

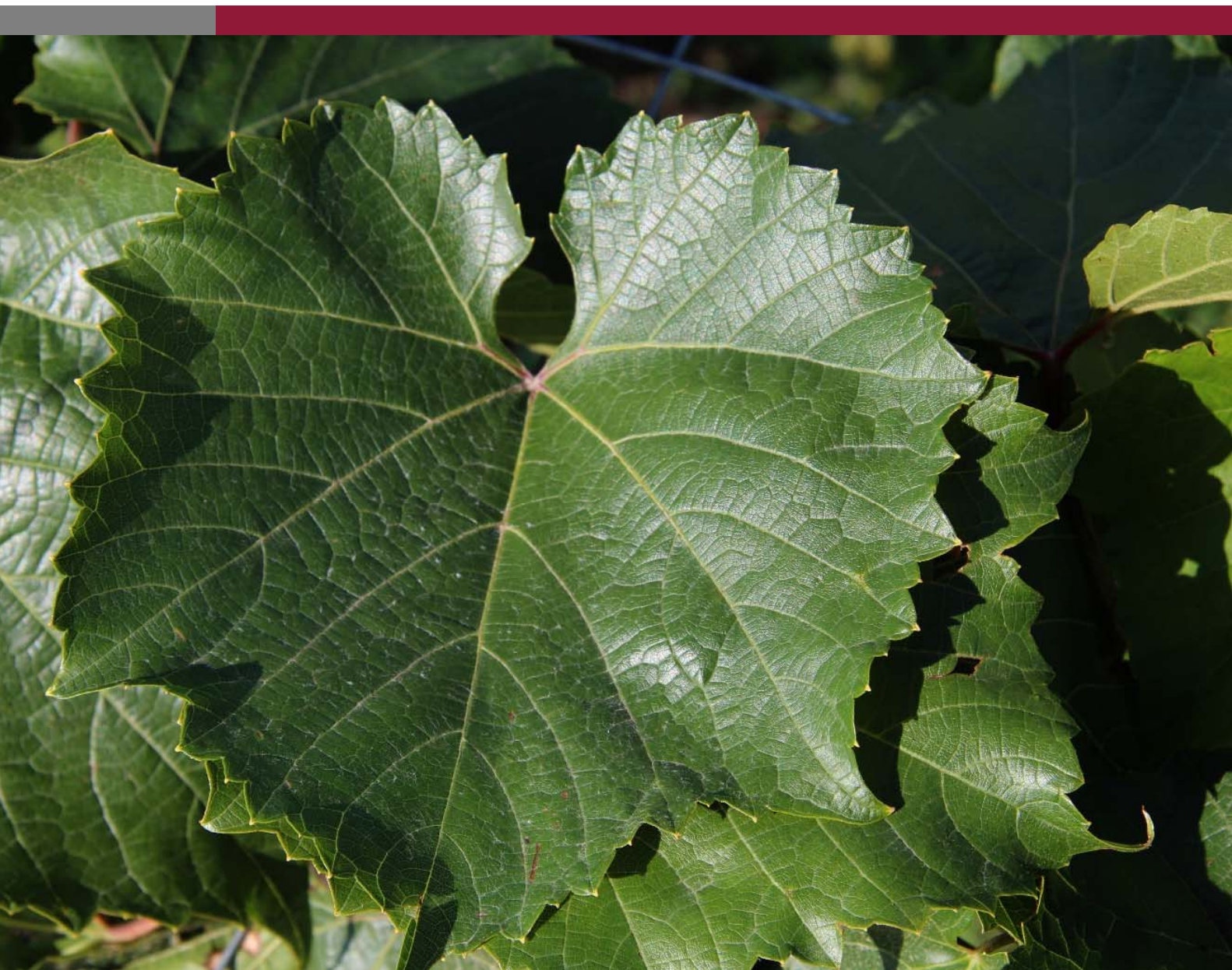


Rheinland-Pfalz

Dienstleistungszentren
Ländlicher Raum

Unterlagensorten und Klone

Informationen für Winzer und Rebenpflanzguterzeuger



Broschüre Unterlagen und Klone

Herausgeber:

Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum
Rheinpfalz
Institut für Phytomedizin
Breitenweg 71
D-67435 Neustadt an der Weinstraße

Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum
Rheinhessen-Nahe-Hunsrück
Abteilung Weinbau
Wormser Straße 111
D-55276 Oppenheim

Mitwirkende: Matthias Zink, Urban Krieg, Heinrich Schlamp, Dr. Joachim Eder,
Gudrun Scheu

1. Auflage Februar 2017

Inhalt

Vorwort	1
Binova	2
Cina	4
Kober 125 AA	6
Kober 5BB	8
Rici	10
Selektion Oppenheim 4 (SO4)	12
Zum Anbau in Deutschland zugelassene Unterlagen, Unterlagenklone von Rheinland - Pfalz	14
Kalkverträglichkeit verschiedener Unterlagensorten	15
Die Wahl der richtigen Unterlage	17
Weinbaulich relevante Eigenschaften der Unterlagen	18
Adaption der Unterlage an den Boden	20
Affinität zwischen Edelreis und Unterlage	24
Berater Rebsorten und Klone Rheinland-Pfalz	26
Informationsdienste Weinbau in Rheinland-Pfalz	27
Literaturangaben	28
Notizen	29

Vorwort

Liebe Winzerinnen und Winzer,

die Wahl einer geeigneten Pfropfkombination von Edelreis und Unterlage trägt wesentlich zur Lebensdauer und somit zur Wirtschaftlichkeit eines Weinberges bei. Durch die konsequente Züchtungsarbeit der letzten 100 Jahre wurden Unterlagensorten mit den unterschiedlichen weinbaulichen Eigenschaften geschaffen. Neben einer ausgeprägten Widerstandskraft gegen die Wurzelreblaus sind heute weitere, differenziertere Anforderungen an eine Unterlagensorte oder einen Unterlagenklon zu stellen.

Die vorliegende Unterlagenbroschüre erscheint im Jahr 2017 zum ersten Mal. Auf den nachfolgenden Seiten finden Sie Informationen über Anbaueignung und Anbauerfahrungen verschiedener Unterlagensorten, die an den Dienstleistungszentren Ländlicher Raum des Landes Rheinland-Pfalz züchterisch betreut werden.

Mit Cina und Rici stehen der Praxis zwei reblausresistente Unterlagen zur Verfügung. Diese Unterlagen eignen sich nicht für feuchte und gleichzeitig kalkhaltige Böden. Die Unterlage SO4 zeichnet sich durch ihre gute Kalkverträglichkeit aus. Das Gleiche gilt für die Sorte Binova, die im Vergleich mit der SO4 zu einer höheren Wuchskraft der Edelreissorte führt. Die Unterlagen 125 AA und insbesondere 5BB bewirken die stärkste Wuchskraft der aufgepfropften Edelreissorten.

Übersichten zu den nach der Reblausverordnung zum Anbau in Deutschland zugelassenen Unterlagensorten sowie den beim Bundessortenamt eingetragenen Unterlagenklonen des Landes Rheinland-Pfalz sind auf der Seite 14 dargestellt.

Ergebnisse aus Adaptionversuchen zeigen die Leistungseigenschaften der jeweiligen Unterlagensorten unter dem Einfluss unterschiedlicher Standortgegebenheiten. Diese Versuche werden mit neuen Unterlagen- und Edelreissorten fortgeführt, um Ihnen weiterhin aktuelle Daten bieten zu können. Eine Zusammenstellung weinbaulich relevanter Eigenschaften auf Seite 18 und 19 ermöglicht es, die Unterlagensorten miteinander zu vergleichen und die Wahl einer geeigneten Unterlage zu erleichtern.

Wir hoffen, Ihnen mit der nun vorliegenden Unterlagenbroschüre hilfreiche Informationen geben zu können, die Sie bei der Planung von Neuanpflanzungen unterstützen. Über unser Beratungsangebot und mit den Informationsveranstaltungen, beispielsweise Weinbergsrundgängen, werden wir Sie auch weiterhin bezüglich aktueller Rebenentwicklungen auf dem Laufenden halten.

