



Naturwuchserziehung
(Minimalschnitt)
Erfahrungen in Franken
1999 - 2007

Dr. Arnold Schwab
und Team Weinbaumanagement
Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau
Herrnstr. 8, **D-97209 Veitshöchheim**
Tel. 0931-9801-554; Fax: 0931-9801-550
Email: arnold.schwab@lwg.bayern.de

Naturwuchserziehung schafft Arbeitskapazitäten

– Ertragsregulierung noch in der Entwicklung

Ist die reduzierte Bewirtschaftung von Rebanlagen bei einer Verminderung der Arbeitskraftstunden im Weinbau von momentan etwa 300 Stunden/ha im Direktzug auf etwa 60 Stunden/ha eine zukunftsfähige Anbaumethode?

Beim System der Naturwuchserziehung wird vollständig auf Handarbeit verzichtet. Die Ertragsregulierung sowie die Lese wird mit dem Traubenvollernter durchgeführt. Im Gegensatz zur Normalerziehung wird beim Naturwuchs in der Regel im Winter kaum Fruchtholz entfernt. Die Rebe kompensiert den Austrieb und das Wachstum der Triebe zum einen mit weniger und zum anderen mit kleineren Trauben beziehungsweise weniger und kleineren Beeren (Selbstregulierungsmechanismus der Rebe). Aufgrund des anderen Wuchsverhaltens sind Feinregulierungen von Hand nicht sinnvoll. Naturwuchs ist daher in erster Linie für einfache Qualitätsweine, Sektgrundweine und Traubensaft ein Anbausystem zur Reduzierung der Anbaukosten.

Voraussetzungen für die Umstellung von Ertragsanlagen

Für eine Umstellung von Standardspaliererziehung auf Naturwuchserziehung müssen folgende Grundvoraussetzungen erfüllt sein:

- Rebsorteneignung (frühreifende Rebsorten wie Müller-Thurgau, Bacchus)
- vollerntertaugliche Direktzugfläche
- Reihenabstand mindestens drei Meter
- massive Verstärkung der Unterstützungsanlage (zugfester Spanndraht, zusätzliche Stickle)
- innovative Einstellung des Winzers



Im Jahr vor der Umstellung von Spalieranlagen wird die Fruchtrute auf einen Flachbogen gebunden und der letzte Laubschnitt Anfang August möglichst hoch angesetzt, um langes Holz, das über den obersten Draht hinaussteht, zu gewinnen, das dann zum Wickeln auf dem obersten, verstärkten Drahtpaar dient.

Ergebnisse aus den umgestellten Ertragsanlagen

Verstärkung des Drahtrahmens: Erhöhte Blatt- und Holzmassen des Naturwuchss führen zu einer starken Belastung des Drahtrahmens, besonders der Drähte, Stickle und Verankerungen. Deshalb müssen vor der Umstellung der vorhandene Drahtrahmen, End- und Zwischenstickle sowie die Verankerungen ausge bessert und verstärkt werden. Zwischenstickle einzubringen sowie einen weiteren, zugstarken obersten Draht (3,4 mm CRAPAL 4 -Top 50) als Zusatzstütze einzuziehen, hat sich bewährt. Die Endstickle sollten mit Verstrebungen gegen die Zugrichtung

abgesichert, fehlerhafte Stickle ausgetauscht und die Verankerungsdrähte verstärkt werden. Die oberen Drähte müssen fest verspannt und gegen abrutschen gesichert werden. Nachbesserungen sind kaum mehr möglich. Wer hier nachlässig arbeitet, schafft sich später große Probleme und erhöhten Arbeitsaufwand.

Stockaufbau - Das Wickeln:



Im Umstellungsjahr wird statt Winterschnitt der oberste Ruten-teil um das oberste Drahtpaar gewickelt. Hierbei ist darauf zu achten, dass die gewickelten Ruten möglichst fest und stabil um den Draht geschlungen beziehungsweise angebunden werden, da das gewickelte Holz in den folgenden Jahren die Stabilität des System gewährleisten muss. Der Zeitaufwand für das einmalige Wickeln ist vergleichbar mit dem für den Winterschnitt mit Ausheben bei Normalanlagen (etwa 90 Akh/ha).

