



Jahresbericht 2021

**Forschungsgruppe Weinbau Deutschschweiz,
Wädenswil**

Autorinnen und Autoren

Kathleen Mackie-Haas, Lina Egli-Künzler, Thierry Wins

Partner

Weinbauzentrum Wädenswil, Zürcher Hochschule für Angewandte
Wissenschaften, Forschungsinstitut für biologischen Landbau,
Hochschule Changins, Agridea, Luxembourg Institute of Science
and Technology



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
Agroscope

Partner:



Weinbauzentrum
WÄDENSWIL



FiBL



Impressum

Herausgeber	Agroscope Schlossgass 8 8022 Wädenswil www.agroscope.ch
Redaktion	Kathleen Mackie-Haas, Lina Egli-Künzler
Fotos	Agroscope, Lina Egli-Künzler
Titelbild	Falscher Mehltau auf Trauben in Stäfa, 2021
Download	www.agroscope.ch/transfer
Copyright	© Agroscope 2022
ISSN	2296-7214 (online)

Haftungsausschluss :

Die in dieser Publikation enthaltenen Angaben dienen allein zur Information der Leser/innen. Agroscope ist bemüht, korrekte, aktuelle und vollständige Informationen zur Verfügung zu stellen – übernimmt dafür jedoch keine Gewähr. Wir schliessen jede Haftung für eventuelle Schäden im Zusammenhang mit der Umsetzung der darin enthaltenen Informationen aus. Für die Leser/innen gelten die in der Schweiz gültigen Gesetze und Vorschriften, die aktuelle Rechtsprechung ist anwendbar.

Inhalt

Zusammenfassung	5
Witterungsverlauf und Krankheitssituation 2021	6
Auftreten der Schädlinge 2021	10
1 SFF2: Ressourceneffiziente und standortangepasste Anbaumethoden und Produktionssysteme für Spezialkulturen entwickeln	12
1.1 Basalmatten im Unterstockbereich	12
Projektleitung: Agroscope FG Weinbau Deutscheschweiz	12
2 SFF3: Resiliente und marktfähige Sorten züchten und testen für eine nachhaltige leistungsfähige Produktion und höchste Qualitätsansprüche	14
2.1 Klonenprüfung Räuschling	14
Projektleitung: Agroscope FG Weinbau	14
2.2 Klonenprüfung Pinot gris	18
Projektleitung: Agroscope FG Weinbau	18
2.3 Sortenprüfung MRACs	22
Projektleitung: Agroscope FG Weinbau	22
2.4 Sortenprüfung PIWIs	29
Projektleitung: Agroscope FG Weinbau Deutscheschweiz	29
2.5 INRAC Sortenprüfung	37
Projektleitung: Agroscope FG Weinbau	37
2.6 Piwi Phenology Monitoring Network	38
Projektleitung: Luxembourg Institute of Science (LIST)	38
3 SFF5: Nachhaltigen, risikoarmen Pflanzenschutz entwickeln	40
3.1 Agrometeo Monitoring	40
Projektleitung: Agroscope FG Mykologie & Biotechnologie	40
3.2 Optimale Pflanzenschutzstrategien im Rebbau – Best Practice	42
Projektleitung: Agroscope FG Weinbau Deutscheschweiz	42
3.3 Alternative Produkte zur Botrytis-Bekämpfung	44
Projektleitung: Agroscope FG Mykologie & Biotechnologie	44
4 SFF10: Qualitätsmerkmale und Produktinnovation von Lebensmittel fördern	46
4.1 pH und Säure in Blauburgunder und Müller-Thurgau Most und Wein	46
Projektleitung: Agroscope FG Önologie	46
4.2 Erntezeitpunkt von Sauvignon blanc	48
Projektleitung: Agroscope FG Weinbau Deutscheschweiz	48
4.3 Einfluss von hefeverfügbaren Stickstoff auf die Weinqualität von Sauvignier gris	49
Projektleitung: Agroscope FG Weinbau Deutscheschweiz	49
4.4 Erntezeitpunkt von Sauvignier gris	52
Projektleitung: Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaft (ZHAW)	52
4.5 Säuremanagement im Keller auf Müller-Thurgau	55
Projektleitung: Agroscope FG Weinbau Deutscheschweiz	55
4.6 Heferversuche auf Blauburgunder	57
Projektleitung: Agroscope FG Weinbau Deutscheschweiz	57

4.7	Piwi – Wein der Zukunft.....	58
	Projektleitung: Agridea.....	58
4.8	Verbraucherwahrnehmung von PIWI-Weine.....	60
	Projektleitung: Agroscope FG Weinbau Deutscheschweiz	60
5	SSF15: Bodenfunktionen erhalten und den Boden nachhaltig und standortgerecht nutzen	62
5.1	Pflanzenschutzmittelrückstände in Schweizer Weinbergböden	62
	Projektleitung: Agroscope FG Boden-Pflanzen-Interaktion	62
6	Dank	63
7	Zusätzlicher Output.....	64
8	Abbildungsverzeichnis	64
9	Tabellenverzeichnis	67

