

Strategien zur
Kupfer-Reduktion
im Weinbau



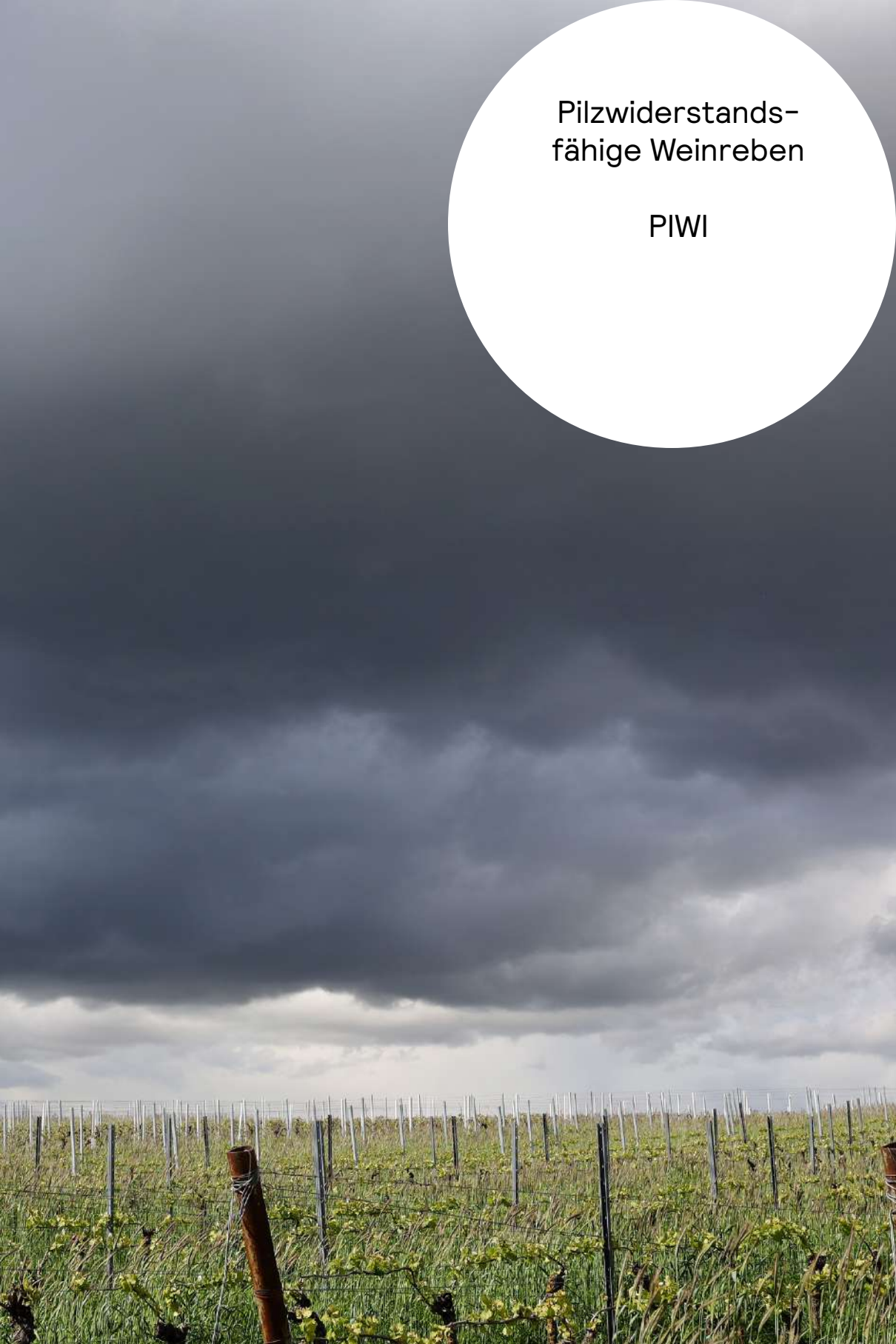
PIWI

2024
Aktualisierte
Auflage

#VITIFIT-Wissenstransfer

Die gegenüber dem Echten und dem Falschen Mehltau robusten und widerstandsfähigen Rebsorten, die sogenannten PIWI-Sorten, haben den großen Vorteil, dass sie eigenständiger mit ungünstigen Witterungsbedingungen zurechtkommen. Sie sind mehr oder weniger selbst in der Lage, die eingedrungenen Mehltau-Erreger in unterschiedlichem Maße abzuwehren. Mit Hilfe moderner Resistenzzüchtung, die auf natürlich vorhandene Abwehrmechanismen zurückgreift, wird eine schonendere Wirtschaftsweise im Weinbau möglich gemacht.





Pilzwiderstands-
fähige Weinreben

PIWI

PIWI bringt's

Gesunde Trauben mit
weniger Pflanzenschutz-
mittel-Behandlungen

Mehr Klimaschutz durch
bessere CO₂-Bilanzen

Steigende Biodiversität
durch weniger Pflanzen-
schutzmittel-Ausbringung

Gesündere Böden durch
weniger Überfahrten und
weniger Fungizideinsatz

Mehr **freie Arbeitsressourcen** durch weniger Einsatz im Weinberg

Wirtschaftliche Sicherheit durch **Kosteneinsparung**

Höhere **Ertragssicherheit** bei Extremwetterlagen

Lösungsansatz für mehr **Nachhaltigkeit**

Höhere Resilienz im Weinberg durch mehr Lebensraum für Tiere und Pflanzen

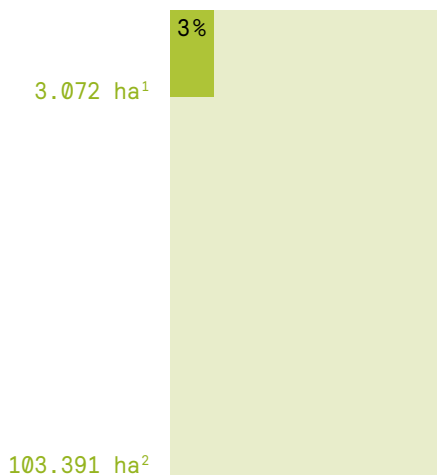
PIWI setzt sich durch. Zur aktuellen Situation

Aufgrund der aktuellen Nachhaltigkeitsdebatte und der verstärkten EU-Maßnahmen (Green-Deal) zur Klimaneutralität ist das PIWI-Thema in der Weinbranche wieder zunehmend im Fokus. Nicht zuletzt auch deshalb, weil die Entwicklung der PIWI-Forschung in den letzten Jahren enorme Fortschritte bezüglich Resistenzzüchtung und Weinqualität gemacht hat. Die Züchtung von PIWIs erfolgt heute in Deutschland in Freiburg, Geisenheim, Siebeldingen und Weinsberg, in Italien am Versuchszentrum Laimburg und in Udine, ferner in Ungarn und weiteren Ländern Osteuropas sowie auch in den USA und Kanada. Während man in der Schweiz lange Zeit sehr zurückhaltend mit den PIWIs war, hat sich auch dort der Wind gedreht. In Frankreich, das seit etwa 25 Jahren vorrangig in Colmar intensiv PIWIs züchtet, wurde im Jahr 2022 mit der PIWI-Rebsorte Voltis erstmalig eine widerstandsfähige Rebsorte in die französische Appellation aufgenommen und für die Herstellung von Champagner zugelassen. Der Trend hin zu vitaleren Reben mit robusten Resistenzen hat begonnen.

Starke Resistenz

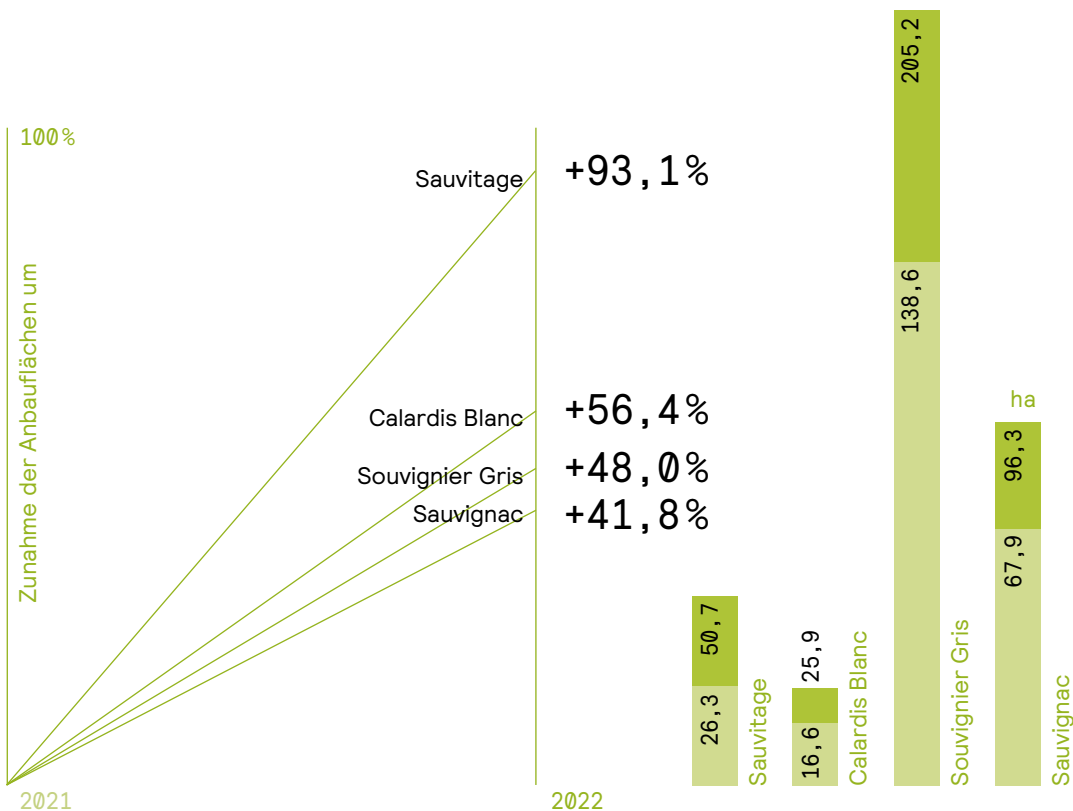
Gute Weinqualität

Anteil der PIWI-Rebfläche an der Gesamtrebfläche in Deutschland (2022)



