschiedenen Techniken der Standortveredlung und hat in Versuchen mögliche Pfropfkombinationen getestet. Wie sieht der technische Ablauf bei den verschiedenen Verfahren aus? Welche Vorteile, Probleme und Kosten ergeben sich?

# Erfahrungen mit der Standortveredlung

Text: Alfons Klippel-Stahmann, DLR Mosel. Fotos: Klippel-Stahmann und Elmar Kohl



Man unterscheidet zwischen der Standortgrünveredlung durch Pfropfen und der Stammveredlung durch Okulieren. Bei der Standortgrünveredlung wird ein Triebstück mit einem Auge auf einen grünen Trieb gepfropft. Bei der Stammveredlung wird ein Augenschild in den Stamm der Rebe eingepflanzt

Steht in einem Weinberg ein Sortenwechsel an, kann mit der Standortveredlung die Anlage bestehen bleiben. Im Jahr nach der Veredlung kann schon mit einem Ertrag gerechnet werden und die Vermarktungskontingente bleiben erhalten. Nachteilig sind der hohe Arbeitsaufwand in Arbeitsspitzen beziehungsweise hohe Lohnkosten. Kaltes Wetter in den ersten 20 Tagen nach der Veredlung stellt ein Anwuchsrisko dar. Wöchentliches Ausbrechen, sorgsamer Pflanzenschutz bis zur Holzausreife und bei Bedarf regelmäßige Bewässerung sind Voraussetzungen für ein Gelingen.

## Edelreivorbereitung

Bei der Standortgrünveredlung können die Edelreiser wie für die normale Rebveredlung vorbereitet werden. Der Ablauf bis zum Veredeln geht folgendermaßen vor sich:

- Schneiden der gesunden Edelreiser zur Zeit der Winterruhe (frühestens ab Mitte Dezember bis Febru-

ar nach Frosteinwirkung), 3 Augen pro Veredlung

- Zurechtschneiden, wässern, desinfizieren und einlagern der Edelreiser bei 2°-4° C beim Rebveredler
- 48 h vor der Veredlung herausnehmen, 12 Stunden wässern, 36 Stunden bei 15°-20° C „wecken“
- veredeln.

Bei der Stammveredlung werden ganze oder halbe Edelreiser ohne Desinfektion behandelt. Die Edelreiser werden nicht klein geschnitten, sondern als ganze Ruten nach dem folgenden Schema eingelagert. (Dieses Verfahren kann auch bei der Grünveredlung angewandt werden.)

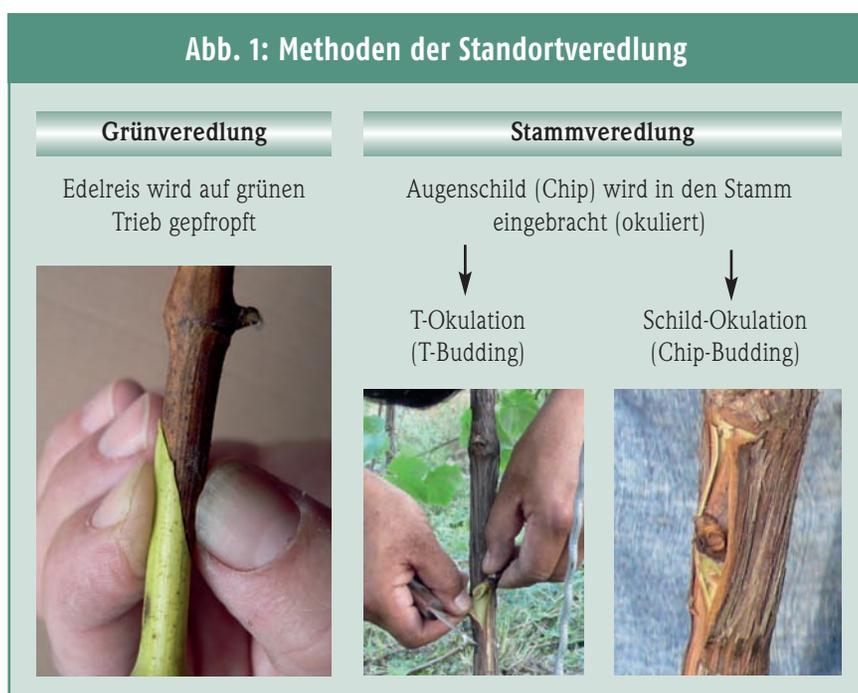
- möglichst spätes Schneiden der gesunden Edelreiser zur Zeit der Winterruhe (ab Mitte Dezember bis Mitte Januar nach Frosteinwirkung), pro Veredlung mindestens 3 Augen
- Edelreisbündel (100 Stück), ganze oder halbe Längen, in 3 bis 4 Lagen trockenes Zeitungspapier einrollen
- von beiden Seiten in Abfallpapiertüten (80 cm hoch, Baumarkt) einpacken
- in lichtundurchlässigen Plastiksäcken nochmals luftdicht verpacken und verschließen
- Kennzeichnen der Säcke mit Namen und Rebsorte und unverzügliche Einlagerung bei +2 bis +4° C (konstante Temperatur)
- 48 h vor der Veredlung herausnehmen, 24 h wässern (komplett in Wasser eintauchen), 24 h bei 15° bis 20° C „wecken“
- veredeln.