Vegetative Entwicklung: Im Vergleich zur Normalerziehung treiben bei Naturwuchsanlagen im Durchschnitt sechsmal mehr Augen pro Stock aus. In den Veitshöchheimer Versuchen waren es im Mittel der Jahre 1999 bis 2003 bei Müller-Thurgau 106 statt 22, bei Bacchus 130 statt 24 und bei Silvaner 211 statt 19. Geändertes Austriebverhalten und höherer Fruchtansatz bewirken eine etwas verlangsamte generative Entwicklung im Vergleich zu normal geschnittenen Reben. Von der Blüte bis zur Vollreife verzögerte sich im Schnitt der Untersuchungsjahre über alle Varianten und Sorten die Reife um sieben bis zehn Tage. Diese Reifeverzögerung bei frühen Sorten kann angesichts der Erderwärmung sogar positiv gesehen werden.

Blattflächen: Bei der Naturwuchsbewirtschaftung vergrößert sich auch die Blattfläche auf annähernd das Vierfache. Dadurch können Naturwuchsanlagen hohe Erträge noch ernähren und mit ausreichend Assimilaten versorgen. Andererseits verursacht die Blattflächenerhöhung steigende Wasserverdunstung und somit einen höheren Wasserverbrauch. Dies kann in trockenen Jahren zu erhöhtem Wasserstress der Rebe führen, was aber innerhalb des Versuchszeitraums, auch bei starken Trockenperioden (Juli, August 1999, Juli, August 2000, Sommer 2003) nicht beobachtet werden konnte. Traten bei Naturwuchsanlagen Symptome von Wassermangel auf, waren die Vergleichsanlagen mit Normalschnitt im gleichen Maße betroffen.

Generative Entwicklung -Ernteergebnisse:

Bei Normalschnittanlagen reiften große und kompakte Trauben, während bei Naturwuchs hauptsächlich kleinere Trauben mit kleinen Beeren und deutlich geringerem Gewicht zu finden waren. Die lockere Traubenstruktur beim Naturwuchs führte in Jahren mit Botrytisbefall (2000) zu einem geringeren Fäulnisanteil beim Lesegut. 2005 und 2006 machte jedoch die Fäulnis auch nicht vor Naturwuchsanlagen halt.

Ertrag: Gemittelt über fünf Jahre und alle Versuchsglieder der jeweiligen Variante weist die Normalerziehung einen Durchschnittsertrag von 74 hl/ha auf. Die minimale Bewirtschaftung erreicht im selben Zeitraum durchschnittlich 112 hl/ha. Bei gut etablierten Naturwuchsanlagen wurden je nach Jahreswitterung auch sehr hohe Erträge von über 200 hl/ha erreicht (siehe Tabelle 1).

| Sorte | Maßnahme | Lese- datum | kg/ar | °Oe | Sre. g/l | pH | Prolin mg/l | Arginin mg/l | FAN mg/l | % Botrytis > 25 %BS |
|--------------------|------------------------------------------------------|----------------|-------|-----|-------------|-----|----------------|-----------------|-------------|------------------------|
| Müller- Thurgau | Minimal-Kontrolle | 9.10. | 313 | 70 | 5,5 | 3,3 | 104 | 476 | 263 | 28 |
| Müller- Thurgau | Teilentfruchtung am 27. Juli 06 Schlagzahl 430 | 9.10. | 189 | 77 | 5,1 | 3,4 | 143 | 268 | 177 | 60 |
| Bacchus | Minimal-Kontrolle | 9.10. | 248 | 79 | 6,4 | 3,3 | 126 | 421 | 269 | 32 |
| Bacchus | Teilentfruchtung am 27. Juli 06 Schlagzahl 410 | 9.10. | 152 | 84 | 5,9 | 3,3 | 169 | 286 | 173 | 48 |

Tabelle 1: Ernteergebnisse und Mostinhaltsstoffe bei den Rebsorten Müller-Thurgau und Bacchus im Jahr 2006 (Leinach)

Unsere Erfahrungen zeigen, dass eine Ertragsregulierung der Naturwuchsanlagen absolut notwendig ist. Erste Versuche zur mechanischen Ausdünnung 2006 und 2007 belegen, dass die Ertragsreduzierung im Erbsenstadium mittels eines optimal eingestellten Vollernters gut möglich ist und das Mostgewicht um 10 bis 15 ° Oechsle anhebt.