Dynamische weiße PIWI-Rebsorten

2021 2022



Top 20 PIWI-Rebsorten (D)

Entwicklung der PIWI-Rebflächen (Richter et al. 2024)

| weiß | ha | | | rot | ha | | |
|-----------------|-------|--------|-------|-----------------|--------|--------|--------|
| | 2021 | 2022 | Δ | | 2021 | 2022 | Δ |
| Cabernet Blanc | 231,8 | 259,3 | +11,9 | Regent | 1658,0 | 1608,6 | -3,0 |
| Souvignier Gris | 138,6 | 205,2 | +48,0 | Cabernet Cortis | 47,5 | 53,7 | +13,1 |
| Solaris | 179,5 | 185,0 | +3,1 | Pinotin | 27,9 | 31,6 | +13,6 |
| Johanniter | 131,9 | 137,7 | +4,4 | Satin Noir | 22,0 | 27,1 | +23,3 |
| Muscaris | 101,7 | 114,0 | +12,0 | Prior | 17,4 | 17,9 | +3,0 |
| Sauvignac | 67,9 | 96,3 | +41,8 | Cabertin | 16,1 | 17,0 | +5,6 |
| Sauvitage | 26,3 | 50,7 | +93,1 | Monarch | 9,1 | 11,7 | +29,4 |
| Phoenix | 45,2 | 43,4 | -3,9 | Levitage | 7,5 | 9,3 | +24,4 |
| Calardis Blanc | 16,6 | 25,9 | +56,4 | Rondo | 7,9 | 7,8 | -1,7 |
| Helios | 17,6 | 17,5 | -0,7 | Cabernet Cantor | 2,0 | 5,2 | +156,2 |
| Summe | 957,1 | 1135,0 | +18,6 | Summe | 1815,4 | 1789,9 | -1,4 |

PIWI wird wachsen. Blick in die Zukunft

aus der Bildungsinitiative
des VITIFIT-Projektes

Im Rahmen einer VITIFIT-Projektwoche wurden unter dem Thema „Nachhaltiger Weinbau“ Auszubildenden (Fachschule Weinbau & Oenologie, DLR-RP) verschiedene Bereiche des VITIFIT-Forschungsprojektes vorgestellt und mit ihnen diskutiert. Einen Schwerpunkt bildeten dabei die pilzwiderstandsfähigen Rebsorten unter dem Fokus der Kupfer-Reduzierung im ökologischen Weinbau. Die Auszubildenden zeigten sehr großes Interesse an den widerstandsfähigen Sorten und wünschten sich mehr Informationen zu diesem Themenkomplex schwerpunktmäßig in Form von „Exkursionen“ und theoretischen „Lerninhalten“ im Unterricht. Zudem schätzen 84 % (Umfrage 2022) bzw. 93 % (Umfrage 2023) der Auszubildenden die flächenmäßige Entwicklung des PIWI-Anbaus in Deutschland in den nächsten fünf Jahren als „stark zunehmend“ oder „zunehmend“ ein. Zudem nehmen 75 % (2022) beziehungsweise 80 % (2023) der Auszubildenden an, dass die oenologischen Qualitäten von deutschen PIWI-Weinen in den nächsten fünf Jahren zunehmen oder sogar stark zunehmen (Hardt et al. 2023).

„Wir brauchen jetzt Antworten auf die Fragen von morgen. PIWI ist eine davon.“
Aussage aus der VITIFIT-Projektwoche

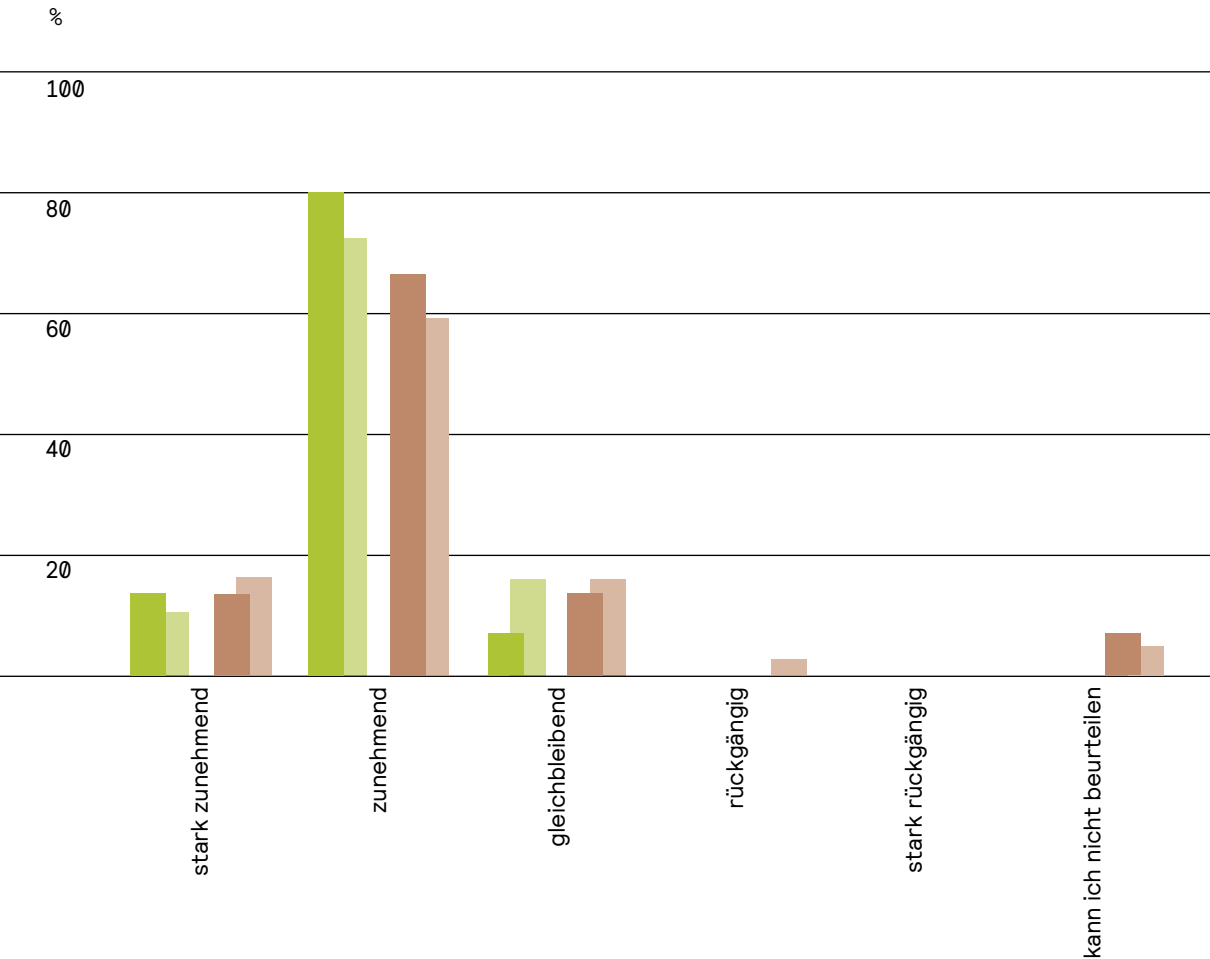
Sowohl die Projektwoche als auch die Befragung zeigen, dass die junge Winzergeneration die Vorteile der PIWIs zu schätzen weiß und in diesen Rebsorten eine Möglichkeit zur Bewältigung der Maßnahmen der aktuellen Klimapolitik sieht. Der Weinbau der Zukunft wird am PIWI-Trend nicht vorbeikommen. In der jungen Winzergeneration spielen schon jetzt ökologische Wirtschaftsweise, Nachhaltigkeit und PIWIs eine immer größere Rolle und neue Bewegungen entstehen.

Wie Auszubildende die Zukunft von PIWI-Rebsorten sehen

■ 2023 ■ 2022

Wie schätzen Sie die flächenmäßige Entwicklung des Anbaus von PIWI-Rebsorten in Deutschland in den nächsten 5 Jahren ein?

Wie schätzen Sie die oenologische Qualität von deutschen Weinen aus PIWI-Rebsorten in den nächsten 5 Jahren ein?



Think PIWI.

PIWI in Bewegung

Verschiedenste Verbände und Gruppierungen engagieren sich national wie international für mehr Akzeptanz von PIWI-Rebsorten. Einige stellen wir vor.

Das [PIWI Kollektiv](#) fördert und begleitet Erzeuger:innen bei der Umstrukturierung ihrer Rebflächen auf PIWI-Rebsorten und nimmt Traubenerzeuger:innen unter Vertrag.

Die Bewegung [Zukunftsweine](#) hat sich gegründet, um Winzer:innen für die „Rebsorten des Widerstandes“ zu begeistern.

[PIWI Deutschland e.V.](#) möchte als Netzwerk den Anbau von PIWI-Rebsorten in Deutschland fördern.

Mit der [piwi-boerse.de](#) haben Winzer:innen die Möglichkeit, kleine Mengen an Keltertrauben oder Most von neuen Rebsorten zu kaufen oder zu verkaufen, um sich in der Vinifikation auszuprobieren und zu experimentieren.

[PFALZ.HERZ.](#) e.V. vermarktet die Rebsorte Muscaris mit viel sozialem Engagement für einen guten Zweck.

[Pioneers of Wine](#) möchte als neuer DLG-Wettbewerb die Bekanntheit von PIWIs steigern.