## Die Standortgrünveredlung

Die Standortgrünveredlung ist eine Pfropfung mit verholzten oder grünen Edelreisern auf grüne Wasserschosse oder grüne Austriebe aus dem unteren Stammbereich.

Vorbereitung im Weinberg: Im vorhergehenden Winter wird der Stamm in etwa 80 cm Höhe abgesägt. Von den austreibenden Schossen werden bodennah 2-5 am Stamm belassen, gegen Windbruch am Stamm angebunden und hochgezogen. In der Regel handelt es sich hierbei um Wasserschosse, noch bes-

Abb. 1: Methoden der Standortveredlung



ser sind Austriebe aus Zapfen, da sie nicht so leicht abbrechen. Bei sehr starkem Wuchs werden mehr Triebe belassen, damit sie nicht zu dick werden. Alle anderen Austriebe werden regelmäßig entfernt. Als Edelreis können sowohl fertig geschnittene Edelreiser als auch grüne Nodien des gewünschten Pfropfpartners verwandt werden.

**Zeitpunkt der Veredlung:** Es ist natürlich günstig, die Veredlung möglichst frühzeitig durchzuführen, damit der neu gewachsene Trieb auch sicher ausreifen kann. Etwa zu Beginn der Rebblüte ist der Schoss, der als Unterlage dient, so weit differenziert, dass das Mark gerade anfängt, weiß zu werden. Bei einer Veredlung vor diesem Zeitpunkt schnürt das Gummiband, welches die Pfropfpartner zusammenhält, die Leitungsbahnen ab. Natürlich kann man den Zeitpunkt auch noch nach hinten verschieben, zum Beispiel für eine Nachveredlung. Im August macht eine Grünveredlung wegen mangelnder Holzreife jedoch keinen Sinn mehr (Abb. 2).

**Werkzeugbedarf:** Erforderlich sind ein scharfes Veredlungsmesser mit Schleifstein, Schere und hochelastische Gummibänder zum Verbinden (Abb. 3).

**Durchführung:** Auf den grünen Trieb wird ein verholztes oder grünes Nodium mit einem einfachen Kopulationsschnitt veredelt (Abb. 1, linkes Foto). Die Schnittflächen werden dabei zur Deckung gebracht und mit einem hochelastischen Gummiband fest fixiert. Bei guter Veredlung und hohem Saftdruck steigt schon unmittelbar nach dem Verbinden der Saft oben aus dem veredelten Reis. Alle weiteren Austriebe bis auf einen Reservetrieb werden entfernt. Nur am Reservetrieb bleibt ein Blatt. Die beiden Triebe werden gegen Windbruch angebunden.