Zusammenfassung

Im Jahr 2021 hatte die Forschungsgruppe Weinbau Deutschschweiz an 19 Projekten teilgenommen und davon 8 Projekte koordiniert, dazu gehörten das Erheben und Analysieren von Daten, das Ernten von Trauben und deren Analyse sowie die Herstellung von 39 Forschungsweinen, aber auch das Veröffentlichen und Präsentieren der Versuchsergebnisse. Zehn Projekte werden im Jahr 2022 fortgesetzt, wobei im Winter 2021/2022 9 Projekte analysiert, veröffentlicht und zum Abschluss kamen. Im März 2021 ging Bernhard Wyler nach sieben Jahren als Betriebsleiter an der Sternenthalde in Stäfa in Rente. Das Team von Katie Mackie-Haas (Forschungsleiterin) und Thierry Wins (Kellermeister) wurde bereits 2020 mit Lina Egli-Künzler (wissenschaftlich-technische Mitarbeiterin) ergänzt.

Im Jahr 2021 hielten wir 7 Vorträge und organisierten 6 Veranstaltungen mit 15 bis 100 Teilnehmenden. Die Regionale Rebbautagung fand 2021 ausnahmsweise zwei Mal statt. Im März organisierten wir eine Online-Veranstaltung, um die abgesagte Tagung vom Dezember 2020 nachzuholen, und im Dezember durften wir wieder in Wädenswil vor Ort etwa 40 Teilnehmende begrüßen.

Im Rahmen der Versuchsbesichtigung im August wurden nicht nur der Best-Practice-Versuch in Wädenswil und Stäfa angeschaut und diskutiert, sondern auch die Blauburgunder-Klone in Stäfa begutachtet. Dazu haben wir verschiedene Ausbauvarianten von Sauvignier gris verkostet, was eine interessante Diskussion über dessen vielfältige Einsatzweise anregte. Wir durften auch drei Veranstaltungen zum Thema Rebenzüchtung und Weine aus robusten Rebsorten organisieren. Das Highlight war eine Verkostung zusammen mit der Organisation PiWi-Schweiz, an der wir über 40 PiWi-Weine von verschiedenen Produzentinnen und Produzenten, inklusive Agroscope und dem Weinbauzentrum Wädenswil (WBZW AG), degustiert haben.

Thierry Wins schrieb über 8 Arbeitskalender im Rebbau/Keller und beantwortete mehrere Leserfragen. Lina Egli-Künzler und Katie Mackie-Haas haben zusammen mit der WBZW AG, der Schweizer Zeitschrift für Obst- und Weinbau (SZOW), dem Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL) und den Deutschschweizer kantonalen Fachstellen 17 WINZERINFO-Newsletter verfasst. Ausserdem haben wir 12 Artikel veröffentlicht. Katie Mackie-Haas begutachtete zwei Bachelorarbeiten, Lina Egli-Künzler betreute und beurteilte die Vorträge der Weinbautechnik-Studierenden der HF und Thierry Wins gab zwei Kurse zur Weinbereitung.

Nicht zuletzt gab Katie Mackie-Haas auch ein Radiointerview auf SRF 4 News über robuste Rebsorten, das am 12. August mehrfach ausgestrahlt wurde.

Unser Ziel ist es, in Zukunft jedes Jahr im März einen Jahresbericht sowie eine Liste der aktuellen Projekte zu veröffentlichen. In Wädenswil haben wir drei Forschungsschwerpunkte:

1. Pflanzenschutz
2. Robuste Rebsorten
3. Bodenqualität

Diese Themen werden in Co-Creation mit der Weinbranche erstellt und entlang der Produktionskette untersucht. Ihre Ideen sind willkommen und können uns mitgeteilt werden.

Witterungsverlauf und Krankheitssituation 2021

Das Rebjahr 2021 war turbulent und geht wohl in die Geschichte ein als ein Jahr mit überdurchschnittlich hohen Niederschlagsmengen und einem enormen Infektionsdruck der Pilzkrankheit Falscher Mehltau.

Nach einem milden und schneereichen Winter erlebte die Schweiz gemäss Meteoschweiz den kältesten Frühling seit über 30 Jahren mit einem landesweiten Mittel von 1.1 °C unter der Norm 1981-2010. Diese kalten Temperaturen im Frühling verzögerten den Vegetationsverlauf um etwa zwei Wochen nach hinten, wodurch das Risiko für Frostschäden wuchs. Tatsächlich traf es diesbezüglich vereinzelte Lagen und Regionen. Die erforderliche Temperatursumme für die Oosporenreife des Falschen Mehltaus war am 26. Mai erreicht. Das Agrometeo-Prognosemodell berechnete in Wädenswil eine erste Infektion bereits für den Folgetag, den 27. Mai. Die ersten Ölflecken auf Müller-Thurgau und Blauburgunder wurden jedoch erst am 14. Juni in Wädenswil beobachtet, was auf eine Infektion vom 6. Juni schliessen lässt. Die erste Infektionsperiode war demzufolge etwas später, als das Risiko im Prognosemodell angezeigt wurde.