Bio-Pionier [Delinat](#) macht mit seinem Videoblog [Weinbau der Zukunft](#) umfangreiches Wissen zu PIWI-Rebsorten zugänglich.



piwi-kollektiv.de



zukunftsweine.de



piwi-international.org/piwi-regional/deutschland



piwi-boerse.de



pfalz-herz.com



dlg-testservice.com/de/lebensmittel/lebensmittelpruefungen/pioneers-of-wine



weinbau-der-zukunft.com



Stimmen und Erfahrungen aus der Praxis

„Noch dominieren Riesling und Burgunder das Weinsortiment, doch immer mehr neue Zukunftswine kommen hinzu. Cabernet Blanc, Cabertin, Sauvignier Gris und Sauvignac begeistern nicht nur im Geschmack, sondern stehen auch für aktiven Klimaschutz.“

Bio-Weingut Kronenhof, Rheinhessen



„PIWIs sind die Nr. 1, wenn es um nachhaltigen Weinbau geht. Wir haben nur den einen Planeten und den gesund zu erhalten, ist das A und O. Deshalb vinifizieren wir nur Weine aus ressourcenschonenden Reb-Neuzüchtungen (PIWIs), Sauvignac ist für uns der Riesling der Zukunft, die Königin unter den neuen Reben.“

Bio-Weingut Galler, Pfalz

„Neue Reben braucht das Land. Seit 1987 leben wir unsere Vision von biologischem und nachhaltigem Weinbau. Daher pflanzen wir pilzwiderstandsfähige Rebsorten.“

Bio-Weingut Rummel, Pfalz



„Betriebsleiter Paulin Köpfer ist ein Pionier des biologischen Weinbaus in Baden und ein unermüdlicher Kämpfer für mehr Biodiversität in den Weinbergen. Deshalb gehören zu einer Weinprobe nicht nur der Gutedel und die Burgundersorten, sondern auch beispielsweise ein Sauvignier Gris.“

Weingut Wilhelm Zähringer, Baden

PIWI-Rebsorten Profile

Cabernet Blanc

Calardis Blanc

Felicia

Fidelio

Johanniter

Muscaris

Pamina

Sauvignac

Sauvitage

Souvignier Gris

Cabernet Cortis

Regent

Satin Noir

Ren (Resistance to *Erysiphe necator*): Echter Mehltau (Oidium)

Rpv (Resistance to *Plasmopara viticola*): Falscher Mehltau (Peronospora)

Rgb (Resistance to *Guignardia bidwellii*): Schwarzfäule

Die Angaben zur Stärke der Widerstandsfähigkeit beruhen auf weinbau-
lichem Monitoring und regional unterschiedlichen Standortfaktoren.

Cabernet Blanc



Züchtung

Kreuzung

**Cabernet Sauvignon
× Regent**

Kreuzungsjahr

1991

Züchter

**Valentin Blattner (CH),
Selektion Rebschule
Freytag, Neustadt**

Sortenschutz D

2008

Resistenzloci

Ren3, Ren9, Rpv3.1

Widerstandsfähigkeit

Peronospora: +++

Oidium: ++

Botrytis: +++

Quelle: Freytag

Anbau

Wüchsigkeit

stark und aufrecht

Geiztrieb Bildung

normal

Austrieb

eher früher

Traubenstruktur

locker, luftig, abtrocknend

Beeren

klein und rund

Reife

mittelspät

Verrieselung

hoch

Stiellähme

mittel

Sensorik

Der Wein erinnert schon im Duft an einen eleganten Sauvignon Blanc. Bei mittlerer Reife gelesen und reduktiv im Stahltank ausgebaut, zeigen die Weine eine vegetabile, würzige Aromatik von grünem Gras, Stachelbeere, Artischocke, schwarzer Johannisbeere und rauchigen Aromen. Erreichen die Trauben Vollreife, ist die Sensorik von reifer Maracuja, Litschi, roter Paprika und würzigen Wiesenkräutern geprägt. (Rebschule Freytag, Neustadt)

Calardis Blanc



Züchtung

Kreuzung

Calardis Musqué
× **Seyve Villard 39-639**

Kreuzungsjahr

1993

Züchter

**Rudolf Eibach & Reinhard
Töpfer, JKI Siebeldingen**

Sortenschutz D/EU

2018/2019

Resistenzloci

Ren3/9, Rpv3.1/3.2, Rgb

Widerstandsfähigkeit

Peronospora +++

Oidium ++(+)

Botrytis ++(+)

Schwarzfäule ++(+)

Anbau

Wüchsigkeit

aufrecht

Geiztriebbildung

gering

Austrieb

eher spät

Traubenstruktur

**locker, leichte Neigung zu
Doppeltriebbildung**

Beeren

mittelgroß

Reife

mittelspät

Verrieselung

gering

Ertrag

hoch

Stiellähme

gering

Sonnenbrand

**kaum Schädigungen in
trockenen, heißen Jahren**

Sensorik

*Der Wein besitzt ein finesereiches
Aroma von Maracuja, Blutorange
und frisch geschnittenem Apfel ge-
paart mit einem zarten, feinwür-
zigen Bukett und zeichnet sich durch
eine spritzige Säure aus, durch
die er auch als Sektgrundwein gut
geeignet ist.*

(JKI, Siebeldingen)

Felicia



Züchtung

Kreuzung

Sirius × Vidal Blanc

Kreuzungsjahr

1984

Züchter

**Rudolf Eibach & Reinhard
Töpfer, JKI Siebeldingen**

Sortenschutz D

2004

Resistenzloci

**Ren3, Ren9, Rpv3.1,
Ren3.3, Rgb**

Widerstandsfähigkeit

Peronospora ++

Oidium ++(+)

Botrytis ++(+)

Schwarzfäule ++(+)

Anbau

Wüchsigkeit

**mittelstark, weniger auf-
rechter Wuchs**

Geiztriebbildung

mittel

Austrieb

eher spät

Traubenstruktur

mitteldicht

Beeren

mittel bis groß

Reife

früh

Verrieselung

gering

Ertrag

hoch

Stiellähme

gering

Empfindlichkeit

**Trauben widerstands-
fähiger gegen Peronos-
pora als Blätter**

Sensorik

*Sensorisch steht Felicia für einen
leichten, feinfruchtigen Weintyp mit
einer harmonischen Säure. Das
Bukett ist geprägt von zarten, flora-
len und fruchtigen Aromen, wie
grüner Apfel, Aprikose und Banane,
die in manchen Jahren mit einem
dezenten, angenehmen Muskatton
kombiniert sind.*

(JKI, Siebeldingen)

Fidelio



Züchtung

Kreuzung

Ehrenbreitsteiner
× Fr 52-64

Kreuzungsjahr

1981

Züchter

Prof. Dr. Helmut Becker,
HGU Geisenheim

Sortenschutz D

2021 angemeldet

Resistenzloci

Ren3, Ren9, Rpv3.1

Widerstandsfähigkeit

Peronospora ++

Oidium ++

Botrytis +++

Quelle: HGU

Anbau

Wüchsigkeit

aufrecht, stark

Geiztriebbildung

normal

Austrieb

früh bis mittel

Traubenstruktur

locker, länglich

Beeren

mittelgroß

Beerenhautstabilität

robust

Reife

mittelspät

Verrieselung

gering

Ertrag

hoch

Stiellähme

gering

Sensorik

Fideliotrauben besitzen eine animierende Säurestruktur und eignen sich als Basis für die Schaumweinaufbereitung. In den Weinen dominieren Aromen von grünem Apfel, Stachelbeere mit vegetativen Komponenten und Anflügen von blumigen sowie exotischen Nuancen.

(HGU, Geisenheim)

Johanniter



Züchtung

Kreuzung

Riesling

× (Seyve Villard 12-481
× (Ruländer × Gutedel))

Kreuzungsjahr

1968

Züchter

**Johannes Zimmermann,
WBI Freiburg**

Sortenschutz D

1997

Resistenzloci

Ren3, Ren9, Rpv3.1

Widerstandsfähigkeit

Peronospora ++

Oidium ++

Botrytis ++

Anbau

Wüchsigkeit

mittelstark

Geiztriebbildung

gering

Austrieb

früh

Traubenstruktur

eher kompakt

Beeren

mittelgroß

Beerenhautstabilität

mittel

Reife

mittelspät

Verrieselung

gering

Ertrag

hoch

Stiellähme

gering

Empfindlichkeit

Spätfrost im Frühjahr

Sensorik

Die Weine sind kräftig und fruchtig, zwischen Grauburgunder und Riesling. Die Säure ist eher weich. Der Wein hat pikante Noten von Melone und Birne oder Mandarine. Junge Weinberge zeigen deutlich ausgeprägte Jahrgangsunterschiede. Bei der Verarbeitung sollte säureschonend gearbeitet werden.

(Antes Weinbau-Service, Heppenheim)

Muscaris



Anbau

Wüchsigkeit

stark

Geiztrieb Bildung

hoch

Austrieb

früh

Traubenstruktur

locker, länglich, wenig geschultert

Beeren

mittelgroß, dicke

Beerenhaut

Reife

früh

Verrieselung

gering

Ertrag

hoch

Stiellähme

mäßig

Empfindlichkeit

Spätfrost im Frühjahr

Züchtung

Kreuzung

Solaris

× Gelber Muskateller

Kreuzungsjahr

1987

Züchter

Norbert Becker,

WBI Freiburg

Sortenschutz D

2012

Resistenzloci

Ren3, Ren9, Rpv10

Sensorik

Intensiv bukettierte Weine, geprägt von exotischen Frucht nuances wie Mango, Litschi und Zitrus. Je nach Ausbau auch florale Aromen mit leicht rauchigem Nachhall. Aufgrund des frühen hohen Mostgewichts gut für Dessertweine geeignet. Für trockene Weine bei max. 90 °Oe lesen, um Aromaverluste zu vermeiden.