**Pflege:** Der Stammbereich muss krautfrei gehalten werden. Nach 10 bis 18 Tagen beginnt die Knospe auszutreiben. Die heranwachsenden Triebe (Abbildung 4) werden regelmäßig angebunden. Einmal wöchentlich werden alle weiteren Austriebe entfernt. Die Pflanzenschutzmaßnahmen erfolgen bis zum Beginn der Holzreife, damit einer gesunden Holzreife nichts im Wege steht.

**Mögliche Fehler:** Voraussetzung für den Erfolg sind einwandfreie Edelreiser. Eine verrutschte Veredlung führt zum Absterben bereits angewachsener Knospen. Unerlässlich für eine intensive Nachsorge sind wöchentliches Ausbrechen, Pflanzenschutz bis zum Beginn der Holzreife sowie optimale Wasserversorgung. Eine offene Bodenbearbeitung und Entfernen von Konkurrenzpflanzen haben sich bewährt.

**Fazit Grünveredlung:** Die Standortgrünveredlung empfiehlt sich für kleinere Vorhaben, vorausgesetzt, es sind genügend betrieblich Ressourcen vorhanden. Auf wöchentliches Ausbrechen kann nicht verzichtet werden. Eine Wasser schonende Bodenbewirtschaftung ist ratsam. Sofern keine optimale



Abb. 3: Werkzeugbedarf für die Grünveredlung. Ungefähre Kosten: Veredlungsmesser < 10 €; Fleico-Gummibänder 1.000 Stück, 18-24 cm lang ca. 10 €. Bezugsquelle: Hermann Meyer, Rellingen; [www.hermann-meyer.de](http://www.hermann-meyer.de)

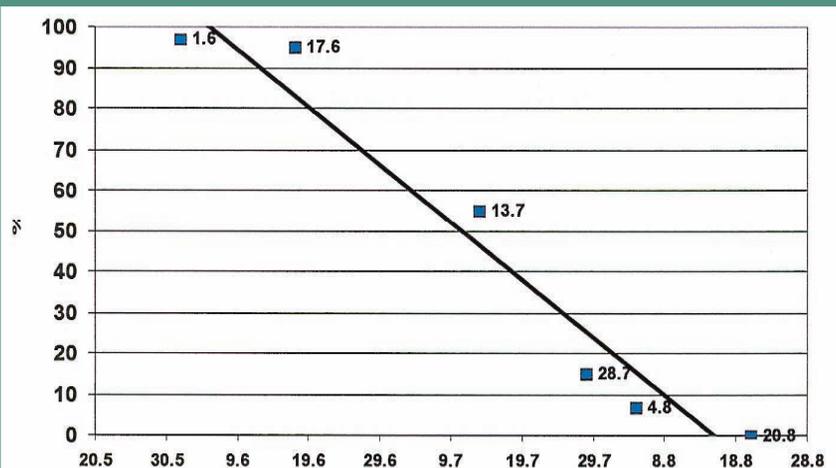
Wasserversorgung besteht, ist eine Bewässerung der Stöcke vorzunehmen.

## Stammveredlung

Beim Okulieren wird ein Rindenschildchen mit einer Knospe (Auge) mit dem Stamm so in Verbindung gebracht, dass insbesondere die kambialen Berührungsstellen fest aufeinander gedrückt werden, dadurch verwachsen und schließlich weiter wachsen. In der Kambiumschicht beider Veredlungspartner setzt, durch Pflanzenhormone gesteuert, eine Neubildung von Zellen ein. In beiden Verfahren wird mit verholzten Edelreisern gearbeitet. Zwei aus dem Obstbau kommende Schnittmethoden, die T-Okulation (T-Budding) und die Schild-Okulation (Chip-Budding) haben im Weinbau Eingang gefunden. Ist die T-Veredlung leicht zu erlernen und durchzuführen, so stellt Chip-Budding hohe Anforderungen an den Veredler und erfordert viel Übung.