Mostgewicht: Im Schnitt der fünf Untersuchungsjahre ist nur ein geringer Unterschied zwischen der minimalen Bewirtschaftung mit 79 °Oechsle und den Vergleichsanlagen mit 82 °Oechsle zu erkennen. Durch die 10 bis 14 Tage längere Traubenreife in der Endreife kommt es zu einer deutlichen Qualitätssteigerung, besonders bei frühreifenden Rebsorten.

Aminosäuregehalte im Most: Ein wesentlicher Indikator für die Weinqualität ist der Gehalt an Aminosäuren im Most. Wichtige hefeverwertbare Aminosäuren sind Arginin und Glutamin. Ein hoher Anteil dieser Aminosäuren sorgt für eine gute Nährstoffversorgung der Gärhefe und ermöglicht eine vollständige und reintönige Vergärung. Im Mittel der Jahre wurde der Aminosäuregehalt selbst bei deutlich höheren Erträgen nicht signifikant verringert und der Reifeindikator Prolin bei ertragsregulierten Naturwuchsanlagen deutlich verbessert.

Bewertung der Weine, sensorische Unterschiede: Letztlich entscheidend für den Erfolg der Naturwuchserziehung ist die Qualität der Weine. Im Mittel der bisher bewerteten Weine ist bei längerer Ausreife der Trauben und bei deutlicher Ertragsreduzierung die Naturwuchsvariante nicht negativ bewertet worden. Eine ansprechende, verbesserte sortenspezifische Feinaromatik ergibt zusammen mit der etwas spritzigeren Säure den modernen Typus an BasicWeinen, die vom Markt gewünscht werden.

UTA: (untypische Alterungsnote im Wein) trat bei sehr hohen Erträgen in verschiedenen Prüfgliedern auf. Im Schnitt der Versuchsjahre lässt sich über alle Varianten kein Unterschied bei der UTA-Belastung zwischen Normalerziehung und Naturwuchs erkennen. Die untypische Alterungsnote resultiert mehr aus Standortfaktoren und dem Reifegrad des Lesegutes als aus den unterschiedlichen Erziehungssystemen. Vorbeugend kann jedoch im Keller mit den bekannten Mitteln der UTA-Vermeidung gearbeitet werden.

Schnittmaßnahmen

Um das Wachstum nicht anzuregen sind Schnittmaßnahmen zu minimieren. Einzig geringe Korrekturmaßnahmen wie das Abschneiden der zu lang herunterhängenden Triebe ist vor der Vollernterlese zu empfehlen. Herunterhängende Triebe können vom Vollernter erfasst und zu Verwicklungen, Abriss und Maschinenschäden führen. Dieser Schnitt kann mit schräg gestellten Laubschneidern erfolgen.

Arbeitsaufwand im Vergleich

Wie aus Tabelle 2 zu ersehen ist, wird durch den Einsatz der Naturwuchserziehung der Arbeitsaufwand pro Hektar von 275 Akh bei Normalerziehung (mit Vollernterlese) auf 64 Akh gesenkt. Der Rebschnitt (90 Akh/ha) entfällt ebenso wie Binden, Ausbrechen, Heften und Laubschnitt, die zusammen zwischen 60 bis 80 Akh/ha in Anspruch nehmen.

| Akh/ha für: | Rebschnitt | Binden | Rebholz häcks. | ausbrechen | Heften | Laubschnitt | Rebschutz | Bodenpflege | Düngung | Lese | Sonstige | Gesamt |
|-------------|------------|--------|----------------|------------|--------|-------------|-----------|-------------|---------|------|----------|--------|
| Normal | 90 | 25 | 5 | 14 | 25 | 15 | 20 | 30 | 7 | 4 | 40 | 275 |
| Naturwuchs | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 25 | 5 | 4 | 10 | 64 |

Tabelle. 2: Arbeitszeitvergleich bei minimaler und normaler Bewirtschaftung bei Maschinenlese



Die Verringerung der Arbeitszeiten bei Bodenpflege und Düngung und der gleiche Aufwand bei Rebschutz und Lese liegt in erster Linie in der drei Meter-Zeilenbreite und der dadurch bedingten geringeren Überfahrten/ha begründet.