(WBI, Freiburg)

Widerstandsfähigkeit

Peronospora +++

Oidium ++

Botrytis +++

Pamina



Züchtung

Kreuzung

Merzling × (Gm 7743-12 × Riesling)

Kreuzungsjahr

1986

Züchter

**Prof. Dr. Helmut Becker,
HGU Geisenheim**

Sortenschutz EU

2021 angemeldet

Resistenzloci

Ren3, Ren9, Rpv3.3, Rpv10

Widerstandsfähigkeit

Peronospora +++

Oidium +++

Botrytis +++

Quelle: HGU

Anbau

Wüchsigkeit

mittelstark

Geiztriebbildung

normal

Austrieb

früh bis mittel

Traubenstruktur

locker

Beeren

groß, rund

Beerenhautstabilität

robust

Reife

mittel

Verrieselung

gering

Ertrag

hoch

Stiellähme

gering

Sensorik

Die Weine der Rebsorte Pamina sind dezent, feinfruchtig mit lebendiger Säure. Sie sind dem Weißburgunder ähnlich und erinnern an Birne und Karamell.

(HGU, Geisenheim)

Sauvignac



Züchtung

Kreuzung

(Sauvignon × Riesling)
× Resistenzpartner

Kreuzungsjahr

1991

Züchter

Valentin Blattner (CH)

Sortenschutz EU

2018

Resistenzloci

Ren3, Ren9, Rpv3.1, Rpv12

Widerstandsfähigkeit

Peronospora +++

Oidium +++

Botrytis +++

Anbau

Wüchsigkeit

mittelstark

Geiztrieb Bildung

normal

Austrieb

spät

Traubenstruktur

locker

Beeren

mittelgroß, dicke

Beerenhaut

Reife

spät

Verrieselung

gering

Stiellähme

mäßig

Empfindlichkeit

Spätfrost im Frühjahr

Sensorik

Diese Sorte lässt Spielraum für die sensorische Ausprägung im Wein. Je nach Reifegrad, Ausbaustil und Hefeinsatz lehnt sich die Sorte an Riesling-Aromen nach Aprikose und reifer Apfel oder zeigt das Bouquet von Limonen und dezenter schwarzer Johannisbeere der Scheurebe. Typisch ist eine stabile Säure, die sowohl über die Traubenreife am Stock als auch während der Flaschenreife lebendig bleibt.

(Rebschule Freytag, Neustadt)

Sauvitage



Anbau

Wüchsigkeit

**stark und aufrecht,
wenig Ranken**

Geiztriebbildung

mittel

Austrieb

mittel

Traubenstruktur

locker, länglich

Beeren

klein bis mittelgroß

Reife

mittel

Verrieselung

mittel

Ertrag

mittel

Stiellähme

gering

Züchtung

Kreuzung

FR 147-66 × We 75-34-13

Kreuzungsjahr

1988

Züchter

LVWO Weinsberg

Sortenschutz D

2020

Resistenzloci

**Ren3, Ren9, Rpv3.1,
Rpv10.2**

Sensorik

Weine der Sorte Sauvitage zeigen eine exotisch-frische Aromatik mit harmonischem Charakter. Reif-fruchtige Sauvignon Blanc-Aromen, wie z.B. Stachelbeeren verbinden sich mit einer meist milden, harmonischen Säure.

(LVWO, Weinsberg)

Widerstandsfähigkeit

Peronospora +++

Oidium ++(+)

Botrytis +++++

Souvignier Gris



Züchtung

Kreuzung

Seyval Blanc × Zähringer

Kreuzungsjahr

1983

Züchter

**Norbert Becker,
WBI Freiburg**

Sortenschutz D

2012

Resistenzloci

Ren3, Ren9, Rpv3.2

Widerstandsfähigkeit

Peronospora +++

Oidium +++

Botrytis +++++

Quelle: WBI

Anbau

Wüchsigkeit

stark und aufrecht

Geiztriebbildung

gering

Austrieb

spät

Traubenstruktur

mitteldicht, länglich

Beeren

mittelgroß

Beerenhautstabilität

hoch

Reife

**mittel,
Beeren bei
Reife
grau-braun**

Verrieselung

sehr gering

Stiellähme

sehr gering

Sensorik

Souvignier Gris kann als neutraler, kräftig-stoffiger, saftiger Weintyp bis hin zu ausgeprägt fruchtigen, thiolgeprägten Weinen mit stabiler Säure ausgebaut werden.

(WBI, Freiburg)

Cabernet Cortis



Züchtung

Kreuzung

**Cabernet Sauvignon
× Solaris**

Kreuzungsjahr

1982

Züchter

**Norbert Becker,
WBI Freiburg**

Sortenschutz D

2004

Resistenzloci

Ren3, Ren9, Rpv3.3, Rpv10

Widerstandsfähigkeit

Peronospora +++

Oidium +++

Botrytis +++

Quelle: WBI

Anbau

Wüchsigkeit

mittelstark und aufrecht

Geiztriebbildung

wenig

Austrieb

früh

Traubenstruktur

dicht, länglich

Beeren

**klein und rund, robuste
Beerenhaut**

Reife

früh

Ertrag

mittel

Verrieselung

gering

Stiellähme

**gering bis
mittel**

Sensorik

In Geruch und Geschmack würzig-kräutrige und tanninreiche Rotweine mit Aromen von schwarzem Pfeffer, Rosenpaprika und schwarzen Beerenfrüchten. Auch sehr gut für Roséweine mit mediterraner, fruchtig-würziger Stilistik geeignet.

(WBI, Freiburg)

Regent



Züchtung

Kreuzung

Diana × Chambourcin

Kreuzungsjahr

1967

Züchter

**Gerhardt Alleweldt,
JKI Siebeldingen**

Sortenschutz D

1994

Resistenzloci

Ren3, Ren9, Rpv3.1

Widerstandsfähigkeit

Peronospora ++

Oidium ++(+)

Botrytis ++

Anbau

Wüchsigkeit

mittel bis kräftig

Geiztriebbildung

mittel

Austrieb

eher spät

Traubenstruktur

mitteldicht

Beeren

klein bis mittel

Reife

mittel

Ertrag

mittel

Verrieselung

gering bis

mittel

Stiellähme

gering

Sensorik

Die tiefdunklen Weine sind körperreich mit einer guten Balance von Tanninen und Aromen und erinnern oft an Weine südländischer Herkunft. Charakteristisch für Regent ist der kräftige Geschmack nach dunklen Kirschen, Brombeeren, Pflaumen, Heidelbeeren und Kakao. Die Rebsorte Regent eignet sich zudem hervorragend für die Herstellung von fruchtigen Rosé-Weinen und Sekt..
(JKI, Siebeldingen)

Satin Noir



Züchtung

Kreuzung

**Cabernet Sauvignon
× Resistenzpartner**

Kreuzungsjahr

1991

Züchter

**Valentin Blattner (CH),
Selektion Rebschule
Freytag, Neustadt**

Sortenschutz EU

2017

Resistenzloci

Ren3, Ren9, Rpv3.1

Widerstandsfähigkeit

Peronospora +++

Oidium +++

Botrytis ++

Quelle: Freytag

Anbau

Wüchsigkeit

gering

Geiztrieb Bildung

sehr gering

Austrieb

spät

Traubenstruktur

locker, länglich

Beeren

klein, feste Beerenhaut

Reife

spät

Verrieselung

gering

Ertrag

mittel

Stiellähme

gering

Sensorik

Der Wein zeichnet sich durch eine tiefrote, dichte Farbe aus. Im Geschmack erinnert er durch reife schwarze Brombeeren und Johannisbeeren, schwarzem Pfeffer und dunkler Schokolade mit Anklängen von Zigarre, Leder und Zedernholz an einen sehr reifen Cabernet Franc. (Rebschule Freytag, Neustadt)

Wie PIWIs werden können. Ausbaumöglichkeiten

Ergebnisse aus dem
VITIFIT-Projekt

Im VITIFIT-Projekt sind vier der zurzeit bekanntesten weißen PIWI-Rebsorten, Calardis Blanc, Muscaris, Sauvignac und Cabernet Blanc, sowie die drei roten PIWI-Sorten Satin Noir, Cabernet Cortis und Laurot in verschiedenen Varianten der Jahrgänge 2019, 2020 und 2021 ausgebaut und analysiert worden. Gleichzeitig wurden zu diesen genannten PIWI-Rebsorten die jeweils erfolgreichen Standardsorten, die wegen der Vergleichbarkeit auch in demselben Weinberg wie die PIWIs gewachsen sind, ausgebaut und analysiert. Beim Ausbau wurden jeweils vier Weinstile vinifiziert, nämlich „frisch/fruchtig“, „gehaltvoll“, „tanninbetont“ und unter „Holzeinfluss“. Eine Auswahl der Versuchswine wurde im Anschluss sowohl von einem Experten-Panel, bestehend aus internationalen Biowinzern, als auch von Konsumenten aus Deutschland, Dänemark, Frankreich, Italien und den Niederlanden sensorisch bewertet.

Dabei haben die gesamten Verkostungsergebnisse gezeigt, dass die PIWI-Rebsorten unter gleichen weinbaulichen und oenologischen Bedingungen wie die klassischen Sorten (Vergleichssorten) genauso gut, teilweise sogar besser beurteilt wurden (Fischer et al. 2023). Auch die häufig geäußerte Vermutung, dass die Resistenzmechanismen der PIWI-Sorten einhergehen mit höheren Phenolgehalten gegenüber den klassischen Sorten, konnte nicht bestätigt werden. Die einzige Ausnahme bildete diesbezüglich die rote PIWI-Rebsorte Cabernet Cortis. Von daher trifft die Aussage zu, dass sich die neuen PIWI-Rebsorten inzwischen qualitativ auf Augenhöhe mit den klassischen Sorten befinden.