**T-Budding:** Bei T-Budding handelt es sich um eine Okulation per T-Schnitt, die im Obstbau bekannt ist und dort seit jeher mit Erfolg durchgeführt wird. Im Obstbau wird im Jahr der Okulation (Zeitpunkt Juli) jedoch kein Austreiben induziert, das Auge soll lediglich anwachsen.

Abb. 2: Holzreife in Abhängigkeit vom Veredlungstermin



Je später grünveredelt wird, desto schlechter ist die Holzreife. Quelle: Zipse: ATW-Nr. 139

**Abb. 4:**  
Vorbereitung: Die Rinde wird vor dem Budding rund um den ganzen Stamm entfernt



**Abb 5a und 5 b:** Herstellung der Chips: Zuerst (links) wird eine Zunge im Winkel  $<30^\circ$  etwa 1cm unterhalb des Auges geschnitten. Der Längsschnitt (rechts) setzt 1cm oberhalb des Auges an. Die Chipherstellung kann sowohl mit dem Veredlungsmesser als auch für Anfänger leichter mit einer eigens hierfür hergestellten Zange durchgeführt werden



**Abb 6:** Chip-Budding: Der erste Schnitt im Winkel von  $\sim 25^\circ$  zur Vertikalen ist etwa 1 cm lang (links oben), der zweite fängt 2–3 cm über dem ersten an (rechts), der Winkel beträgt die Hälfte (Mitte). Sitzt der Chip, muss man sich versichern, dass keine Schnipsel oder Luft in der Wunde sind

**Chip-Budding:** Bei Chip-Budding wird in die Unterlage zunächst ein etwa 3 mm tiefer, leicht nach unten gerichteter Schnitt vollzogen. Der zweite Schnitt setzt etwa 3 cm über der ersten Schnittstelle an und führt flach hinter der Rinde in Richtung der ersten Einkerbung. Aus der Unterlage löst sich ein schmaler Span und hinterlässt einen umgekehrt U-förmigen Ausschnitt an der Unterlage. Das Auge mit dem gekerbten Rindenschildchen wird eingeführt und fest verbunden.

**Zeitpunkt der Veredlung:** T-Budding wird nur im Juni, etwa um die Blüte durchgeführt. In dieser Zeit löst sich die Rinde leicht ab, was eine Voraussetzung für dieses Verfahren ist. Chip-Budding hingegen kann schon ab Beginn der Vegetationsperiode durchgeführt werden, aber auch noch nach der Blüte, zum Beispiel, wenn eine T-Veredlung gescheitert ist oder wenn der Stamm keine Rindenablösung erlaubt. Dies kann durch Verwachsungen hervorgerufen werden. Bei einem starken Hagelschaden (2007 fast 100% Schaden), ist die Pflanze im Saftstrom auch so stark gestört, dass eine Rindenablösung verhindert wird (Hydrostress), auch dann kann man auf Chip-Budding ausweichen.

**Vorbereitung – Stammputzen:** Für beide Verfahren muss am Stamm der Bereich, in dem veredelt wird, die tote Rinde abgeschabt werden. Dabei ist zu beachten, dass es nicht zu Verletzungen des Stammes kommt. Nur das braune, korkige und lose Material wird entfernt. Große Internodienfelder auf dem Stamm werden bevorzugt. Die Rinde wird rund um den ganzen Stamm entfernt (Abbildung 4).

**Vorbereitung – Freistellen:** Der Stamm muss rundherum frei sein, das heißt Stacheln werden gelöst und verschoben oder entfernt.

**Edelreiser:** Die im Winter geschnittenen Edelreiser werden im Kühlraum bei  $2^\circ$  bis  $4^\circ$  Celsius gelagert (siehe vorne). Etwa 48 Stunden vor der Veredlung werden sie aus dem Kühlraum genommen, 24 Stunden gewässert und anschließend bei  $15^\circ$  bis  $20^\circ$  Celsius „geweckt“. Triebe und Augen werden auf Vitalität geprüft und vor dem Austrocknen geschützt.