Ihr Team Rebenzüchtung in Rheinland-Pfalz

Übliche Bezeichnung:	Binova
Selektioniert von:	Anton Binstadt in Oppenheim/Rheinhessen
Selektionsbeginn:	Am 19.09.1960 entdeckte Weinbauamtsrat Binstadt in einem SO4-Unterlagenmuttergarten einen Stock, der durch seine abweichende Blüte auffiel
Genetische Herkunft:	Traubentragende Mutation der SO4; Kreuzung zwischen <i>Vitis berlandieri</i> und <i>Vitis riparia</i>
Weinbauregionen in welchen die Unterlage hauptsächlich verwendet wird:	Rheinhessen, Pfalz, Württemberg
Anfälligkeit für Wurzelreblaus:	gering
Anfälligkeit für Blattreblaus:	sehr hoch
Adaption, Anpassung an den Boden:	Große Adaptionsbreite an verschiedene Bodengegebenheiten, sehr gut in kalkreichen und nicht zu schwachen Böden, gut für blühempfindliche Sorten, Wuchskraft etwas stärker als SO4
Affinität, Eigenschaften und Hinweise bei Veredlung:	Das Wurzelbildungsvermögen und die Pfropffaffinität zu allen Edelreissorten sind gut. Zur Braunparaffinierung wuchsstoffhaltiges rotes Paraffin verwenden, um die Kallusbildung zu fördern.
Eignung für die vegetative Vermehrung:	Auf Böden mit ausreichender Wasserversorgung können in nördlichen Weinbauregionen 80 bis 120 Veredlungslängen mit 0,30 m pro Stock und Jahr geschnitten werden
Selektion von Klonen	1 Op

Binova, Entwicklung der Fläche von Unterlagen Muttergärten

Jahr	2005	2015
Rang	2	2
Fläche [ha]	19,1	32,8

Ampelographische Beschreibung Binova

Triebspitze: Geschlossen bis halboffen mit mittlerer Wollbehaarung und schwacher Anthocyanfärbung



Blatt: Mittel bis groß, Fünfeck mit ungeteilter Lappung und schwach blasiger Oberfläche. Die Blattunterseite besitzt eine schwache Wollbehaarung mit mittlerer Borstbehaarung, Blattnerve schwache bis mittlere Anthocyanbildung. Stielbucht weit offen, U-förmig



Trieb: Fehlende oder sehr geringe Borstbehaarung, das ausgereifte Holz ist dunkelbraun mit einer geriefelten Oberfläche, Ranke 3-teilig



Blüte: Zwitterig, Traube mit blauen, kleinen bis mittelgroßen Beeren



Cina

Übliche Bezeichnung:	Cina
Selektioniert von:	Dr. Carl Julius Bernhard Börner in Naumburg / Saale
Selektionsbeginn:	Im Jahr 1943 wurden die Sämlinge von Naumburg in Zell / Pfalz aufgepflanzt und weiter geprüft
Genetische Herkunft:	Kreuzung zwischen Kober 125 AA und <i>Vitis cinerea</i> Arnold
Weinbauregionen in welchen die Unterlage hauptsächlich verwendet wird:	Pfalz und Mosel
Anfälligkeit für Wurzelreblaus:	sehr gering
Anfälligkeit für Blattreblaus:	sehr gering
Adaption, Anpassung an den Boden:	Auf Grund des Kreuzungspartners <i>Vitis cinerea</i> ist die Kalkverträglichkeit gering. Die Wüchsigkeit im Weinberg ist verhalten, deshalb sollten Pfropfreben auf der Unterlage Cina in einem geringeren Standraum von 2 m ² gepflanzt werden. Beim Rebschnitt ist ein kurzer Halbbogen oder Flachbogen zu empfehlen. Tendenziell verfügt die Unterlage Cina über eine bessere Kalkverträglichkeit und mehr Wuchskraft als die Rici, bedingt durch den weiteren Kreuzungspartner Kober 125 AA.
Affinität, Eigenschaften und Hinweise bei Veredlung:	Zur Braunparaffinierung wuchsstoffhaltiges rotes Paraffin verwenden, um die Kallusbildung zu fördern. Beim Vortreiben sollte die Temperatur dauerhaft nicht unter 30°C fallen. Die Bewurzelung der Unterlage ist gut, jedoch tendenziell etwas mehr einseitig ausgeprägt als bei Standardunterlagen.
Eignung für die vegetative Vermehrung:	Auf Sandböden mit ausreichender Wasserversorgung in nördlichen Weinbauregionen können 50 bis 60 Veredlungslängen mit 0,30 m pro Stock und Jahr bei einem Durchmesser von 7 bis 8 Millimeter geschnitten werden. Auf kräftigeren Böden und längeren Vegetationsperioden können mehr Veredlungslängen erzielt werden.
Selektion von Klonen	N401

Cina, Entwicklung der Fläche von Unterlagen Muttergärten

Jahr	2005	2015
Rang	4	4
Fläche [ha]	0,03	0,05

Ampelographische Beschreibung Cina

Triebspitze: Halboffen bis offen, starke Wollbehaarung, mittlere Anthocyanfärbung



Blatt: Mittel bis groß, Zähne am Rand kurz, Stielbucht offen U-förmig, Blattoberfläche glatt bis schwach blasig, sehr starke Borstenbehaarung auf den Blattnerven, auf der Blattunterseite auch zwischen den Nerven, Blattstiele mit starke Borstenbehaarung



Trieb: Kantig, sehr starke Borstenbehaarung



Blüte: Weiblich

Kober 125 AA

Übliche Bezeichnung:	125 AA
Selektioniert von:	Sigmund Teleki und Franz Kober
Selektionsbeginn:	Im Jahr 1896
Genetische Herkunft:	Kreuzung zwischen <i>Vitis berlandieri</i> und <i>Vitis riparia</i>
Weinbauregionen in welchen die Unterlage hauptsächlich verwendet wird:	Deutschland und Österreich
Anfälligkeit für Wurzelreblaus:	gering
Anfälligkeit für Blattreblaus:	sehr hoch
Adaption, Anpassung an den Boden:	Die Wuchskraft ist mittel bis stark und daher nur für Erziehungssysteme mit weiten Standräumen geeignet. Die Unterlage Kober 125 AA besitzt eine mittlere bis gute Trockenverträglichkeit und das Wurzelsystem hat ein hohes Nährstoffaneignungsvermögen. Auf Kalkmergelböden zeigt die Unterlage 125A eine gute Kalkverträglichkeit und kann auch auf schweren Böden, die zur Staunässe neigen, erfolgreich angebaut werden. Auf wuchskräftigen Böden können bei blüteempfindlichen Sorten Verrieselungen auftreten. Sie ist ungeeignet für flachgründige und verdichtete Böden. In einigen Beratungsfällen weist die Unterlage 125 AA auf eine im Vergleich zu anderen Unterlagen erhöhte Sensibilität der Wurzelbildung im Jungfeld hin. Ein ähnliches Verhalten zeigte die Unterlage in Rebschulen, wo die Rebenmüdigkeit früher auftrat als bei anderen Unterlagen.
Affinität, Eigenschaften und Hinweise bei Veredlung:	Sie hat eine sehr gute Pfropfaffinität und eine gute Bewurzelungsfähigkeit. Eher selten treten einseitig bewurzelte Reben auf. Bei starkwüchsigen Pfropfpartnern kann bei der Braunparaffinierung zum wuchsstoffhaltigen roten Paraffin ein neutrales Paraffin im Verhältnis 1:1 beigemischt werden.
Eignung für die vegetative Vermehrung:	Auf Böden mit ausreichender Wasserversorgung können in nördlichen Weinbauregionen 80 bis 120 Veredlungslängen mit 0,30 m pro Stock und Jahr geschnitten werden.
Selektion von Klonen	N501, N502

Kober 125 AA, Entwicklung der Fläche von Unterlagen Muttergärten

Jahr	2005	2015
Rang		6
Fläche [ha]		0,04

Ampelographische Beschreibung Kober 125 AA

Triebspitze: Halboffen bis offen, kupferfarben mit geringer bis mittlerer Wollbehaarung.



Blatt: Junges Blatt: braunrot mit weißlichem, spinnwebigem Überzug; ausgewachsenes Blatt: groß, ungeteilt, Oberseite dunkelgrün, mit etwas verlängertem Mittellappen, Unterseite rau und borstig, Nerven der Unterseite und Blattstiel stark borstig behaart, Stielbucht U-förmig.



Trieb: Stark borstig, Ranken überwiegend dreiteilig.



Blüte: Weiblicher Scheinzwitter, kleine Traube mit kleinen, runden, schwarzblauen Beeren.

Kober 5BB

Übliche Bezeichnung:	5BB
Selektioniert von:	Sigmund Teleki und Franz Kober
Selektionsbeginn:	Im Jahr 1904
Genetische Herkunft:	Kreuzung zwischen <i>Vitis berlandieri</i> und <i>Vitis riparia</i>
Weinbauregionen in welchen die Unterlage hauptsächlich verwendet wird:	Deutschland und Österreich
Anfälligkeit für Wurzelreblaus:	gering
Anfälligkeit für Blattreblaus:	sehr hoch
Adaption, Anpassung an den Boden:	Die Unterlage Kober 5BB zeichnet sich durch hohe Wuchskraft, gute Kalkverträglichkeit und kräftige Wurzelbildung aus. Sie toleriert Aktivkalkgehalte von bis zu 20 Prozent auf durchlässigen Standorten und zeigt damit eine gute Kalkverträglichkeit und hohe Chlorosefestigkeit. Die Trockentoleranz ist mittel bis gut. Sie ist besonders für durchlässigere, leichtere Böden geeignet. Auf tiefgründigen Standorten kann die Kober 5BB zu sehr starkem vegetativen Wachstum der Edelreissorte führen mit der Folge von Stielähme und Botrytis sowie einer geringeren Farbausprägung bei roten Rebsorten. Dem Veredlungspartner verleiht die Unterlage ein kräftiges Wachstum. Bei blühempfindlichen Sorten wie Gewürztraminer und Riesling führt dies bei engen Standweiten in Abhängigkeit von der Jahreswitterung zum Verrieseln und damit zu einem geringeren Fruchtansatz.
Affinität, Eigenschaften und Hinweise bei Veredlung:	Sehr gute Kallus- und die Wurzelbildung sowie hohe Pfropffaffinität zu allen Edelreissorten. Bei starkwüchsigen Pfropfpartnern kann bei der Braunparaffinierung dem wuchsstoffhaltigen roten Paraffin ein neutrales Paraffin im Verhältnis 1:1 beigemischt werden.
Eignung für die vegetative Vermehrung:	Auf Böden mit ausreichender Wasserversorgung können in nördlichen Weinbauregionen 80 bis 120 Veredlungslängen mit 0,30 m pro Stock und Jahr geschnitten werden.
Selektion von Klonen	11Op, N101

Kober 5BB, Entwicklung der Fläche von Unterlagen Muttergärten

Jahr	2005	2015
Rang	3	3
Fläche [ha]	12,7	21,0

Ampelographische Beschreibung Kober 5BB

Triebspitze: Halboffen mit sehr geringer Wollbehaarung und rötlicher, braungrün bis bronzierter Anthocyanfärbung.