Weitere Untersuchungen

Mechanische Ertragsregulierung

Die Versuche der LWG zur mechanischen Ertragsregulierung mittels eines speziell eingerichteten Vollernters (nur 3 Schwing-/Schüttelelemente im Korbbereich) waren sehr positiv. Mittels der Ertragsregulierung im Erbsenstadium der Beeren konnten zwischen

30 bis 50 % des Ertrages reduziert werden, was zu einer erheblichen Qualitätsverbesserung führte. Mittels gezielter Feineinstellung des Traubenvollernters in Schwingzahl und Fahrgeschwindigkeit sowie in der Höhe des Korbes kann eine selektive Reduzierung des Ertrages vorgenommen werden.

Frostfestigkeit einjährigen Rebholzes:

Unsere Untersuchungen bestätigen, dass der Naturwuchs ebenso frosthart ist, wie die Normalerziehung. Frostschäden nach dem Austrieb können durch die hohen Austriebszahlen leicht kompensiert werden und somit eine bessere Absicherung des Ertrages bei Spätfrösten ermöglichen.

Bodenbewirtschaftung und Düngung:

Die Auswirkungen der Bodenbewirtschaftungsform „langjährige Dauerbegrünung“ auf den Ertrag der Minimalschnittvarianten waren deutlich. Eine verringerte Wüchsigkeit reduzierte den Traubenertrag. Es gab früher Trockenschäden oder es musste früher bewässert werden. Die Ausreife der Trauben wird dadurch deutlich verzögert und der Rebstock stark gestresst. Im Gegensatz dazu fördert ein tiefgründiger, offen gehaltener Boden mit hohem Nährstoff- und Humusgehalt das Wachstum und den Traubenertrag, wie es z.B. bei einer Silvaneranlage der Fall war. Je nach Standort entscheidet Tiefgründigkeit und Wasserspeicherfähigkeit des Bodens über Dauerbegrünung, Bewässerung und standortangepasstes Bodenmanagement.

In den Versuchsjahren konnte kein erhöhter Nährstoffbedarf der Naturwuchsanlagen ermittelt werden. Durch die hohe Blattfläche und die damit verbundene höhere Assimilatebildung scheint ein ausgesprochen starkes Feinwurzelwachstum ermöglicht zu werden, wodurch das Naturwuchssystem weniger anfällig für Wasser- und Nährstoffdefizite wird. Dazu sind noch weitere Untersuchungen notwendig.

Weniger Maschinenkosten, weniger Umweltbelastung: Es hat sich gezeigt, dass alle Arbeiten mit den bereits vorhandenen Maschinen und Anbaugeräten durchgeführt werden können.. Lediglich für den zum Teil notwendigen Vorernteschnitt, der verhindern soll, dass bis zum Boden hängende Triebe den Vollernter behindern, wurde ein spezieller hydraulischer Laubschneider von Binger–France verwendet. Bei der Lese wurden Vollernter von Braud und Ero eingesetzt. Bei beiden Fabrikaten war die Arbeitsqualität gut bei relativ geringen Holzverletzungen.