**Zurechtschneiden:** Im Weinberg erfolgt das weitere Zurechtschneiden auf Armlänge und eine sorgfältige Prüfung auf Vitalität. Das Auge muss austriebsfähig sein.

**Herstellung der Chips:** Zuerst wird eine Zunge im Winkel  $<30^\circ$  zur Vertikalachse etwa 1 cm unterhalb des Auges geschnitten. Der Längsschnitt setzt 1 cm oberhalb des Auges an. Es ist zu beachten, dass die Markbrücke erhalten bleibt. Die Chipherstellung kann sowohl mit dem Veredlungsmesser als auch für Anfänger leichter mit einer eigens hierfür hergestellten Zange durchgeführt werden (Abb. 5a und 5b).

Mögliche Fehlerquellen sind: ungerader Schnitt, Chip zu dick, Chip zu kurz, Chip asymmetrisch, Chip zu lang.



*Schnittflächen werden mit einem hochelastischen Gummiband fixiert*



*Vier Monate nach der Standortveredlung*

## Das Einsetzen des Chips

**T-Budding:** Auf der flachen Stammseite wird die Schnittfläche gewählt. Es folgt vertikal ein 4 cm langer Schnitt, dann horizontal oben am Schnitt ein etwa 3 cm langer Querschnitt. Dann die Lippen mit einem Spatel leicht anheben und den Chip mit Spatel einschieben; verrutschte Chips werden wieder vorsichtig in die gewünschte Position gebracht. Die Wunde wird sofort verbunden, das schließt auch Risse ein, die bei der Arbeit entstehen können. Fehlerhafte Schnitte werden wieder mit Band verschlossen.

**Chip-Budding:** Die Schnittfläche kommt auf die schmale Stammseite. Die Schnitte müssen glatt und präzise sein. Vor dem Schnitt sieht man sich den Chip an um die Größe des Schnitts zu bestimmen. Der erste Schnitt (Abb. 7a) im Winkel von  $\sim 25^\circ$  zur Vertikalen ist etwa 1 cm lang, der zweite fängt 2-3 cm über dem ersten an, der Winkel beträgt die Hälfte (Abb. 7b). Anfänger machen den zweiten Schnitt stufenweise und tasten sich an die richtige Kerbe heran. Ist der Stamm zu dick und deshalb gelingt keine passende Kerbe, so kann man notfalls den Chip an einer Seite ans Kambium anlegen, auf keinen Fall aber in die Mitte gehen. Sonst läuft man Gefahr, dass das Kambium auf keiner Seite verwächst. Auf keinen Fall das Edelreis verletzen oder eine Zersplitterung der Kante des Edelreises im Inneren der Kerbe zulassen. Wenn der Chip sitzt, muss man sich versichern, dass keine Schnipsel oder Luft in der Wunde verblieben sind (Abb. 7c). Bei der Prüfung auch daran denken, dass der Stamm eine dickere Rinde als hat und der Chip nicht zu hoch sitzt. Sitzt der Chip, sofort die Wunde verbinden.

**Verbinden der Veredlung:** Die Bandrolle kann man sich zum Beispiel an den Gürtel binden. Eine Arbeitsteilung Veredeln – Binden kann sinnvoll sein. Das Band soll stramm sitzen, denn ein Präzises Zubinden bis auf das Auge verhindert Austrocknen und

Oxidation. Abschließend wird die Veredlung nochmals geprüft und bei Bedarf korrigiert.

Beeinflussung des Saftflusses mithilfe einer Säge: Um eine Verstopfung des Transplantats zu vermeiden, wird der Saftstrom mit Hilfe einer Säge gebremst. 5 cm bis 10 cm unterhalb der Veredlungsstelle wird nach der Veredlung, je nach Vitalität, ein 5 mm bis 10 mm tiefer Schnitt angebracht. Faktoren für die Behandlung sind auch Klima, Boden, Wasserversorgung, Sorte, Unterlage und Alter. Diese Faktoren können extreme Unterschiede im Saftfluss hervorrufen.