Blatt: Mittel bis groß, ungeteilt, kaum blasig, unterseits mittlere Borstbehaarung insbesondere an den Adern, Stielbucht weit offen, U-förmig, Adern an der Blattbasis rot gefärbt (rotes T).



Trieb: Kahl, Ranken 2-teilig.



Blüte: Weiblicher Scheinzwitter.

Rici

Übliche Bezeichnung:	Rici
Selektioniert von:	Dr. Carl Julius Bernhard Börner in Naumburg / Saale
Selektionsbeginn:	Im Jahr 1943 wurden die Sämlinge von Naumburg in Zell / Pfalz aufgepflanzt und weiter geprüft.
Genetische Herkunft:	Kreuzung zwischen <i>Vitis riparia</i> 183 Gm und <i>Vitis cinerea</i> Arnold
Weinbauregionen in welchen die Unterlage hauptsächlich verwendet wird:	Pfalz, Rheinhessen und Mosel
Anfälligkeit für Wurzelreblaus:	sehr gering
Anfälligkeit für Blattreblaus:	sehr gering
Adaption, Anpassung an den Boden:	Auf Grund des Kreuzungspartners <i>Vitis cinerea</i> ist die Kalkverträglichkeit nur gering. Die Wüchsigkeit im Weinberg ist verhalten, deshalb sollten Pfropfreben auf der Unterlage Rici mit einem geringeren Standardraum von 2 m ² gepflanzt werden. Beim Rebschnitt ist ein kurzer Halbbogen oder Flachbogen zu empfehlen.
Affinität, Eigenschaften und Hinweise bei Veredlung:	Zur Braunparaffinierung wuchsstoffhaltiges rotes Paraffin verwenden, um die Kallusbildung zu fördern. Beim Vortreiben sollte die Temperatur dauerhaft nicht unter 30°C fallen. Die Bewurzelung der Unterlage ist gut, jedoch tendenziell etwas mehr einseitig ausgeprägt als bei Standardunterlagen.
Eignung für die vegetative Vermehrung:	Auf Sandböden mit nur mäßiger Wasserversorgung in nördlichen Weinbauregionen können 50 bis 60 Veredlungslängen mit 0,30 m pro Stock und Jahr bei einem Durchmesser von 7 bis 8 Millimeter geschnitten werden. Auf tonhaltigeren Böden und längeren Vegetationsperioden können mehr Veredlungslängen erzielt werden.
Selektion von Klonen	N301

Rici, Entwicklung der Fläche von Unterlagen Muttergärten

Jahr	2005	2015
Rang	4	4
Fläche [ha]	0,03	0,05

Ampelographische Beschreibung Rici

Triebspitze: Halboffen, gelbbraunlich gefärbt mit weißem Überzug; geringe Anthocyanfärbung



Blatt: Sehr groß, kreisförmig, Zähne am Rand kurz, Stielbucht geschlossen V-förmig, starke Borstenbehaarung auf den Blattnerven, auf der Blattunterseite auch zwischen den Adern, Blattoberfläche blasig, Blattstiele mit starke Borstenbehaarung.



Trieb: Kantig, starke Borstenbehaarung.



Blüte: Männlich

Selektion Oppenheim 4 (SO4)

Übliche Bezeichnung:	SO4
Selektioniert von:	Abkömmling der Zuchtserie Nummer 4 von Sigmund Teleki, selektioniert in Oppenheim von Heinrich Fuhr
Selektionsbeginn:	Im Jahr 1912
Genetische Herkunft:	Kreuzung zwischen <i>Vitis berlandieri</i> und <i>Vitis riparia</i>
Weinbauregionen in welchen die Unterlage hauptsächlich verwendet wird:	Deutschland, Frankreich (Champagne), Italien
Anfälligkeit für Wurzelreblaus:	gering
Anfälligkeit für Blattrreblaus:	sehr hoch
Adaption, Anpassung an den Boden:	Die Chlorosefestigkeit ist hoch. Die Unterlage toleriert zirka 20 Prozent Aktivkalkgehalt im Boden, benötigt aber fruchtbare Standorte. Auf weniger fruchtbaren Böden kann bei reichtragenden Rebsorten das vegetative Wachstum des Edelreises zu gering werden. Die Unterlage fördert bei nahezu allen Rebsorten den Fruchtansatz bei gleichzeitig gezügeltem Triebwachstum.
Affinität, Eigenschaften und Hinweise bei Veredlung:	Das Wurzelbildungsvermögen und die Pfropffaffinität zu allen Edelreissorten sind gut. Zur Braunparaffinierung wird wuchsstoffhaltiges rotes Paraffin verwendet, um die Kallusbildung zu fördern.
Eignung für die vegetative Vermehrung:	Auf Böden mit ausreichender Wasserversorgung können in nördlichen Weinbauregionen 80 bis 120 Veredlungslängen mit 0,30 m pro Stock und Jahr geschnitten werden.
Selektion von Klonen	31Op, N201, N204

SO4, Entwicklung der Fläche von Unterlagen Muttergärten

Jahr	2005	2015
Rang	1	1
Fläche [ha]	38,5	48,9

Ampelographische Beschreibung Selektion Oppenheim 4 (SO4)

Triebspitze:

Geschlossen bis halboffen, rötlich, braungrün bis bronziert gefärbt, oft mit leicht weißlichem Hauch



Blatt:

Mittel bis groß, ungeteilt, Oberfläche glatt, glänzend, wenig blasig, Adern an der Blattunterseite schwach borstig behaart, Adern leicht rötlich erscheinend, Stielbucht weit geöffnet, U-förmig, Blattstiel an der Stielbucht rosa gefärbt



Trieb:

Grüner Trieb mit purpurroten Pusteln, Ranken meist mehrfach gegabelt (3-teilig);



Blüte:

Männlicher Scheinzwitter, kleine Blütenstände

Zum Anbau in Deutschland zugelassene Unterlagen

Tabelle 1: Zugelassene Unterlagensorten *

8 B	Binova	3309 C
420 A	125 AA	Börner
5 C	5 BB	Rici
161-49 C	110 Richter	Cina
SO4	1103 Paulsen	Sori

*nach der Reblausverordnung

Tabelle 2: Unterlagenklone von Rheinland-Pfalz

Binova	Cina	Kober 125 AA	Kober 5BB	Rici	Selektion Oppenheim 4 (SO4)
1 Opp	N401	N 501 N 502	11 Opp N 101	N 301	31 Opp N 201 N 204