Rebschutzaufwendungen im Vergleich:

In den Versuchsjahren trat kein verstärkter Infektionsdruck bei den Naturwuchs-varianten auf. Durch die Dichte der Laubwand und wegen des höheren Zeilenabstands von drei Meter, sind Gebläse mit hoher Luftleistung (Nachläufer) zwingend erforderlich. Zudem muss stets jede Zeile befahren werden. Die Lockerbeerigkeit der Trauben des Naturwuchses (siehe Abbildung) hat beim Auftreten von Botrytis den Fäulnisbefall zwar reduziert, aber nicht soweit, dass man beim Naturwuchs generell auf den Einsatz von Botrytiziden verzichten könnte. Je nach Jahr und Fäulnisdruck können jedoch durch die Einsparung an vorbeugenden Maßnahmen die etwas höheren Kosten durch die langsamere Befahrung der Rebgassen aufgewogen werden. Trotz des starken Altholzanteils kam es nicht zu erhöhtem Schildlaus- oder Pockenmilbenbefall. Insgesamt verursachte die geprüfte Bewirtschaftungsform keine höheren Pflanzenschutzkosten.

Notwendigkeit von Bewässerung: Entgegen den Erwartungen wurde in den fünf Prüfjahren bei der „Naturwuchsbewirtschaftung“ kein höherer Wasserstress im Vergleich zu Normalanlagen festgestellt. Bei dauerbegrüntem Rebstock ist jedoch eine Zusatzbewässerung angebracht und kann in Trockenjahren Stress vermindern. Im Trockenjahr 2003 kam es in den Naturwuchsanlagen bereits frühzeitig zu starkem Laubfall. Sicher hat diese Verminderung der Blattflächen dazu beigetragen, dass trotz der hohen Sonneneinstrahlung nur mittlere Zuckerleistungen erreicht wurden. Eine frühzeitige Bewässerung hätte 2003 die Zuckerertragsleistung gesteigert; sie ist jedoch bei dem angestrebten Qualitätssegment als Basisprodukt nicht wirtschaftlich.

Betriebsentwicklung

Die Naturwuchsbewirtschaftung ermöglicht durch den verminderten Arbeitsaufwand eine Vergrößerung der Betriebe. Dadurch können Maschinen besser ausgelastet werden. Überbetrieblich einsetzbare Großmaschinen würden in Zukunft die Maschinenkosten/ha stark senken. Es ist jedoch davon auszugehen, dass beide Mechanisierungsformen im Betrieb weiterhin benötigt werden. Naturwuchsbewirtschaftung sollte aber überbetrieblich organisiert werden, da eine Großmaschine 30 bis 50 ha/Jahr bewirtschaften kann oder aus ökonomischen Gründen bewirtschaften muss. Je nach Betriebsgröße und Anbaufläche von Naturwuchsflächen im Betrieb könnten die Maschinenkosten/ha gegenüber dem aktuellen Durchschnittswert um 30 bis 60 Prozent gesenkt werden. Durch Einsparungen an Arbeitsgängen verringert sich auch der Treibstoffaufwand.

Zusammenfassung der Versuchserfahrungen

Nach achtjähriger Versuchsführung mit Naturwuchs- und Normalschnittanlagen im Vergleich, lässt sich folgendes zusammenfassen:

- **Die Naturwuchsbewirtschaftung hat die Erwartungen bei Mechanisierbarkeit und Reduzierung des Arbeitsaufwands erfüllt (60 Akh/ha).**
- **Technische Probleme konnten weitgehend überwunden werden (Verstärkung von Drahtrahmen und Ankern, Ertragsregulierung, etc.).**
- **Die Erträge der minimal bewirtschafteten Weinberge lagen im Schnitt um 51 Prozent über denen der Vergleichsanlagen und müssen rechtzeitig reguliert werden. Die Ertragssteuerung bzw. -regulierung durch den umgebauten Traubenvollernter hat sich bewährt.**
-
- **Die Mostgewichte der Trauben waren in beiden Versuchsvarianten im Schnitt der Jahre vergleichbar, jedoch ist die Reife verzögert: eine zehn bis 14 Tage spätere Lese ist notwendig.**
- **Die Mostinhaltsstoffe (Aminosäuren) waren im Durchschnitt der Jahre wenig unterschiedlich. Der reifekorrelierte Prolingehalt lag beim Naturwuchs sogar etwas höher.**
- **Die Weine wurden im Durchschnitt der Jahre sensorisch annähernd gleich bepunktet. Häufiger wurde beim Naturwuchs eine deutlich verbesserte Feinaromatik der Sorte angeführt.**
- **Eine deutlich höhere UTA-Belastung der Weine der minimalen Bewirtschaftung trat bisher nicht ein.**