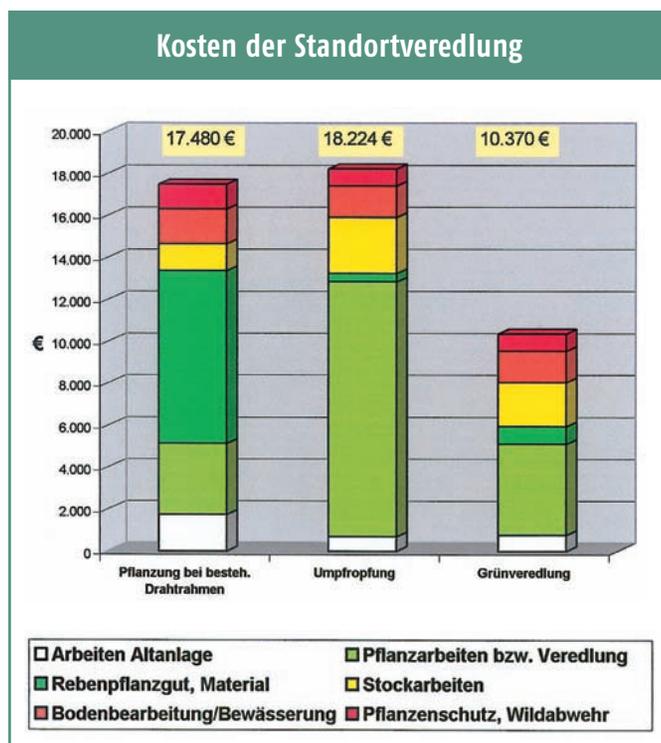
Die Enthauptung erfolgt nach oder bei der Veredlung. Es werden vorerst nur die Bögen abgeschnitten. Beim Zurückschneiden verbleibt ein Trieb als Zugtrieb, nach Möglichkeit auf der gleichen Seite wie die Veredlung. Zwei bis drei Wochen nach der Veredlung, wenn die Veredlung austreibt, wird der Trieb bis auf ein Blatt entlaubt und eingekürzt. Die Enthauptung kann auch vor der Veredlung gemacht werden, wenn man sich sicher ist, dass die Veredlung auch durchgezogen wird. Normalerweise wird sie nach der Veredlung (unmittelbar bis ein Tag danach) durchgeführt. Die Enthauptung ist für die Pflanze ein starkes physiologisches Trauma (Hydrostress).

**Hydrostress:** Bei den tiefen Wurzeln wird durch das Entfernen der oberen Pflanzenteile eine Dormanz eingeleitet. Nur die obersten Wurzeln versorgen die Pflanze noch mit Wasser und Nährstoffen, deshalb ist eine Bewässerung auch bei scheinbar guter Wasserversorgung notwendig.

**Pflege:** Der Stammbereich soll krautfrei gehalten werden. Nach 10 bis 18 Tagen beginnt die Knospe auszutreiben. Die heranwachsenden Triebe werden regelmäßig angebunden. Einmal wöchentlich sind die unerwünschten Austriebe zu entfernen. Die Pflanzenschutzmaßnahmen müssen mindestens bis Ende August durchgeführt werden damit einer gesunden Holzausreife nichts im Wege steht.

### DDW-Tipp

Auf unseren Internetseiten [www.der-deutsche-weinbau.de](http://www.der-deutsche-weinbau.de) / Inhalt finden Sie den ausführlicheren Beitrag unseres Autors – für Abonnenten zum kostenlosen Download.



**Fazit Stammveredlung:** Besonders bei größeren Vorhaben, aber auch wenn keine betrieblichen Ressourcen frei sind, empfiehlt es sich, einen Lohnunternehmer mit der Stammveredlung zu betrauen. Auch kann die Stammveredlung eingesetzt werden, wenn fehlende Wasserschosse oder sonstige Stammastriebe die Grünveredlung verhindern.