PIWI-Sorten und ihre
Vergleichspartner

weiß

Calardis Blanc
↔ Riesling

Muscaris
↔ Muskateller

Sauvignac, Cabernet Blanc
↔ Sauvignon Blanc

rot

Satin Noir, Cabernet Cortis
↔ Cabernet Sauvignon

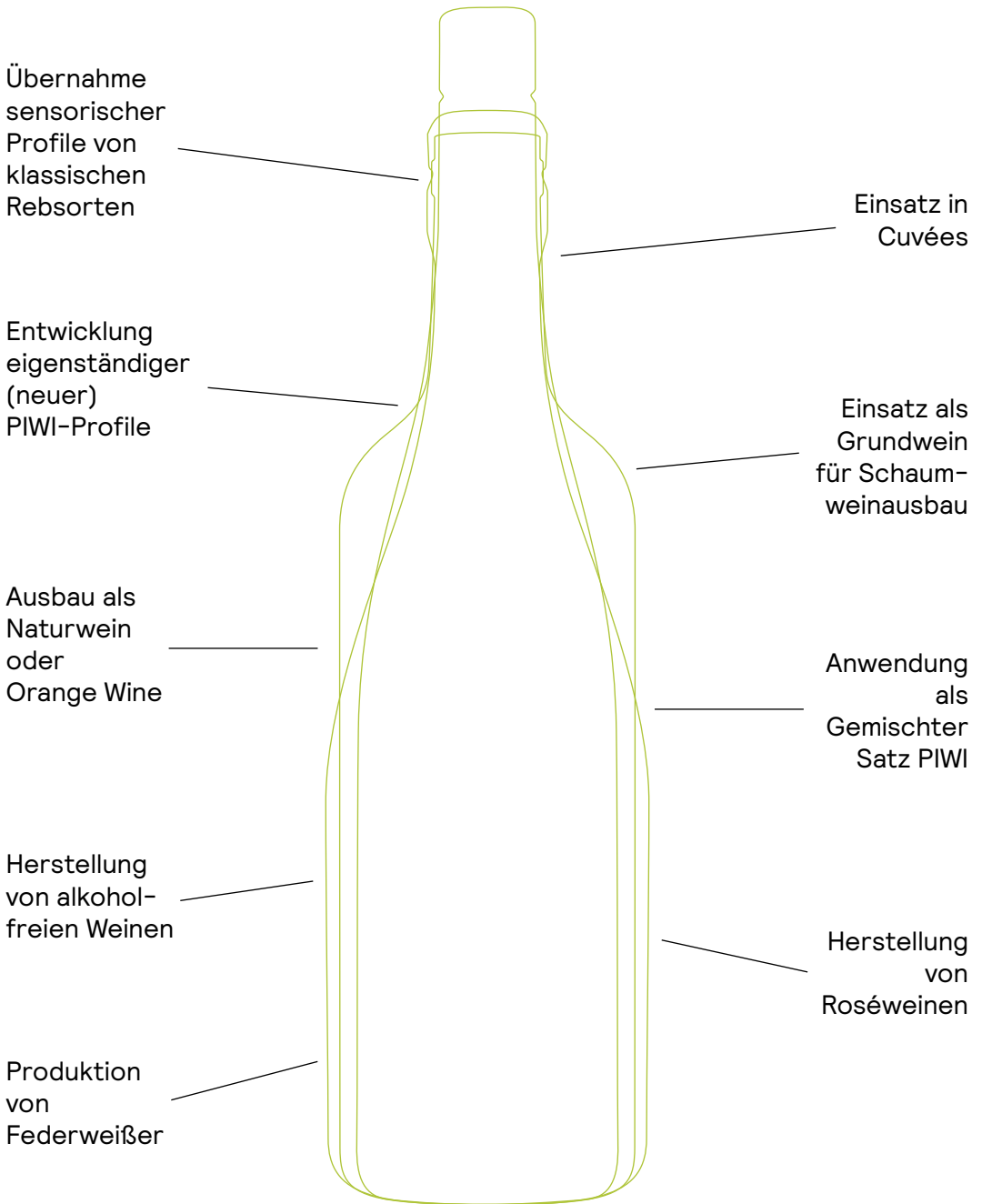
Laurot
↔ Merlot

Genauso gut oder besser

Exemplarische Weinstile

| | blumig/würzig | fruchtig | exotische oder grüne Note | Holzeinsatz |
|------------------------|--|--|--|--|
| | Muscaris | Calardis Blanc, Johanniter | Sauvignac, Cabernet Blanc | Souvignier Gris, Sauvignac |
| Oenologische Stilistik | Maischestandzeit 6–12 Std. | Gute Vorklärung (evtl. säuern) | Entblätterung im Weinberg reduziert grüne Paprikanote | Etwas weniger Vorklärung für Vergärung im Barrique |
| | Gute Vorklärung | Direktes Abpressen erzeugt zurückhaltende Aromaausprägung | Längere Standzeit der Maische fördert grüne Paprikanote (Pyrazine) | Erst-, Zweit- und Drittbelegung je nach Intensität und Dichte des Weines |
| | Vergären mit einem Hefestamm, der β -Glucosidase Aktivitäten entwickelt oder Thiole freisetzt | Mit längerer Maischestandzeit ist auch eine intensive Exotik möglich | Thiole (exotische Noten) sind oxidationsanfällig! \rightarrow Zugabe von Antioxidationsmitteln wie SO_2 und Ascorbinsäure | Langes Hefelager und Bâtonnage fördert Körper und Fülle |
| | Ideal geeignet für Süßwein (dann osmotoleranten Hefestamm einsetzen für weniger flüchtige Säure) | Vergären mit einem Ester bildenden oder Thiole freisetzenden Hefestamm Moderate Gärtemperatur (18 °C) Ideal geeignet für Sektgrundwein | Vergären mit Thiole freisetzendem Hefestamm | Mitvergären von Eichenholzchips ist eine preisgünstige Alternative |
| | kräftig/ tanninbetont | dicht/Holzeinsatz möglich | fruchtig/wenig tanninbetont | |
| | Cabernet Cortis | Satin Noir | Laurot | |
| Oenologische Stilistik | Hohe Phenol- und Tanningehalte | Saftentzug von 10 %, um dichteren Körper zu erzeugen | Sehr farbintensive Rotweine | |
| | Maischegärung möglichst kurz | Für intensivere Tanninstruktur 20 % Rappen mitvergären | Gut geeignet für Maischerhitzung zur Erzeugung von fruchtigeren Weinen mit weniger Tanninen | |
| | Tresterhut besser durch Überschwallen (oder Délestage) befeuchten, um weniger Phenole zu extrahieren | Sehr gut geeignet für Ausbau im Barrique oder mit Chips / Stave aufgrund der kräftigen Aromatik | Recht hohe Säurewerte | |
| | Zur Abrundung der markanten Tanninstruktur eher lange Fass- und Flaschenreife | | | |

Ausbaustrategien im Einsatz



Exemplarische Weinstile

Trend PIWI-Rosé

| | leichte Kräuternote | exotische Früchte | dicht / cremig |
|------------------------|--|--|---|
| | Regent, Laurot | Satin Noir | Cabernet Cortis |
| Oenologische Stilistik | Vorklärung auf einen Trübungswert von 50 NTU | Vorklärung auf 20-100 NTU | Vorklärung auf 200 NTU |
| | Geeignet für den Einsatz von Holz und/oder Holzalternativen (0,5 g/L) | Maischeschwefelung | keine Mostschwefelung evtl. Mostoxidation aber pH-Wert < 3,4 |
| | Verwendung neutraler Hefen | Edelstahlvergärung bei 15-18 °C | Vergärung im Barrique Belegung 1-2, max. 1/3 neu oder in gebrauchten Holzfässern, und/oder Einsatz von Holzalternativen (0,5 g/L) |
| | Einstellung des CO ₂ -Gehaltes auf ca. 0,6 g CO ₂ /L | Verwendung von Thiole freisetzenden oder Ester bildenden Hefen | Verwendung von Burgunderhefen und Durchführung eines simultanen BSA |
| | Vermeidung eines BSA | Vermeidung eines BSA | Aufrühren der Hefen für Cremigkeit |
| | Orientierung an Provence-Stil, zartes Rosa | evtl. Schwefelung nach 2 Wochen | |

Tipps zum Rosé-Ausbau

Nutzung von Cuvées:
Rebsortenangabe nicht notwendig
wie alle französischen Rosés



Tipps und Trends aus der Rebschule

Als involvierter Partner im VITIFIT-Projekt und als Bezugsquelle von PIWI-Pflanzgut kommt Rebschulen eine wichtige Bedeutung zu – ohne sie kann die Anbaufläche von pilzwiderstandsfähigen Rebsorten nicht zunehmen.

Fragen an Volker Freytag, Rebschule Freytag, Neustadt/Weinstraße

Welche PIWI-Rebsorten werden bei Ihnen zurzeit am stärksten nachgefragt?

F Es werden bei uns momentan hauptsächlich die weißen PIWI-Sorten, Cabernet Blanc, Sauvignier Gris und Sauvignac geordert, ähnlich dem aktuellen Weißwein-Trend. Dabei geht das Interesse durch alle Altersklassen. Sowohl „ältere“ als auch „jüngere“ Winzer sind von den starken Vorteilen dieser Sorten begeistert. Ungefähr 10 % gehen bundesweit in den Export, hauptsächlich in die europäischen Nachbarländer, wobei die Sorten Solaris, Muscaris und Sauvignier Gris dominieren.

Welche PIWI-Rebsorte hat Ihrer Meinung nach das größte Potential?

F Alle Genannten haben großes Potential. Ich persönlich tendiere momentan eher zum Sauvignac, wegen seiner sehr guten Weinqualität. Es ist eine recht neue Sorte und wird aktuell bei uns am stärksten nachgefragt. Auch große Abfüller zeigen derzeit viel Interesse am Sauvignac. Die Rebsorte lässt sich gut vermarkten, insbesondere auch wegen des wohlklingenden Namens und dieser ist im Verkauf natürlich von großer Bedeutung. Aber auch Sauvignier Gris ist eine spannende Rebsorte mit sehr guten Eigenschaften.

Wie sehen zurzeit die Verfügbarkeiten dieser PIWI-Rebsorten aus?