Tischerziehung



Schrägpfahlerziehung

Erziehungssysteme

Kalkverträglichkeit verschiedener Unterlagensorten

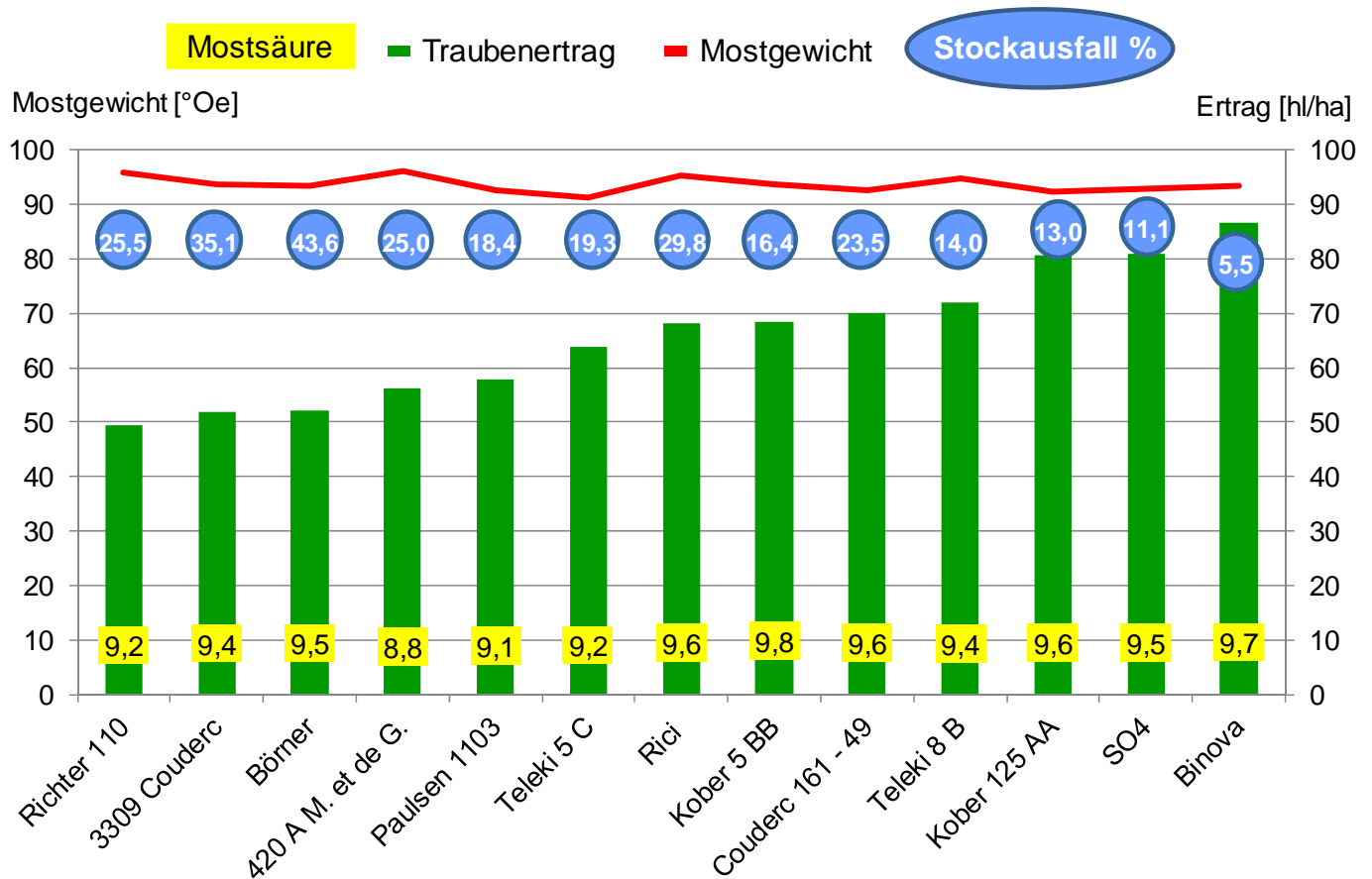


Abb. 1: Adaption, Weißburgunder gepfropft auf verschiedene Unterlagen, Standort Rheinhessen Dienheim, Kalkmergelboden, Ergebnisse 2004 bis 2013

Der Versuchsstandort (Abb. 1) zeichnet sich aus durch einen sehr schweren Kalkmergelboden, wie er in Rheinhessen sehr häufig vorzufinden ist. Die Anpflanzung erfolgte im Jahr 2001. Bereits in den ersten Jahren des Versuches zeigten sich deutliche Unterschiede in der Intensität des Chlorosebefalls. In Folge der Chlorose starben bereits im zehnten Standjahr die ersten Stöcke ab. Der Anteil abgestorbener Stöcke je Variante zum Ende des Versuches (2013) ist dem Diagramm zu entnehmen. Entsprechend der zunehmenden Absterberate sanken die Ertragswerte sehr deutlich, während die Mostgewichte nur unwesentliche Abweichungen zeigten. Die Mostsäurewerte lagen zwischen 8,8 g/Ltr. bei der Unterlage 420 A und 9,8 g/Ltr. bei der Unterlage 5BB. Auf Grund der nur geringen Kalkverträglichkeit der *Vitis cinerea* - Kreuzungen Rici und Börner war auf diesem Kalkmergelboden der Stockausfall bei diesen Sorten stark erhöht. Dieser Versuch zeigt, welche Unterlagensorten **nicht** für schwere Kalkböden geeignet sind.

Tabelle 3: Kalkverträglichkeit verschiedener Unterlagen

sehr gut	gut	mittel	gering	sehr gering
SO4	5 BB	5 C	Sori	3309 C
Binova	161-49 C	Börner ^{1.)}	Rici ^{1.)}	1616 C ^{2.)}
125 AA	110 Richter	Cina ^{1.)}	Riparia Gloire ^{2.)}	
8 B	99 Richter	Gravesac ^{2.)}		
	420 A MGt			
	1103 Paulsen			
	140 Ruggeri ^{2.)}			

1.) Reblausresistent

2.) Bisher keine Zulassung nach Reblausverordnung



Abb. 2: Unterlagen mit Erbgut der *Vitis cinerea* – Rebe sind ungeeignet für Chlorose gefährdete Standorte! Adaptionversuch mit der Rebsorte Ruländer.

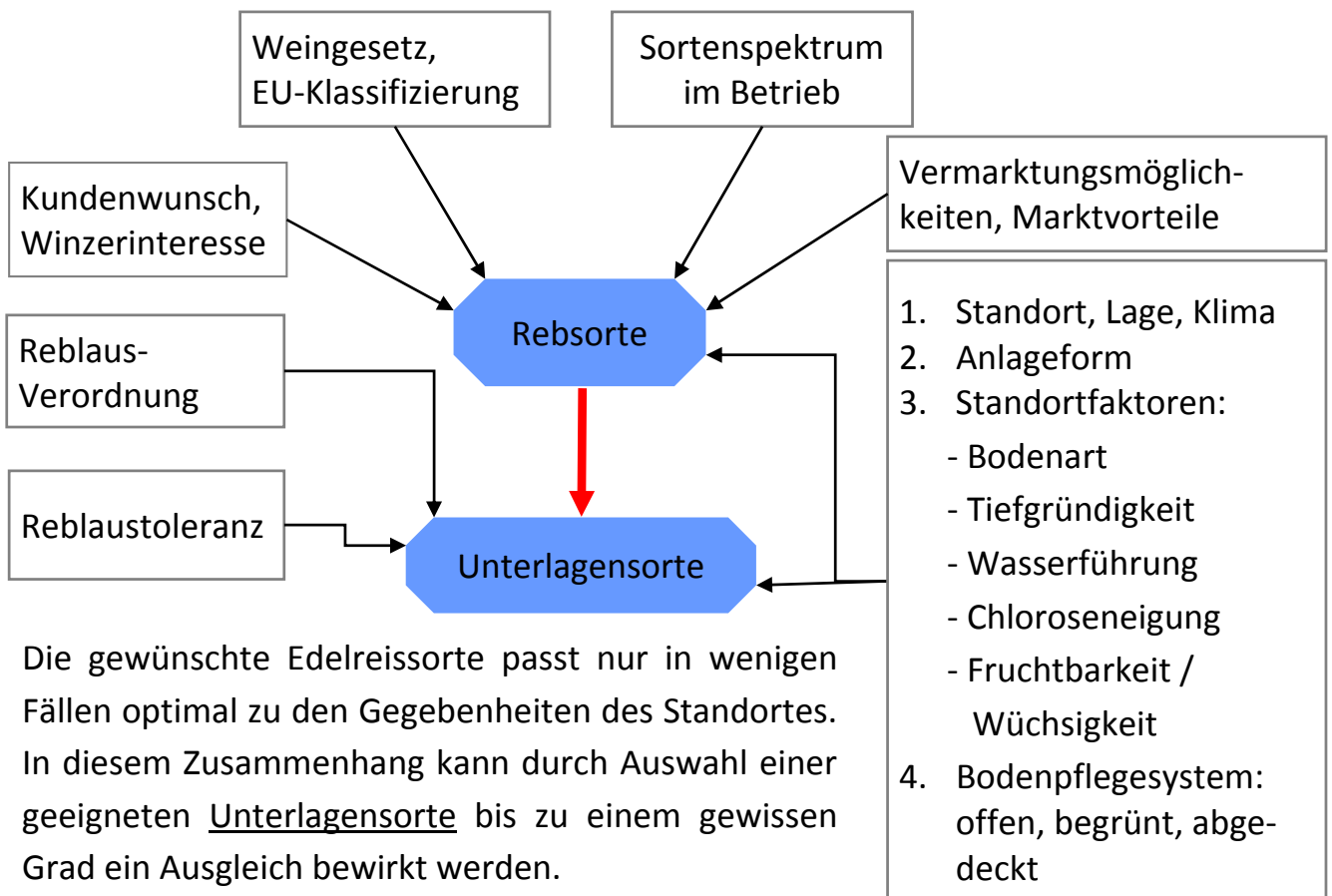
Die Wahl der richtigen Unterlage

Die Auswahl der Unterlage ist abhängig von:

1. **Ertragsorte:** Wuchsstärke, Fruchtbarkeit, Chloroseempfindlichkeit, Affinität
2. **Anlageform:** Standraum (Gassenbreite, Stockabstand, Erziehungsart)
3. **Standortfaktoren:** Bodenart und Zusammensetzung (Wasserhaushalt, Kalkgehalt, pH-Wert, Nährstoffangebot, Feinerdeanteil)
4. **Bodenpflegesystem:** Offen, begrünt, abgedeckt
5. **Qualitäts- und Ertragsziele**

Das System **Standort – Ertragsorte – Unterlage – Bewirtschaftung** muss immer aufeinander abgestimmt sein. So ist eine lange Standzeit der Rebanlage bei wirtschaftlichen Erträgen und guter Qualität gewährleistet. Die nachfolgende Zusammenstellung ist eine Entscheidungshilfe für die Auswahl der passenden Unterlage.