### Wasserversorgung

Für alle Verfahren der Standortveredlung werden regelmäßige Wassergaben von 10-20 Liter/Pflanze empfohlen, wenn es nicht gerade frisch geregnet hat. Auch im Juni, schon vor der Veredlung kann eine Bewässerung sinnvoll sein, um den Saftstrom zu stimulieren. Der Einsatz einer Tröpfchenbewässerung in Trockenzeiten nach der Veredlung brachte in 2002 eine wesentliche Verbesserung der Anwuchsrate. Während in der unbewässerten Variante nur 76% der Veredlungen anwuchsen, waren dies in der zweimal bewässerten Variante 97%.

### Risiken der Standortveredlung

- Edelreisqualität
- Veredlereinfluss
- konsequentes wöchentliches Ausbrechen und Hefen der Triebe wird vernachlässigt
- Pflanzenschutz muss bis zur späten Holzreife gesichert sein
- zu kalte oder zu trockene Witterung während des Anwuchses mindert den Veredlungserfolg
- Anlagen mit schwachem Wuchs (schwache Unterlage, schlechte Nährstoffversorgung, hohe Vorjahreserträge) gefährden den Erfolg
- starke Winterfröste (bisher  $-18^{\circ}\text{C}$  überlebt).

### Noch Fragen?

Fragen zu diesem Beitrag beantwortet unser Autor.  
Tel: 06531 956408  
E-Mail: alfons.klippel-stahmann@dlr.rlp.de  
Literaturnachweise beim Autor

### Durchführung mit externen oder betriebseigenen Arbeitskräften?

Im Bereich der Stammveredlung gibt es eine französische Firma, Worldwide Vineyards, WWV, welche auch in Deutschland die Arbeiten mit erfahrenen Fachkräften durchführt. Dieses Unternehmen gibt eine 80-prozentige Anwuchsgarantie. Mindestanzahl sind 1.000 Veredlungen. Voraussetzung für die Garantie ist, dass der Winzer die Auflagen erfüllt, die das Unternehmen stellt. Dazu gehören gegebenenfalls eine regelmäßige Bewässerung, sowie selbstverständlich regelmäßiges Ausbrechen. Dazu kann zum Beispiel auch das Anbringen von Rebschützern bei windexponierten Lagen gehören. Für den Betrieb gibt es auch zu bedenken, dass sowohl die eigentliche Veredlung als auch die nachfolgenden Pflegemaßnahmen in arbeitsintensive Zeiten fallen. Ausfälle durch mangelnde Arbeitsqualität bei ungeschulten Kräften können bei externer Ausführung verhindert werden.

### Kosten

Die Grafik links zeigt die Kosten der Standortveredlung im Vergleich zur Umpflanzung. Bei der Stammveredlung, wenn sie von externen Unternehmen durchgeführt wird, sind zwischen 2 Euro und 2,35 Euro, gestaffelt nach Menge für die reine Veredlungstätigkeit, ohne Edelreis anzusetzen. Die Veredler müssen untergebracht und gepflegt werden. ▶

### Fazit:

**Die Standortveredlung kann eine Alternative sein für Anlagen, die noch für mindestens 10, besser 15 Jahre genutzt werden können und mit einer schlecht vermarkteten Sorte bepflanzt sind.**

**Die Risiken sollten überschaubar sein, mögliche Totalausfälle zum Beispiel durch harte Winterfröste sollten verschmerzbar sein.**

**Die Standortgrünveredlung empfiehlt sich für kleinere Vorhaben, vorausgesetzt, es sind genügend betrieblich Ressourcen vorhanden. Bei größeren Vorhaben ist zu empfehlen, einen Lohnunternehmer mit der Stammveredlung zu betrauen, der etwa 300 Veredlungen am Tag schafft.**

**Bei der jährlichen Meldung zur EU-Weinbaukartei ist die Umpfropfung (Sortenänderung) anzuzeigen. Es gehen keine Vermarktungskontingente durch Jungfeldjahre verloren.**

**Im auf die Veredlung folgenden Jahr kann bereits mit einem Durchschnittsertrag gerechnet werden.**