F Bei mir, wie bei den Rebveredlern allgemein, entstehen zunehmend weitere Vermehrungsflächen. Gegenwärtig sind für das Jahr 2024 die meisten PIWI-Rebsorten vergriffen und für 2025 ist auch schon der überwiegende Bestand verkauft. Ab 2025 wird sich die Lage diesbezüglich entspannen, somit besteht dann Sicherheit bei Bestellungen, die Rebpflanzen im darauffolgenden Jahr zu erhalten.

Gibt es eine Art „Handlungsempfehlung“, wie Winzerinnen und Winzer vorgehen sollten, wenn sie PIWI-Reben anbauen wollen?

F Als Erstes kommt es natürlich darauf an, welche Bedürfnisse der Winzer an die PIWI-Sorte hat und welche Rebsorte in sein Betriebsportfolio passt. Darüber hinaus sind Weinbaueigenschaften der PIWI von Interesse, welche Lagen und Standorteigenschaften im Betrieb vorliegen, die bestimmte PIWI-Sorten begünstigen oder ausschließen und welches Resistenzpotential die PIWI-Sorte mitbringen soll. Zudem ist wichtig, welche Ausbaustilistik in Hinblick auf die Zielgruppe angestrebt wird „will ich eher einen Riesling- oder einen Burgunderstil“, einen „leichten Sommerwein als Cuvée“ oder suche ich eine PIWI als „Sektgrundwein“. Gleichzeitig muss die Frage beantwortet werden, ob die "PIWI-Rebsorte als Sortimentsergänzung" oder zur "kompletten Sortimentsumstellung" eingesetzt wird. Ist beispielsweise angedacht, eine „junge Linie“ aufzubauen oder „neue Märkte“ zu erschließen bzw. „Nischen“ zu besetzen. Dazu bieten wir Beratungsgespräche vor Ort und „Sortentage“ bei uns in der Rebschule an, um solche Fragen zu klären.

Fragen an Reinhard Antes, Antes Weinbau-Service, Heppenheim/Bergstraße

Wie sieht der PIWI-Trend allgemein in Deutschland aus?

A Die Dynamik ist sehr groß. Unsere eigene PIWI-Produktion liegt erneut deutlich über 50 % unserer gesamten Veredelungen. Ganz weit vorn ist der Sauvignier Gris, danach kommen Calardis Blanc, Sauvignac, Sauvitage, Muscaris. Bei den roten Sorten stehen Cabernet Cortis, Monarch, Satin Noir, Pinotin



„Wir brauchen unbedingt ein nachhaltiges Konzept, eine Art ‚Vision‘, zur Zukunft des Weinbaus in Deutschland, in der PIWI-Rebsorten ein Baustein sein sollten.“
Volker Freytag

und Divico als Geheimfavorit ganz vorn. Inzwischen schauen die Winzer zunehmend auf weitere Themen wie Mehrfachresistenzen, Wirkungsstärke der jeweiligen Resistenzen, Resistenzen gegen weitere Krankheiten und Wechselwirkungen mit anderen Eigenschaften (Lockerbeerigkeit, aufrechter Wuchs, Sonnenbrandanfälligkeit, Reifetermin).

Welche PIWI-Rebsorte hat Ihrer Meinung nach das größte Potential?

A Das kommt ganz auf den Verwendungszweck an. Generell gibt es nicht die eine PIWI-Wundersorte, die alle Wünsche abdeckt, aber es gibt für jeden Zweck mindestens eine passende PIWI-Sorte; vom Federweißer über Perlwein, Sektgrundwein, Süßreserve, Aperitifwein, Rotwein, Roséwein, Barriquewein, Deckrotwein bis hin zum Eiswein. Insbesondere eine gute Eignung roter PIWIs für Roséweine wird derzeit nachgefragt. Für hochwertige Barriqueweine werden dagegen ganz andere Sorten benötigt wie für einfache Trinkweine.

Wie sehen zurzeit die Verfügbarkeiten dieser PIWI-Rebsorten aus?

A Bei Sauvignier Gris, Sauvitage, Muscaris und Solaris dürften die meisten Wünsche schon in 2024 abzudecken sein. Einfluss haben dabei auch eventuelle Änderungen von Förderrichtlinien. Bei Calardis Blanc, Sauvignac und Felicia werden die Engpässe noch etwas länger andauern. Bei Calardis Blanc bekommen wir schon sehr viele Bestellungen für 2025 und 2026, die wir Dank neuer Vermehrungsflächen erfüllen können. Bei den roten Sorten ist die Nachfrage nicht so groß. Da wird es bei den meisten PIWIs in 2024 reichen.

„Die Verbraucher werden künftig immer mehr darauf achten, dass unser Weinbau mit dem Image umweltfreundlich und klimafreundlich verbunden wird. Mit PIWIs werden wir dem gerecht und zukunftsfähig für die nächste Generation.“

Anja Antes-Breit, Heike Antes und Reinhard Antes (v.l.)

Gibt es eine Art „Handlungsempfehlung“, wie Winzerinnen und Winzer vorgehen sollten, wenn sie PIWI-Reben anbauen wollen?

A Der Winzer sollte zunächst anhand seines Rebsortenspiegels, dem Alter seiner demnächst zu ersetzenden Flächen und seines jetzigen Verkaufssortiments prüfen, welche traditionellen Sorten er zuerst und in welchem Umfang ergänzen (Cuvée) oder ersetzen kann, ob sortenrein oder als Eigenmarke. Falls er keine eigene Vermarktung hat, sollte er zuerst den Kontakt mit seinem Abnehmer oder seiner Winzergenossenschaft suchen, welche Favoriten diese haben und vor allem auf langfristige Abnahmeverträge von 15 Jahren bestehen. Derzeit erstellen die meisten Winzergenossenschaften regionspezifische Prioritätslisten. Bei der Sortenwahl spielt in Steillagegebieten auch das Thema "Schwarzfäuleresistenz" eine herausragende Rolle. Woanders ist der jeweilige Infektionsdruck für Oidium und Peronospora oder ein später Austriebszeitpunkt wegen Spätfrostgefährdung das oberste Kriterium. Für diese Fragen stellen wir auf unserer Homepage möglichst alle Informationen bereit.

Was ist bei den PIWIs im Ausbau anders, als bei „anderen Sorten“?

A Für viele PIWIs existiert noch keine favorisierte Ausbaustilistik. Es wird noch viel experimentiert und ausprobiert. Wie jede Rebsorte haben auch die PIWIs ihre individuellen Ansprüche, die es zu beachten gilt.

PIWI-Potenziale heben. Auswahl der Rebsorte

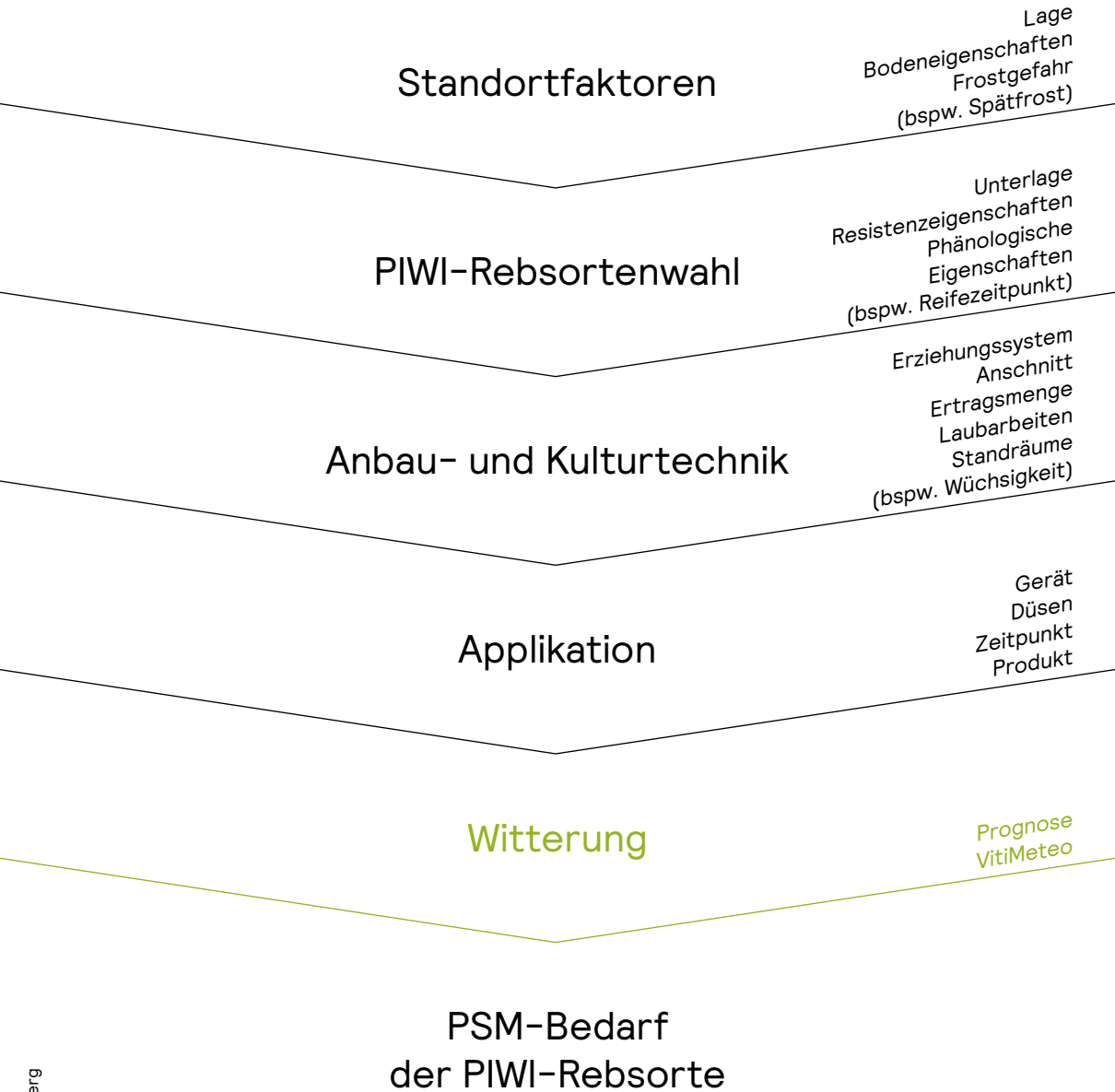
Um die „richtige“ PIWI-Rebsorte auszuwählen, sind wie bei den klassischen Rebsorten auch die weinbaulichen Parameter von großer Bedeutung. So spielen Standortfaktoren wie beispielsweise spätfrostgefährdete Lagen ebenso eine Rolle wie Reifezeitpunkt, Wüchsigkeit und Ertragsmenge. Die im Jahrgang herrschende Witterung ist und bleibt der variable Faktor, auch bei den PIWI-Sorten, denn auch diese Sorten müssen gespritzt werden, allerdings mit bedeutend weniger Behandlungen, je nach Resistenzeigenschaften der ausgewählten PIWI-Rebsorte. Somit bestimmt auch die Wahl der PIWI-Rebsorte den Bedarf an Pflanzenschutzmaßnahmen und somit die Anzahl an Behandlungen.