Entscheidungsweg zur Pfropfkombination



Die gewünschte Edelreissorte passt nur in wenigen Fällen optimal zu den Gegebenheiten des Standortes. In diesem Zusammenhang kann durch Auswahl einer geeigneten Unterlagensorte bis zu einem gewissen Grad ein Ausgleich bewirkt werden.

Weinbaulich relevante Eigenschaften der Unterlagen

Unterlagsorte	Wuchskraft	Chlorosefestigkeit	Trockentoleranz	Staunässetoleranz	Vegetationsabschluss	Kurzbeschreibung der weinbaulich relevanten Eigenschaften
Binova	Mittel	Hoch bis sehr Hoch	Mittel	Hoch	Mittel bis Spät	Die Binova ist besonders auf kalkreichen, tonigen Böden geeignet. In windoffenen Lagen oder bei blüteeempfindlichen Rebsorten ist sie besonders zu empfehlen.
Börner	Mittel bis Stark	Gering bis Mittel	Mittel bis Hoch	Gering	Mittel bis Spät	Börner ist reblausresistent. Sie besitzt eine gute Trockentoleranz. Auf kalkreichen, schweren, nassen Böden ist sie nicht zu empfehlen. Wegen der pfahlwurzelartigen, vertikal wachsenden Wurzeln ist die Unterlage in durchlässigen Steillagenböden eine gute Alternative.
Cina	Mittel	Gering bis Mittel	Mittel bis Hoch	Gering	Mittel	Cina ist eine reblausresistente Unterlage mit mittlerer Wuchsstärke. Sie ist auch für Böden mit moderatem Kalkgehalt geeignet. Auf tiefgründigen Böden ermöglicht Cina eine gute Ertrags- und Mostgewichtsleistung der Edelreissorte.
5BB (Kober 5BB)	Stark	Mittel	Hoch	Mittel	Mittel bis Spät	Gute Eignung für trockene, wuchsschwache Böden. Nicht zu empfehlen auf triebstraken Böden und bei blühempfindlichen Rebsorten.
Rici	Mittel bis Schwach	Gering	Mittel bis Hoch	Gering	Mittel	Rici ist eine reblausresistente Unterlage mit geringerer Wuchsstärke. Sie ist geeignet für fruchtbare, tiefgründige Böden mit geringem Kalkgehalt.
SO4 (Selektion Oppenheim 4)	Mittel	Hoch	Mittel	Mittel bis Hoch	Mittel	Die SO4 ist auf fast allen Böden und Standorten verwendbar, auf kalkreichen, tiefgründigen Böden ist sie besonders zu empfehlen. Bei großen Standräumen und auf trockenen Böden kann sie zu schwach sein.
5C	Mittel	Gering bis Mittel	Gering bis Mittel	Gering	Früh bis Mittel	Für alle Rebsorten in kräftigen, kalkarmen Böden geeignet. Ungeeignet für stark austrocknungsgefährdete oder zu Staunässe neigenden Böden. Gut geeignet für blühempfindliche Rebsorten.

Unterlagsorte	Wuchskraft	Chlorosefestigkeit	Trockentoleranz	Staunässetoleranz	Vegetationsabschluss	Kurzbeschreibung der weinbaulich relevanten Eigenschaften
8B	Mittel bis Stark	Mittel bis Hoch	Mittel bis Hoch	Gering	Mittel bis Spät	Sehr hohe Kalkverträglichkeit. Auf flachgründigen, wuchsschwachen Böden ungeeignet.
110 Richter	Stark	Mittel	Mittel	Gering bis Mittel	Sehr spät	Langer Vegetationszyklus, verzögerte Holz- und Traubenreife. Langsame Jugendentwicklung, vermittelt auf trockengefährdeten Standorten der Edelreissorte begrenzte Wuchskraft.
125 AA (Kober 125 AA)	Mittel bis Stark	Mittel bis Hoch	Mittel	Mittel	Mittel	Die Wuchskraft ist etwas geringer als die der 5BB. Auch für etwas schwächere Böden geeignet. Für viele Rebsorten zu empfehlen.
161-49 Couderc	Schwach bis Mittel	Hoch	Mittel	Gering	Mittel	Geeignet für fruchtbare, tiefgründige, kalkreiche Böden, wenn schwächerer Wuchs für engere Standräume angestrebt wird. Auf schweren Böden problematisch. Etwas langsamere Jungfildentwicklung. Nicht für alle Rebsorten geeignet.
420 A	Mittel bis Schwach	Mittel	Mittel	Gering	Mittel	Geeignet für fruchtbare, tiefgründige, kalkreiche Böden, wenn schwächerer Wuchs für engere Standräume angestrebt wird. Fördert hohe Ertragsleistung der Edelreissorte.
1103 Paulsen	Sehr stark	Mittel	Hoch	Mittel	Spät	Vermittelt der Edelreissorte sehr starkes Wachstum, starke Geiztreibbildung. Fördert Verrieselung und lockere Traubenstruktur bei blühempfindlichen Sorten. Als trockenolerante Unterlage auch auf durchlässigen, trockengefährdeten Standorten geeignet.
3309 Couderc	Schwach	Gering bis Mittel	Gering	Gering	Früh bis Mittel	Geeignet auf tiefgründigen, fruchtbaren, kalkarmen Böden mit ausreichender Wasserversorgung.

Adaption der Unterlage an den Boden

Zur Prüfung der Leistungseigenschaften von Unterlagensorten wurden in Zusammenarbeit mit Weinbaubetrieben Adaptionsanlagen an unterschiedlichen Standorten in den rheinland-pfälzischen Anbaugebieten erstellt. Es sollen hier exemplarisch einige Ergebnisse verschiedener Pfropfkombinationen dargestellt werden. Neben den üblichen Auswertungen von Ertrag, Mostgewicht und Mostsäure wurde die Wuchskraft bonitiert. Dazu wurde die Wuchsstärke der Laubwand optisch erfasst und in neun Stufen eingeteilt. Sehr schwaches Wachstum wurde der Boniturstufe 1 zugeordnet; für sehr starkes Wachstum mit ausgeprägter Geiztrieb Bildung wurde die Boniturstufe 9 verwendet.

Adaptionsversuche:



Abb. 3: Riesling Bks 68 gepfropft auf verschiedene Unterlagen, Standort Mosel Brauneberg (Juffer), Bodenart Schieferverwitterung, Ergebnisse von 2005 bis 2015

Auf einem Schieferverwitterungsboden in der Lage Brauneberger Juffer an der Mosel wurden sieben Unterlagen, veredelt mit Riesling Bernkastel 68, getestet (Abb. 3). Es handelt sich um einen Steilhang, der im Jahr 2002 bepflanzt wurde. Die gute Adaption der Unterlage 125 AA Klon N501 zeigte sich an dem im Vergleich zu den anderen Unterlagen stärksten Laubwachstum. Bei etwas niedrigerem Ertrag war das Mostgewicht erhöht. Die schwächer wüchsigen reblausresistenten Unterlagensorten Cina N401 und Rici N301 lagen im Ertrag höher als die Unterlagen SO4 N204, 125 AA N501 und Binova 1 Opp, bei entsprechend niedrigerem Mostgewicht.