- **Dauerbegrünung der Rebassen kann das Wachstum und die Ertragshöhe etwas reduzieren, verringert jedoch die Wasserverfügbarkeit.**
- **Schnittmaßnahmen müssen auf das geringst mögliche Maß beschränkt werden, um einen Austriebschub im Folgejahr zu vermeiden.**
- **Frühreifende Sorten mit guter Eignung für Basisqualitäten sind besser geeignet als spätreifende Sorten.**
- **Naturwuchserziehung ist auch zur Erzeugung von Sektgrundweinen geeignet.**
- **Ein erhöhter Pilz- oder Schädlingsbefall konnte nicht festgestellt werden.**
- **Stärkere Frostgefährdung tritt nicht auf. Spätfrostereignisse wurden durch den starken Augenaustrieb kompensiert und führten zu Normalerträgen.**
- **Eine stärkere Bewässerungsbedürftigkeit konnte nicht nachgewiesen werden. Trockenphasen wurden besser überstanden als bei Normalschnitterziehung.**
- **Die Anlagen der Naturwuchsbewirtschaftung konnten mit deutlich weniger Umweltbelastung bearbeitet werden.**
- **Die Naturwuchsbewirtschaftung schafft Arbeitskapazität, die zur Flächenerweiterung oder zur Qualitätssteigerung in anderen Anlagen eingesetzt werden kann.**

Erfahrungen mit der Errichtung von Naturwuchs-Neuanlagen

LWG, Sachgebiet Weinbaumanagement

Es gibt in Deutschland nur wenig Erfahrungen mit Naturwuchs – Neuanlagen. Die folgenden Empfehlungen beschreiben das Vorgehen bei der Anlage eines Naturwuchsweinbergs in Himmelstadt durch die LWG Veitshöchheim.

Für Neuanlagen gelten die gleichen Voraussetzungen bei den Standortfaktoren wie für die Umstellung bestehender Anlagen. Um allerdings eine Standzeit von 25 bis 30 Jahre zu erreichen, müssen bereits bei einer Neuanlage massivere Unterstützungsmaterialien gewählt werden.

Die imprägnierten Fichten - Endstickel müssen einen Durchmesser von ca. 15 cm und eine Länge von ca. 3,50 Meter aufweisen.

Abbildung 2: Einbau bzw. Einbetonieren des großdimensionierten Endpfostenankers

Die Anker sind großdimensioniert und werden einbetoniert. Anstelle eines Drahtpaares wird am oberen Sticklede ein nicht dehnbarer Draht (3,4 mm CRAPAL 4 -Top 50) eingezogen, der obenauf befestigt wird und um den die Ruten gewickelt werden. Als Zwischenstickel wurden handelsübliche Endstickel im Abstand von 4 m gesetzt.



Als Zwischenstickel wurden handelsübliche Endstickel im Abstand von 4 m gesetzt.

Am Standort Himmelstadt wurden Müller-Thurgau und Bacchus mit einem Stockabstand von 1m auf 3 m Zeilenbreite gepflanzt. In den ersten Jahren ist noch keine Umstellung auf Naturwuchs geplant. Je nach Wuchs der Anlage wird im 5ten oder 6ten Standjahr oder später gewickelt. Bis dahin werden die Reben im Spalier mit Flachbogen erzogen. Dafür wurde auf 1m Höhe ein Biegedraht und auf 1,5 m ein Heftdraht eingezogen. Der zweimalige Einsatz einer Heftmaschine soll andere Drähte einsparen.

Trotz der teureren Materialien kostet die Erstellung eines Hektar Weinbergsfläche mit Naturwuchserziehung nicht mehr als eine durchschnittliche Normalerziehungsanlage (Tab. 2). Der Hauptgrund dafür liegt in der Zeilenbreite von 3,00 bzw. 3,50 m, wodurch beim Naturwuchs 1/3 weniger Pflanzen/ha anfallen, und somit die Pflanzkosten deutlich günstiger sind.