Paraffinierte PIWI-Reben,
bereit für die Pflanzung.



Was den PSM-Bedarf bei PIWI-Rebsorten beeinflusst

PSM: Pflanzenschutzmittel



Weniger bringt mehr.

Pflanzenschutzreduzierung

Mit dem Anbau von PIWI-Rebsorten ist eine Reduzierung von Pflanzenschutzmittel-Behandlungen von bis zu 75 % möglich; abhängig vom standortspezifischen Befallsdruck und von den Resistenzeigenschaften der jeweiligen PIWI-Sorte. Weniger Pflanzenschutz-Behandlungen bedeutet: Einsparung an Arbeitszeit und Diesel durch eine geringere Anzahl an Überfahrten, mehr Umweltschutz und Artenvielfalt durch gesündere Böden und eine bessere CO₂-Bilanz durch Einsparung an Kohlenstoffdioxid-Emissionen. Somit fördert der Anbau von PIWI-Rebsorten die Nachhaltigkeit und schont Ressourcen, bringt ökologische und ökonomische Vorteile und trägt zur Existenzsicherheit von Weinbaubetrieben bei. Die Pflanzenschutz-Versuchsreihen im VITIFIT-Projekt in den Jahren 2019 bis 2023 zu PIWI-Rebsorten zeigen die Fungizid-Behandlungen, die durchgeführt wurden.

Während klassische Sorten aus ökologischem Anbau je nach Wetterverlauf und Befallsdruck 8- bis 12-mal pro Jahr gespritzt werden müssen, um gesunde Trauben zu erhalten, liegt die Anzahl an Behandlungen bei PIWI-Sorten bei gleichem Befallsdruck nur bei 2 bis 4 im Jahr (Bogs et al. 2023). Zudem gab es Vergleichsanalysen der betrieblichen Maßnahmen zwischen PIWI-Rebsorten und klassischen mittels einer digitalen Erfassung. Diese zeigen eine weitgehende Reduzierung der Ausbringung von Kupfer bei ökologischen Betrieben, die einer Einsparung von mehr als 50 % entspricht (Dreßler et al. 2023). Somit beziehen sich die Einsparungen nicht nur auf die Menge an Pflanzenschutzmittel, sondern auch auf Mittelkosten, Arbeitszeit, CO₂-Emissionen und Schlepperstunden. Darüber hinaus haben Studien gezeigt, dass die Biodiversität in PIWI-Weinbergen höher ist – im Schnitt 20 % mehr räuberische Nützlinge – als in klassischen Weinbergen (Reiff et al. 2023).

Extremwetterlagen erfordern teilweise mehr Behandlungen

PSM minimal
Damit die eingekreuzten Resistenzen in den PIWIs von den Schaderregern nicht durchbrochen werden, müssen PIWI-Rebsorten unbedingt mit PSM behandelt werden, allerdings mit sehr viel weniger Behandlungen!

8-12

Spritzungen bei klassischen Rebsorten

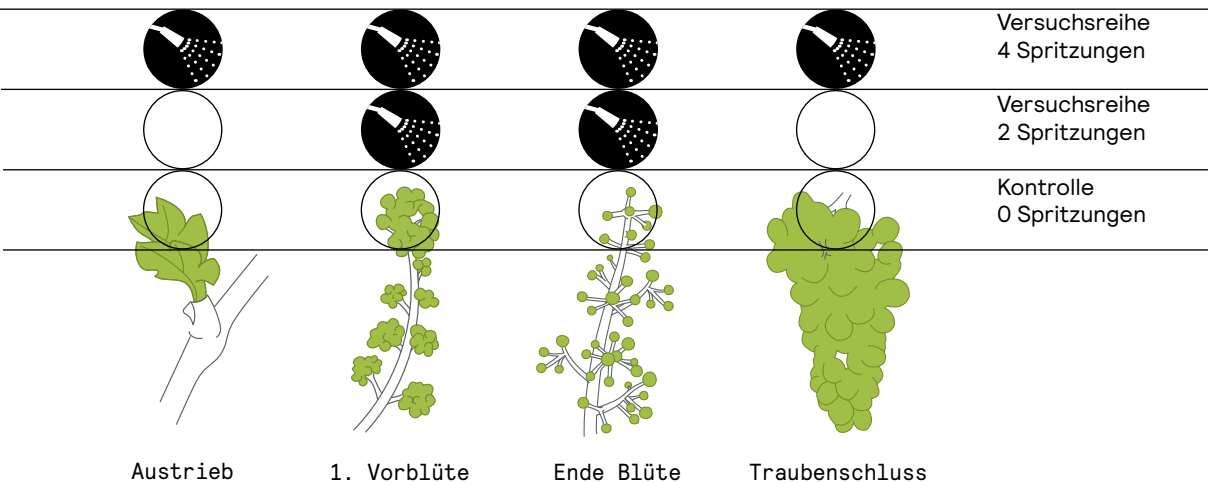
Reduzierung des Pflanzenschutzes

Spritzungen bei PIWI-Rebsorten

2-4

Aufbau der Versuchsreihen

PIWIs im Pflanzenschutz-Versuch des VITIFIT-Projekts



Wie PIWI-Sorten entstehen.

Resistenzzüchtung

Pilzwiderstandsfähige Rebsorten sind Sorten mit Resistenzeigenschaften gegenüber pilzlichen Schaderregern. Hierzu werden die in den amerikanischen und asiatischen Wildarten vorkommenden Resistenzeigenschaften in das Genom europäischer Kultursorten (*Vitis vinifera*) eingekreuzt. Die aus diesen Kreuzungen hervorgehenden Sämlinge werden dann auf ihre Eigenschaften, vor allem auf Resistenz und Qualität, geprüft. So wird die gute Weinqualität der Kultursorten mit der hohen Widerstandsfähigkeit der Wildarten kombiniert. Die Erschließung neuer Resistenzquellen (Resistenzloci) beginnt mit der Untersuchung der genetischen Vielfalt der Wildarten. Dabei wird zunächst mit Hilfe von Blatt-scheibentests die Widerstandsfähigkeit geprüft. Teile von Blättern werden z.B. dazu mit dem Erreger des Falschen Mehltaus (*Plasmopara viticola*) beimpft. Anschließend wird der Krankheitsbefall erfasst. Mit Hilfe von molekularen Markern lassen sich Unterschiede in der DNA-Sequenz sichtbar machen und überprüfen, ob es sich um eine bekannte oder neue Resistenzquelle handelt.

Molekulare Marker

Neue Resistenzträger werden daraufhin mit Qualitätsrebsorten gekreuzt. Die Nachkommenschaft wird wieder mit Resistenztests auf den Resistenzgrad (niedrig, mittel, hoch, stark) hin untersucht. Parallel wird sie mit molekularen Markern genetisch charakterisiert, das heißt, es wird ein Lageplan der Marker auf den 19 Chromosomen der Kreuzungseltern erstellt. Sobald die Ergebnisse dieser beiden Untersuchungen zusammenkommen, können die Positionen der neuen Resistenzloci identifiziert werden. Für neue Kreuzungsnachkommen ist nun die markergestützte Selektion (MAS: marker-assisted selection) möglich. Ein Vorteil dieser Methode ist ein Zeitgewinn von mehreren Jahren bei der Züchtung.

Markergestützte Selektion

Prinzip der Resistenzzüchtung

Verfahrensdauer ca. 25 Jahre

Kultursorten

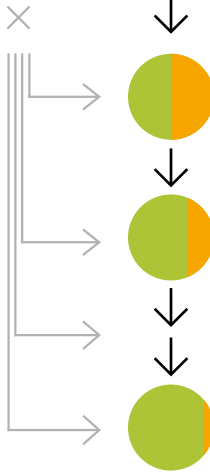
Hohe
Weinqualität
Anfällig für
Schaderreger



Wildart

Niedrige
Weinqualität
Resistent gegen
Schaderreger

Ausschalten
unerwünschter
Eigenschaften



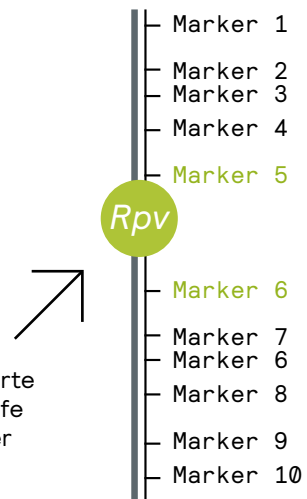
PIWI-Rebsorte

Hohe
Weinqualität
Resistent gegen
Schaderreger

Resistenzenerhebung im Labor Markergestützte Selektion (MAS)

Verfahrensdauer um mehrere Jahre verkürzt

Der auf einem Chromosom kartierte Resistenzlocus (*Rpv*) kann mit Hilfe benachbarter molekularer Marker gezielt selektiert werden.