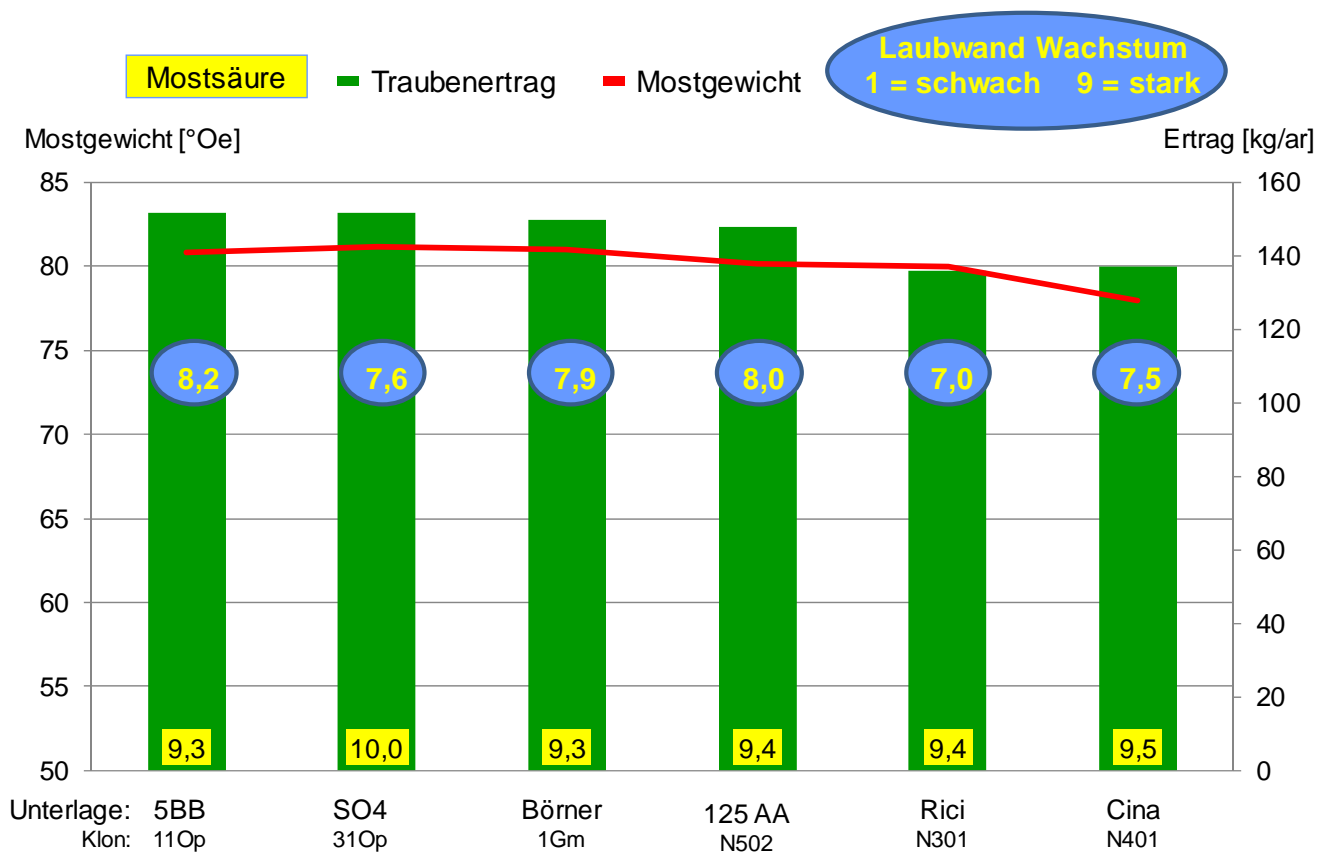


Abb. 4: Riesling N90 gepfropft auf verschiedene Unterlagen, Standort Pfalz Bad Dürkheim / Ungstein, Bodenart sandiger Lehm, Ergebnisse von 2003 bis 2010

Die Versuchsanlage mit der Sorte Riesling in Bad Dürkheim / Ungstein (Abb. 4) wurde im Jahr 2001 auf einem sandigen Lehmboden gepflanzt, der zur Trockenheit neigt. An diesem Standort wurden sechs Unterlagen geprüft. Die stärkste Wuchskraft zeigten die Unterlagen 5BB Klon 11Op, 125 AA Klon N502 und Börner Klon 1Gm. Bei den Unterlagen SO4 Klon 31Op und Cina Klon N401 wurde durchschnittliche Wuchskraft bonitiert. Dagegen zeigte die Unterlage Rici Klon N301 auf diesem zur Trockenheit neigenden Standort schwächeres Wachstum. Die Unterlagen mit mittlerem und stärkerem Wachstum erbrachten sowohl die höheren Traubenerträge als auch die höheren Mostgewichte. Dies bestätigt die allgemeine Beratungsempfehlung, auf leichten Böden Unterlagen mit stärkerem Wachstum zu bevorzugen. Bei Unterlagen mit schwächerem Wachstum, wie zum Beispiel Rici Klon N301, muss der Ertrag reduziert werden, um eine Überlastung zu verhindern. Die Werte der Mostersäure unterschieden sich kaum und waren nur bei der Unterlage SO4 31Op tendenziell höher.

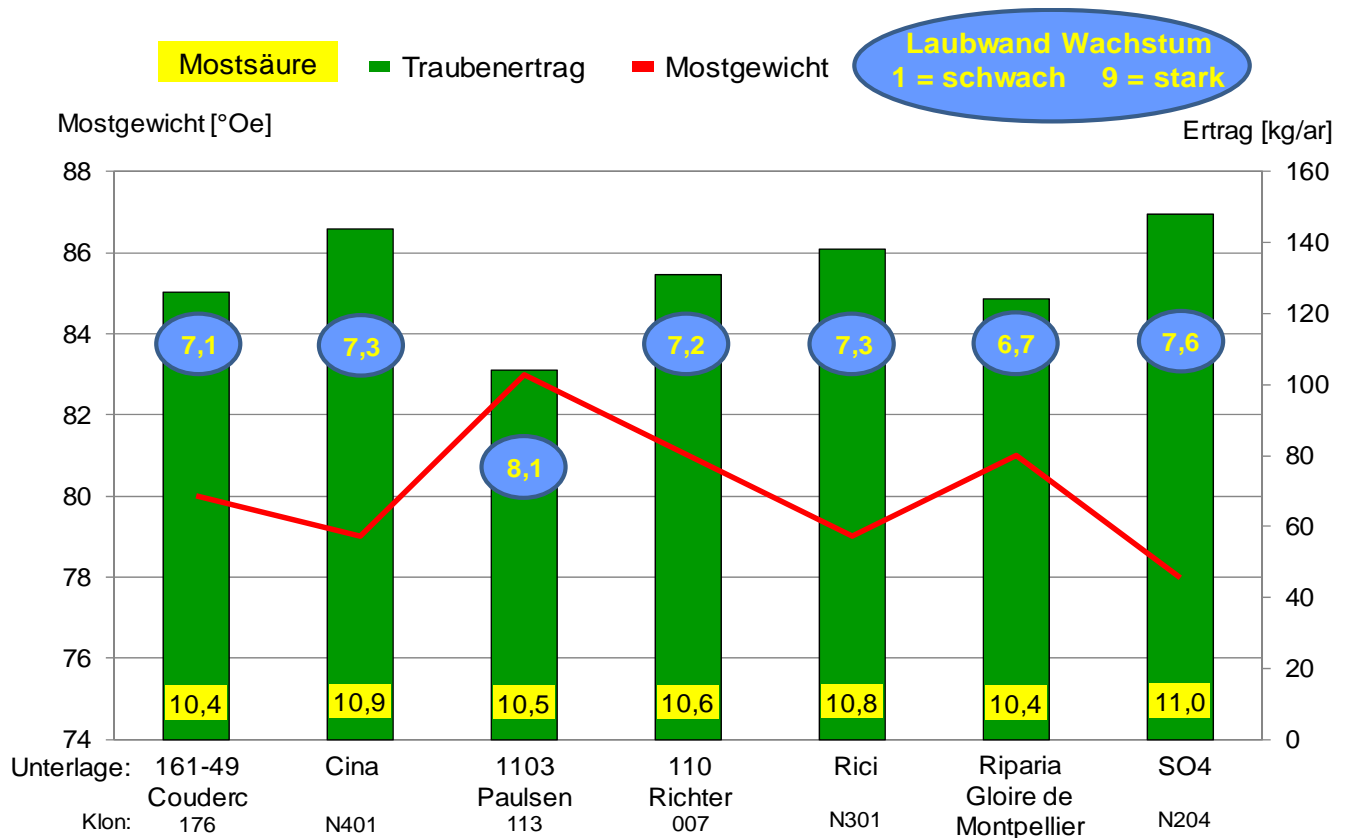


Abb. 5: Riesling Klon N90 gepfropft auf verschiedene Unterlagen, Standort Pfalz Duttweiler Kreuzberg, Bodenart Lehm, Ergebnisse von 2003 bis 2014

In dem Adaptionversuch in der Lage Duttweiler Kreuzberg / Pfalz wurden sieben Unterlagensorten mit der Rebsorte Riesling Klon N90 getestet (Abb. 5). Die Anlage wurde im Jahr 2002 auf einem Lehmboden angepflanzt. Das stärkste Wachstum der Laubwand und ausgeprägte Geiztrieb Bildung wurde bei der Unterlage 1103 Paulsen bonitiert; dagegen war die Laubwand der Unterlage Riparia Gloire de Montpellier nicht vollständig ausgebildet. Im Gesamtsäuregehalt des Mostes unterschieden sie sich mit einem Differenzwert von 0,6 g/Ltr. nur wenig. Bei der moderat wachsenden Unterlage SO4 wurde mit 11,0 g/Ltr. im Durchschnitt der Jahre der höchste Mostsäurewert analysiert. Bei den schwächer wachsenden Unterlagen Couderc 161-49 und Riparia Gloire de Montpellier wurden mit 10,4 g/Ltr. die niedrigsten Mostsäurewerte gemessen. Der Ertrag lag bei der moderat wachsenden Unterlage SO4 auf einem hohen Niveau von 148 kg/ar während die starkwüchsige Unterlage 1103 Paulsen mit 104 kg/ar den niedrigsten Traubenertrag hatte. Während die hohe Wuchskraft der Unterlage 1103 Paulsen zu Verrieselungen und niedrigeren Erträgen bei Riesling führten, steht die hohe Ertragsleistung bei der Unterlage SO4 im Zusammenhang mit einem guten Fruchtansatz. Auch in anderen Adaptionversuchen wurden bei der Unterlage 1103 Paulsen Verrieselungen und geringeres Ertragsniveau festgestellt. Bedingt durch den erhöhten Traubenertrag erzielte die Unterlage SO4 mit 78 °Oechsle das niedrigste Mostgewicht.