Investitionskosten einer Neuanlage

| | Normalerziehung | | | Naturwuchererziehung | | |
|---------------------|-----------------|--------|-----------------|----------------------|---------|----------------|
| Zeilenbreite in m | 2 | | | 3 | | |
| Zeilenlänge in m | 100 | | | 100 | | |
| Zeilenanzahl | 50 | | | 33 | | |
| Pflanzabstand in m | 1,25 | | | 1,25 | | |
| Stickelabstand in m | 5 | | | 4 | | |
| Drähteanzahl | 6 | | | 3 | | |
| Pflanzen | 4000 | 1,25 € | 5.000 € | 2667 | 1,25 € | 3.333 € |
| Stickelzahl Akazie | 100 | 4,23 € | 423 € | 767 | 4,23 € | 3.246 € |
| Stickelzahl | 900 | 3,75 € | 3.375 € | | | |
| Endstickel Spezial | | | | 66 | 10,00 € | 660 € |
| Drahtlänge in m | 30000 | 0,03 € | 990 € | 9900 | 0,03 € | 327 € |
| Spezialdraht 3,4 mm | | | | 3300 | 0,08 € | 264 € |
| Drahtspanner etc. | | | 500 € | | | |
| Anker | 100 | 2,00 € | 200 € | 66 | 2,68 € | 177 € |
| GESAMT | | | 10.488 € | | | 8.007 € |

Tabelle 2: Vergleich der Investitionskosten für 1 ha Neuanlage

Kurzinfo: Naturwuchserfahrungen 1999 bis 2007

Voraussetzungen: - mindestens 3 m Zeilung, stabile und hohe Unterstützung,

- bis 30 % Hangneigung einsetzbar - wg. Vollerntereinsatz (Problem Seitenhang!)
Drahtrahmen und Stickle, sowie die Verankerungen müssen verstärkt werden!

Produktionszweige: einfache Landweine, einfache QbA-Weine, Sektgrundweine, Traubensaft, Federweiser,

bei Neuaufbau beachten: - guter Stockaufbau im Jungfeld - im 3. oder 4. Jahr Flachbogen auf 1,20 m Stockhöhe legen (Ausgangsniveau)

- einjährigen Triebe auf obersten Draht wickeln (Igelbildung ermöglichen = Startjahr)
- kein Sommerschnitt nach der Umstellung
- mittels Dauerbegrünung ab 3 oder 4 Standjahr Ertrag und Wuchs etwas bremsen
- zur Sicherheit Tropfbewässerung einbauen (teuer!)

bei Umstellung vorhandener Anlagen beachten:

- Zeilenbreite beachten (Rodung einer Stockreihe = 3,60 bis 4 m Zeilenbreite)
- Verstärkung der Unterstützung, zusätzliche Pfähle, Drähte, stabilere Verankerung am Zeilenende,
- im Frühjahr einjährige Triebe auf obersten Draht wickeln (Igelbildung ermöglichen = Startjahr)
- keine Triebreduzierung, kein Sommerschnitt
- mittels Dauerbegrünung Ertrag und Wuchs bremsen
- zur Sicherheit Tropfbewässerung einbauen
- Mengenregulierung mittels speziell ausgerüstetem Traubenvollernter im Erbsenstadium der Beeren (weitere Erfahrungen nötig)

Sorteneignung: - nach bisherigen Erfahrungen:

a) **gute Eignung** (unter Berücksichtigung des Qualitätsziels):

- Müller-Thurgau
- Bacchus
- (Schwarzriesling (Rosé, Sektgrundwein))

b) **bedingt geeignet**, aber Problem der Befahrbarkeit/Lage, Mengenregulierung und der Qualitätserwartung (Segment!)

- Kerner
- Silvaner (sehr buschiger, intensiver Wuchs mit hohen Erträgen!!)
- Spätburgunder
- Weißer Burgunder
- u.a. Sorten

(zu beachten: Vollernterlese!!)