Chromosom

Denn bei neuen Kreuzungen kann hinsichtlich der Widerstandsfähigkeit frühzeitig selektioniert werden, da eine kleine Blattprobe im Sämlingsstadium genügt. Eine gewachsene Weinrebe ist nicht erforderlich. Ein weiterer Vorteil der markergestützten Selektion ist die Möglichkeit, mehrere Resistenzloci aus verschiedenen Wildarten in einer pilzresistenten Rebsorte zu kombinieren (Pyramidisierung). Die Kombination verschiedener Resistenzen führt zu einer höheren Widerstandskraft, die nicht mehr so leicht durch den Krankheitserreger überwunden werden kann und somit zu einer stabilen und dauerhaften Feldresistenz führt. Wichtig dabei ist, dass nicht allein die Anzahl (Quantität) an Resistenzloci für die Stärke der Resistenz verantwortlich ist, sondern insbesondere die Qualität der jeweiligen Resistenzloci.

Hohe und dauerhafte Resilienz

Aktuell wird die Kombination von drei unterschiedlichen und unabhängigen Resistenzen mit additiver Wirkung angestrebt. Im VITIFIT-Projekt, in dem der Erreger des Falschen Mehltaus im Vordergrund steht, wurde vom Julius Kühn-Institut (JKI) in Siebeldingen aus der bisher ungenutzten Resistenzquelle *Vitis coignetiae* der neue Resistenzlocus *Rpv32* erschlossen (Töpfer et al. 2023). Mit jedem neuen Resistenzlocus kann die Widerstandskraft der PIWI-Sorten erhöht und mehr Resilienz im Weinberg geschaffen werden. Inzwischen sprechen die Züchter von der dritten Generation mit dem nächsten Ziel, schnellstmöglich weitere Resistenzfaktoren für die im Weinbau am schwierigsten zu bezwingenden Pilzkrankungen (Echter und Falscher Mehltau) zu identifizieren und einzukreuzen. Der Weg hin zu einem nachhaltigen und zukunftsorientierten Weinbau ist damit geebnet.

Neue Resistenzquelle asiatische Wildrebe: *Vitis coignetiae*



Schritte der Kreuzung

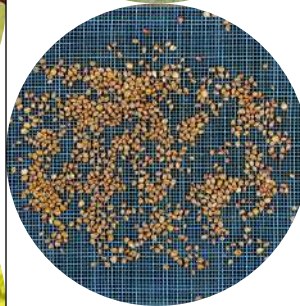
Kastration zur Vermeidung von Selbstbestäubung



Manuelle **Bestäubung** und **Eintüten** zur Vermeidung von Fremdbestäubung



Ernte der ausgereiften Samen (Traubenkerne)



Aussaat der Kerne der Kreuzung und Anzucht der Sämlinge



Quellenangabe

S. 6, 7

Richter et al. (2024, in preparation): Entwicklung der PIWI-Rebflächen in Deutschland, PIWI Deutschland e.V.; Statistisches Bundesamt (2023), Fachserie 3 Reihe 3.1.5, Rebflächen 2022

S. 8, 28, 36, 40

Hardt, C., Franzen, K., Fischer, U., Weber, M., Bogs, J., Eisenmann, B., Dreßler, M., Freund, C., Töpfer, R., Hausmann, L. (2023): VITIFIT-Zwischenbericht 2022

S. 15, 22, 23, 27

Freytag, V. (2023): Informationen zu Cabernet Blanc, Sauvignac, Sauvitage, Satin Noir, Züchtung neuer Rebsorten. Rebschule Freytag, Lachen-Speyerdorf
→ rebschule-freytag.de/

S. 16, 17, 26

Julius Kühn-Institut, JKI (2021): Calardis Blanc, Felicia, Regent, Neue Rebsorten Katalog, Siebeldingen
→ julius-kuehn.de/media/Institute/ZR/_pdf/NeueRebsortenKatalog-JKI.pdf

S. 18

Frotscher et al. (in preparation): Informationen zu Fidelio, Hochschule Geisenheim University, HGU

S. 19

Antes, E. (2023): Informationen zu Johanner, Sonderseiten Pilztolerante Rebsorten. Antes Weinbau-Service GmbH, Heppenheim
→ traubenshow.de

S. 19, 20, 22, 24, 25

Staatliches Weinbauinstitut, WBI (2023): Informationen zu Johanner, Muscaris, Sauvignac, Souvignier Gris und Cabernet Cortis, Broschüre Pilzwiderstandsfähige Keltertrauben, Freiburg
→ wbi.landwirtschaft-bw.de/pb/_Lde/Startseite/Fachinfo/Pilzwiderstandsfaeheige+Keltertraubensorten

S. 21

Schmid, J., Manty, F., Lindner, B. (2019): Informationen zu Pamina, Geisenheimer Rebsorten und Klone, Hochschule Geisenheim University, S. 79-80

S. 23

Staatliche Lehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau, LVWO (2023): Informationen zu Sauvitage, Weinsberg
→ lwo.landwirtschaft-bw.de/pb/_Lde/Startseite/Fachinformationen/Rebsortenbeschreibungen

S. 35

Hardt, C. (2023): Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinpfalz, DLR

S. 36

Reiff, J. M., Kolb, S., Entling, M. H., Hoffmann, C. (2023): Krabbelnde Vielfalt, der deutsche Weinbau 14/2023, S. 34-36

Fotonachweis

Titel, S. 19, 20, 24, 25, 33 (r.), 34
Antes Weinbau-Service GmbH

S. 2/3

Ladach, M., DLR Rheinpfalz

S. 12 (o.)

Bio-Weingut Kronenhof

S. 12 (u.)

Bio-Weingut Galler

S. 13 (o.)

Bio-Weingut Rummel

S. 13 (u.)

Weingut Wilhelm Zähringer

S. 15, 22, 27, 33 (li.)

Rebschule Freytag

S. 16, 17, 26, 40, 41 (li./mi-li. o./mi-re.)

Julius Kühn-Institut Geilweilerhof

S. 18, 21

Hochschule Geisenheim University

S. 20, 24

Staatliches Weinbauinstitut Freiburg

S. 23

Staatliche Lehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau Weinsberg

S. 34, 37, 41 (mi-li. u./re.)

DLR Rheinpfalz

Impressum

Herausgeber

Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum (DLR) Rheinpfalz, Institut für Weinbau und Oenologie
Breitenweg 71, 67435 Neustadt an der Weinstraße

Redaktion

Dr. Charlotte Hardt, Karin Franzen
Wissenstransfer VITIFIT
DLR Rheinpfalz

Konzept

Dr. Charlotte Hardt, Karin Franzen
Wissenstransfer VITIFIT,
magma design studio, Karlsruhe

Gestaltung

magma design studio, Karlsruhe

Druck

Stober Medien GmbH, Eggenstein

Gedruckt auf 100% Recyclingpapier.
Zertifiziert mit dem Blauen Engel

Stand: Februar 2024

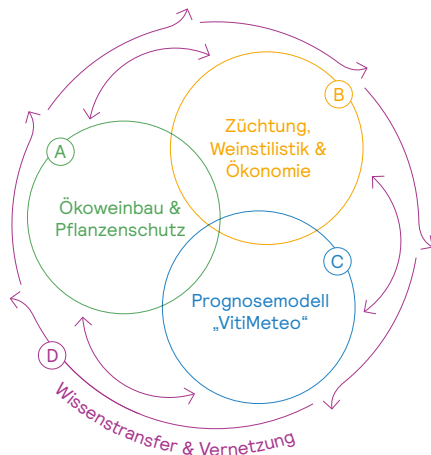


Rheinland-Pfalz

Dienstleistungszentrum
Ländlicher Raum
Rheinpfalz

Mit dem Praxisforschungsprojekt VITIFIT – Gesunde Reben (*Vitis vinifera*) im Ökoweinbau durch Forschung, Innovation und Transfer – haben sich erstmals alle führenden Einrichtungen der deutschen Weinbauforschung mit Öko-Anbauverbänden sowie Praxispartnern aus Wirtschaft und Ökoweinbau zu einem Verbundprojekt mit den folgenden Themenschwerpunkten zusammengeschlossen.

- A Entwicklung und Optimierung von Pflanzenschutzstrategien gegen den Falschen Mehltau im Ökoweinbau
- B Züchtung, Weinstilistik, Marktakzeptanz und Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen von PIWIs
- C Adaption des Prognosemodells „VitiMeteo Rebenperonospora“ an PIWIs und den Ökoweinbau
- D Wissenstransfer, Vernetzung und Kommunikation zwischen Forschung und Praxis



VITIFIT-Projektpartner

Lehr- und Forschungseinrichtungen



Öko-Anbauverbände



Praxispartner



Öko-Demobetriebe:

- Weingut Galler
- Weingut Kronenhof
- Weingut Rummel
- Weingut Zähringer
- Weingut Zehnthof

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Eine Möglichkeit zur Reduzierung von kupferhaltigen Pflanzenschutzmitteln im Weinbau liegt in der Nutzung von pilzwiderstandsfähigen (PIWI) Rebsorten. Deshalb ist das Thema PIWI ein wesentlicher Aspekt im Forschungsprojekt VITIFIT: Gesunde Reben (*Vitis vinifera*) im Ökoweinbau durch Forschung, Innovation und Transfer.

Die vorliegende Broschüre fasst erste Erkenntnisse aus dem Praxisforschungsprojekt im Hinblick auf Züchtung sowie An- und Ausbau von PIWI-Rebsorten und deren Mosten zusammen und stellt anwendungsorientierte Erfahrungen aus der Praxis mit in den Fokus. Dabei richtet sich die Broschüre an alle Winzerinnen und Winzer sowie fachlich Interessierte, die in pilzwiderstandsfähigen Sorten Lösungen für die aktuellen Herausforderungen im Weinbau sehen.



Weitere
Informationen
finden Sie unter:
vitifit.de