Die beiden Unterlagen Rici und Cina erbrachten bei moderatem Laubwandwachstum erhöhte Traubenerträge, Rici 138 kg/ar und Cina 144 kg/ar, bei einem Mostgewicht von 79 °Oechsle.

Tabelle 4: Einfluss verschiedener Unterlagensorten auf die Wüchsigkeit der Edelreissorten

sehr stark	stark	mittel	schwach	sehr schwach
5 BB 1103 Paulsen	125 AA 5 C Börner ^{1.)} 110 Richter 99 Richter ^{2.)} 140 Ruggeri ^{2.)}	SO4 Binova 8 B Cina ^{1.)} Gravesac ^{2.)}	Rici ^{1.)} 420 A MGT	3309 C Sori 161-49 C 1616 C ^{2.)} Riparia Gloire ^{2.)}

1.) Reblaus resistent

2.) Keine Zulassung nach Reblausverordnung

Affinität zwischen Edelreis und Unterlage

Die Verträglichkeit zwischen dem Edelreis und der Unterlage beeinflusst entscheidend die Verwachsung der Pfropfpartner in der Rebschule und bestimmt somit den wirtschaftlichen Erfolg des Rebenveredlers. Die Verträglichkeit der Pfropfpartner erweist sich dann auch im Weinberg. Nur bei hoher Affinität kann die Pfropfrebe im Weinberg zu einem für eine lange Standzeit leistungsfähigen Rebstock heranwachsen.

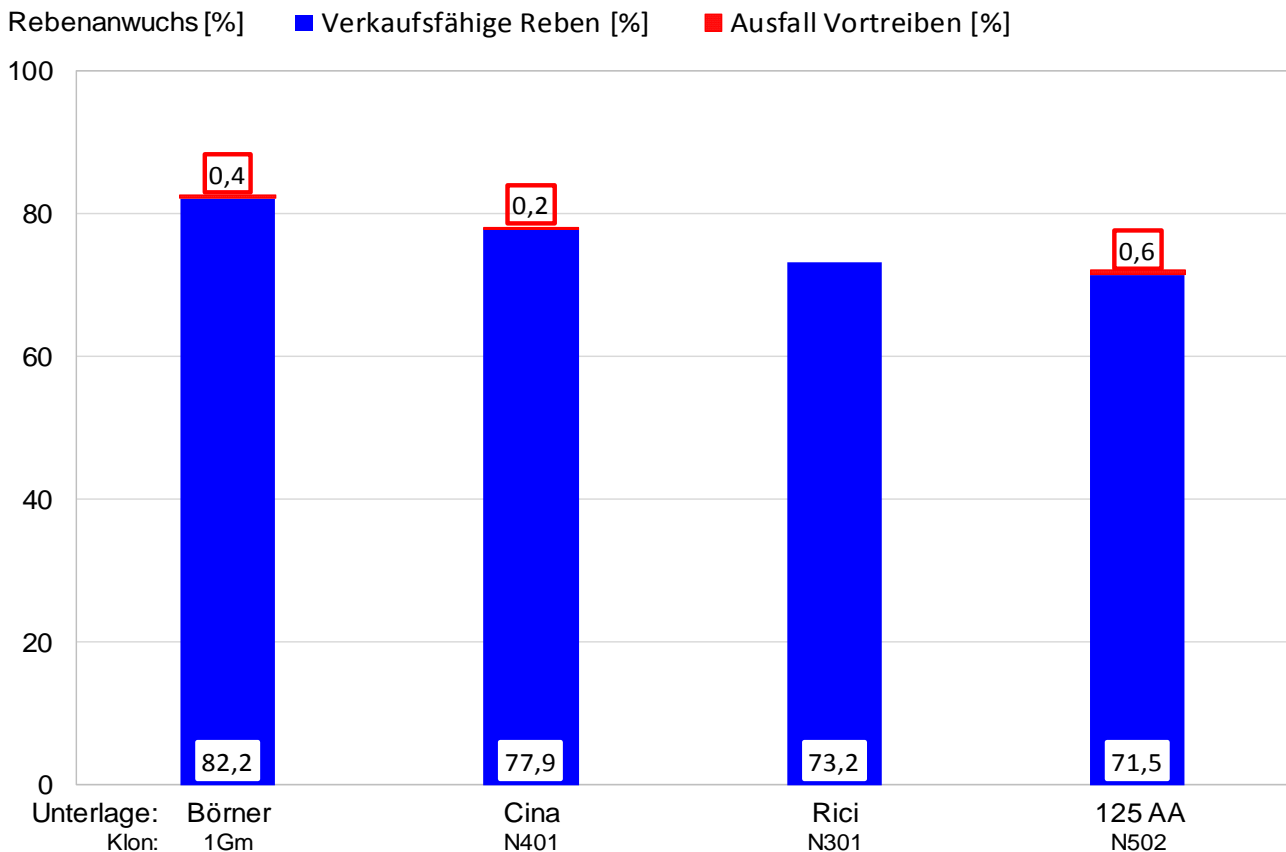


Abb. 6: Affinität verschiedener Unterlagen bei Veredlungen mit Spätburgunder Klon We M242, im Jahr 2001

Abbildung 6 zeigt beispielhaft die Anwuchsraten der Reblaus resistenten Unterlagen Börner, Rici und Cina im Vergleich zu 125 AA bei Veredlungen mit der Edelreissorte Spätburgunder im Jahr 2001. Nur Reben mit einer ausreichend festen Verwachsung der Pfropfpartner und einer umseitigen Bewurzelung der Unterlage werden als „verkaufsfähige Reben“ eingestuft. Bei allen Pfropfkombinationen lagen die Anwuchsraten über 70 Prozent und sind deshalb als gut bis sehr gut zu beurteilen. Insgesamt fielen nur sehr wenige Reben beim Vortreiben aus, wobei die Ausfälle durch eine eingeschränkte Qualität des Edelreismaterials und einen verringerten Austrieb verursacht waren (Abb. 6). Ein unterlagenspezifisches Affinitätsproblem wurde nicht festgestellt.

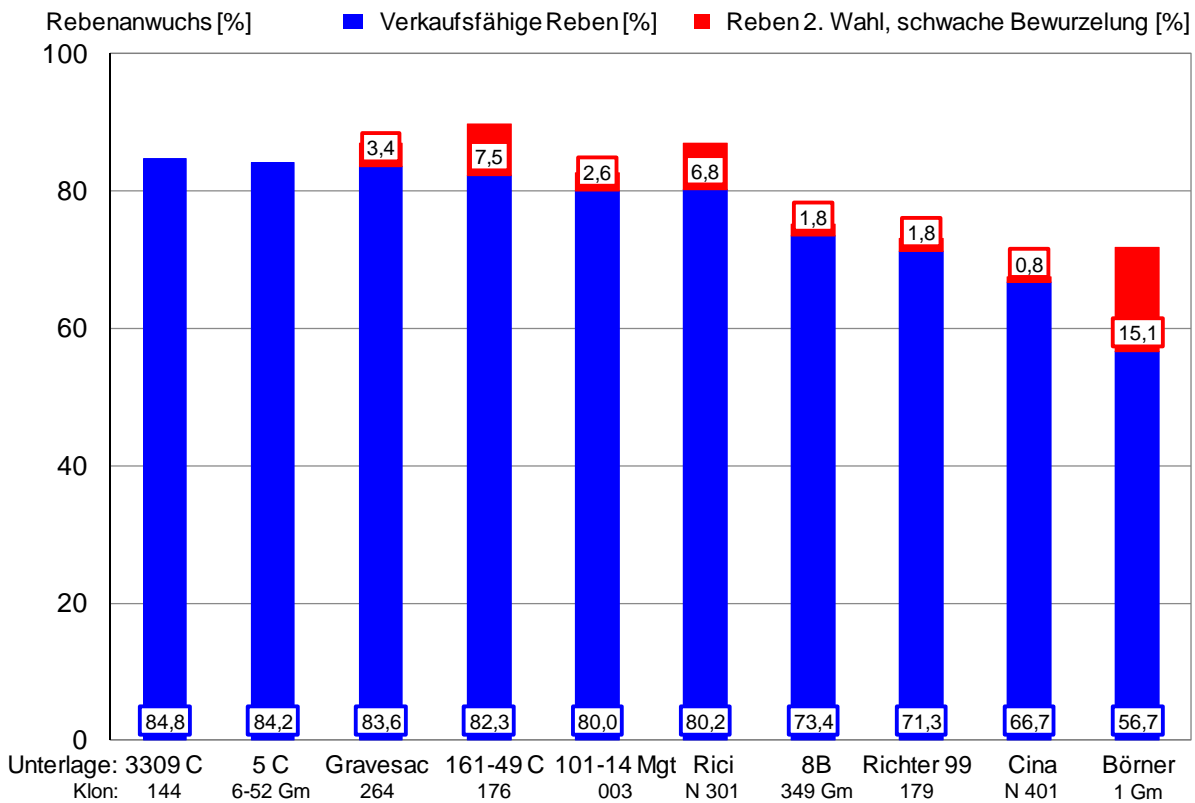


Abb. 7: Affinität verschiedener Unterlagen bei Veredlungen mit Riesling Klon N90, im Jahr 2005

Bei einem weiteren Adaptionversuch im Jahr 2005 wurden Unterlagen verschiedener genetischer Herkunft mit der Rebsorte Riesling Klon N90 veredelt (Abb. 7). Unterlagen mit dem Erbgut der *Vitis rupestris* wie 3309 C, 101-14 MGt und Gravesac erbrachten überdurchschnittlich gute Anwuchsraten. Auch die dieser Gruppe zugehörige Unterlage 99 Richter war beim Anwuchs zufrieden stellend und lag in vergleichbarer Höhe des Gesamtjahresdurchschnittes aller Veredlungen in der Pfalz im Jahr 2005, der etwa 74 Prozent betrug. Bei Unterlagen mit Erbgut der *Vitis cinerea* wie Rici, Cina und Börner, wurde bei diesem Versuch ein höherer Anteil der Reben der Kategorie „zweite Wahl“ zugeordnet, was auf eine genetisch bedingte Tendenz zur einseitigen Bewurzelung zurückzuführen ist. Dieser Anteil variiert zwischen 15,1 Prozent bei der Unterlage Börner und 0,8 Prozent bei der Unterlage Cina. In der Gesamtbewertung ist das Affinitätsverhalten der Unterlage Börner als gut zu bewerten, da der Rebenanwuchs von Reben der Kategorie „verkaufsfähige Reben“ mit 57 Prozent und Reben „zweite Wahl“ in der Summe etwa 72 Prozent beträgt. Auch bei der schwachwüchsigen Unterlage 161-49 C (*Vitis berlandieri* x *Vitis riparia*) lag der Anteil Reben der Kategorie „zweite Wahl“ in diesem Versuch mit 7,5 Prozent hoch im Vergleich zu anderen Jahren. Insgesamt war der Verwachsungsgrad bei dieser Unterlage mit „verkaufsfähigen Reben“ und Reben der Kategorie „zweite Wahl“ sehr hoch.

Berater Rebsorten und Klone in Rheinland-Pfalz

Name, E-Mailadresse	Telefon	Beratungsgebiete
Anbaugebiete Rheinhessen, Nahe und Mittelrhein - Oppenheim, Bad Kreuznach		
Becker, Arno arno.becker@dlr.rlp.de	06133 – 930 176	Allg. Weinbau, Anbaueignungsversuche, Rebsorten u. Rebsortenklone, Unterlagen
Krieg, Urban urban.krieg@dlr.rlp.de	06133 – 930 112	Rebsorten u. Rebsortenklone, Unterlagen
Müller Dr., Edgar edgar.mueller@dlr.rlp.de	0671 – 820 317	Allgemeine Weinbauberatung, Erziehungsarten, Pflanzenschutz
Prior Dr., Bernd bernd.prior@dlr.rlp.de	06133 – 930 184	Allgemeiner Weinbau, Pflanzenschutz, lan- desweite Koordination Versuchswesen
Walg, Oswald oswald.walg@dlr.rlp.de	0671 – 820 313	Allgemeine Weinbauberatung, Erziehungsarten, Technik, Pflanzenschutz
Anbaugebiete Mosel und Ahr - Bernkastel-Kues, Mayen und Trier		
Lawnik, Sigmund sigmund.lawnik@dlr.rlp.de	02651 – 400 387	Erziehungsarten, Sorten, Klone Standort Mayen
Permesang, Gerd gerd.permesang@dlr.rlp.de	0651 – 9776 217	Sorten, Klone Standort Trier
Porten, Matthias matthias.porten@dlr.rlp.de	06531 – 956 406	Bewässerung, Querterrassen, Technik, Steillagenteknik, Sorten, Klone Standort Bernkastel-Kues
Anbaugebiet Pfalz - Neustadt		
Eder Dr., Joachim joachim.eder@dlr.rlp.de	06321 – 671 357	Rebenveredlung, Reblausfragen, Unterla- gensorten und -klone, Jungfelder
Götz, Gerd gerd.goetz@dlr.rlp.de	06321 – 671 226	Allg. Weinbauberatung, Rebsorten und – klone, Erziehungsarten, qualitätsförd. Maßn., Qualitätsbonitur, Tafeltrauben
Scheu, Gudrun Gudrun.scheu@dlr.rlp.de	06321 – 671 346	Rebsorten und – klone, Vermehrungsanlagen
Zink, Matthias matthias.zink@dlr.rlp.de	06321 – 671 251	Rebenveredlung, Unterlagensorten und - klone, Jungfelder
Kurz, Oliver oliver.kurz@dlr.rlp.de	06321 – 671 229	Planmäßiger Wiederaufbau, Umstrukturie- rungsmaßnahmen, Anbau und Gerätetechnik, Arbeitswirtschaft

Informationsdienste Weinbau in Rheinland-Pfalz

Internet:

Weitere Informationen zur Rebenzüchtung finden Sie unter:
www.dlr-rnh.rlp.de und www.dlr-mosel.rlp.de sowie www.dlr-rheinpfalz.rlp.de

Anschrift, E-Mailadresse und Telefonnummern DLR-Rheinhessen-Nahe-Hunsrück

Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum (DLR) Rheinhessen-Nahe-Hunsrück
Abteilung Weinbau und Önologie, Gruppe Weinbau

Standort Oppenheim
Wormser Straße 111
D-55276 Oppenheim
Telefon: 06133-930-0
Telefax: 06133-930-103
E-Mail: DLR-RNH@dlr.rlp.de

Standort Bad Kreuznach
Rüdesheimer Straße 60-68
D-55545 Bad Kreuznach
Telefon: (0671) 820-0
Telefax: 0671) 820-600
E-Mail: DLR-RNH@dlr.rlp.de

Anschrift, E-Mailadresse und Telefonnummern DLR-Rheinpfalz

Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum (DLR) Rheinpfalz

Institut für Phytomedizin
Breitenweg 71
D-67435 Neustadt a. d. Weinstraße
Telefon: 06321-671-331
Telefax: 06321-671-387
E-Mail: Phytomedizin@dlr.rlp.de

Institut für Weinbau und Oenologie
Breitenweg 71
D-67435 Neustadt a. d. Weinstraße
Telefon: 06321-671-438
Telefax: 06321-671-222
E-Mail: Poststelle@dlr.rlp.de

Anschrift, E-Mailadresse und Telefonnummern DLR-Mosel

Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum (DLR) Mosel
Abteilung Weinbau und Oenologie, Gruppe Weinbau

Standort Trier
Tessenowstraße 6
D-54295 Trier
Tel.: 0651-9776-0
Fax.: 0651-9776-330
E-Mail: DLR-Mosel@dlr.rlp.de

Standort Berncastel
Gartenstrasse 18
D-54470 Berncastel-Kues
Tel.: 06531-956-0
Fax.: 06531-956-103
E-Mail: DLR-Mosel@dlr.rlp.de

Standort Mayen
Bannerberg 4
D-56727 Mayen
Tel.: 02651-4003-0
Fax.: 02651-4003-89
E-Mail: DLR-Mosel@dlr.rlp.de

Literaturangaben

- 1.) Beschreibende Sortenliste 2015 - Reben,
Bundessortenamt,
Osterfelddamm 80,
D-30627 Hannover
- 2.) Catalogue des Variétés et Clones de Vigne Cultivés en France –
Institut Français de la Vigne et du Vin, ENTAV International,
Domaine de l’Espiguette,
F-30240 Le Grau du Roi
- 3.) Geisenheimer Rebsorten und Klone –
Forschungsanstalt Geisenheim,
Von-Lade-Straße 1,
D-65366 Geisenheim
- 4.) Eigene Versuchsergebnisse
- 5.) Bilder: Franz Pfaff; Eigene Aufnahmen

Dank an unsere Sponsoren für die finanzielle Unterstützung

Verein Ehemaliger Oppenheimer
Wormser Straße 111
D-55276 Oppenheim

Verein der Absolventen Weinbau Neustadt
Breitenweg 71
D-67435 Neustadt / Weinstraße

Weinbauversuchsring Rheinhessen
Wormser Straße 111
D-55276 Oppenheim

Weinbauversuchsring Pfalz
Breitenweg 71
D-67435 Neustadt / Weinstraßess