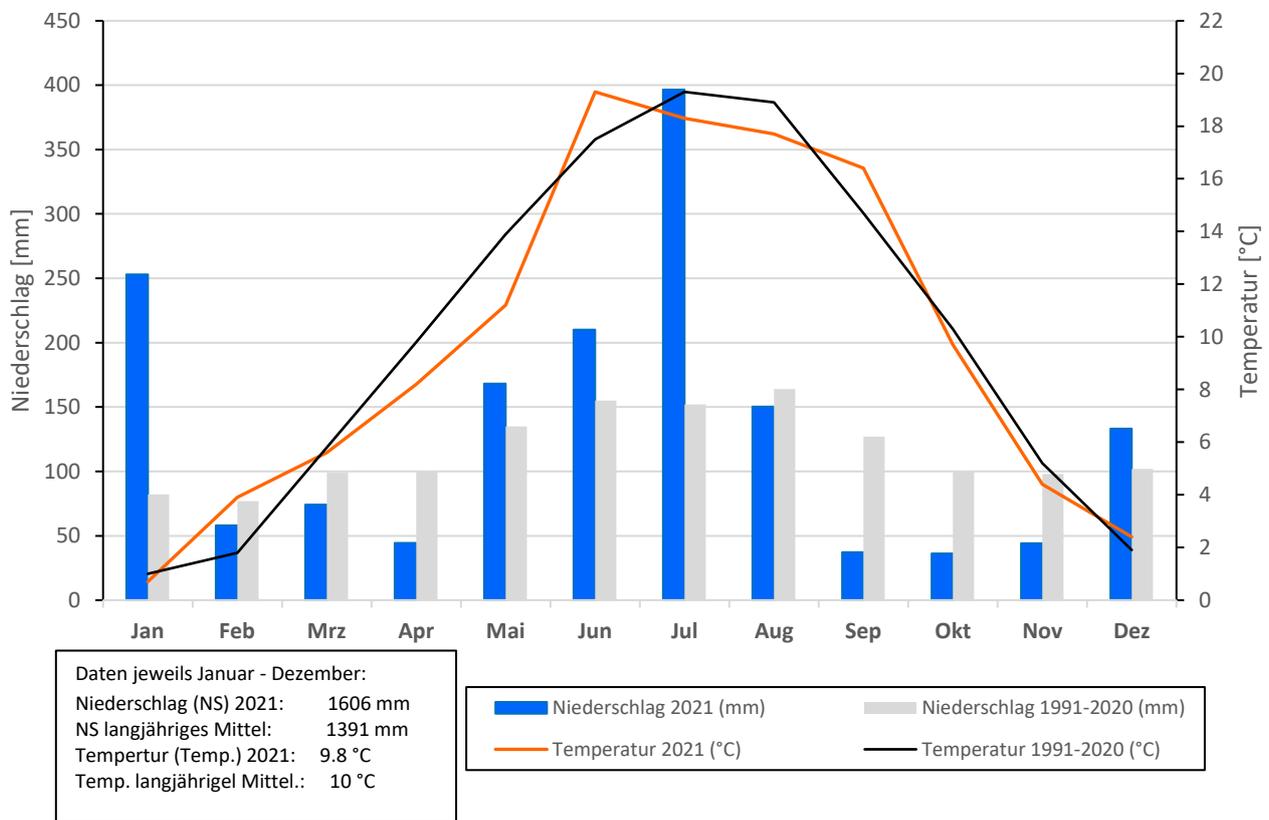


Abbildung 1: Monatliche Summe an Niederschlag 2021 (in mm) und monatliche Summe des langjährig gemittelten Niederschlags von 1991-2020 (in mm) während den Monaten Januar bis Dezember. Monatliche Summe der Temperatur 2021 (in °C) und monatliche Summe der langjährig gemittelten Temperatur von 1991-2020 (in °C) während den Monaten Januar bis Dezember.

Mit dem Sommer kam der Regen. So verzeichnete laut MeteoSchweiz der Juli in Wädenswil eine Niederschlagsmenge von 397 mm im Vergleich zum langjährigen Mittel mit nur 152 mm (Abbildung 1). Durch die Niederschläge nahm die Blattfläche explosionsartig zu, die Infektionsphase hielt an und dehnte sich auf fast einen Monat aus und Spritzfenster für Pflanzenschutzapplikationen waren kaum vorhanden. Zusätzlich befanden sich die Reben zu Beginn der Infektionsphase genau in der sensiblen Blütephase. Diese optimalen Infektionsbedingungen führten zu einem regen Befall auf Blätter und Trauben. Als sorgten die Witterungsbedingungen nicht bereits für genug Schaden, fegten zwei Hagelstürme am 21. Juni und 24. Juli über die Versuchsparzellen in Wädenswil hinweg. Für den Falschen Mehltau wurden in der unbehandelten Kontrolle anfangs August bei Blauburgunder 100%

Befallshäufigkeit und Stärke auf den Trauben (Abbildung 2) ausgezählt. Der Befall von Echem Mehltau an Blättern und Trauben konnte in diesem Jahr 2021 somit vernachlässigt werden, obschon anfangs Saison ein gewisser aber dennoch unbedeutender Druck vorhanden war.

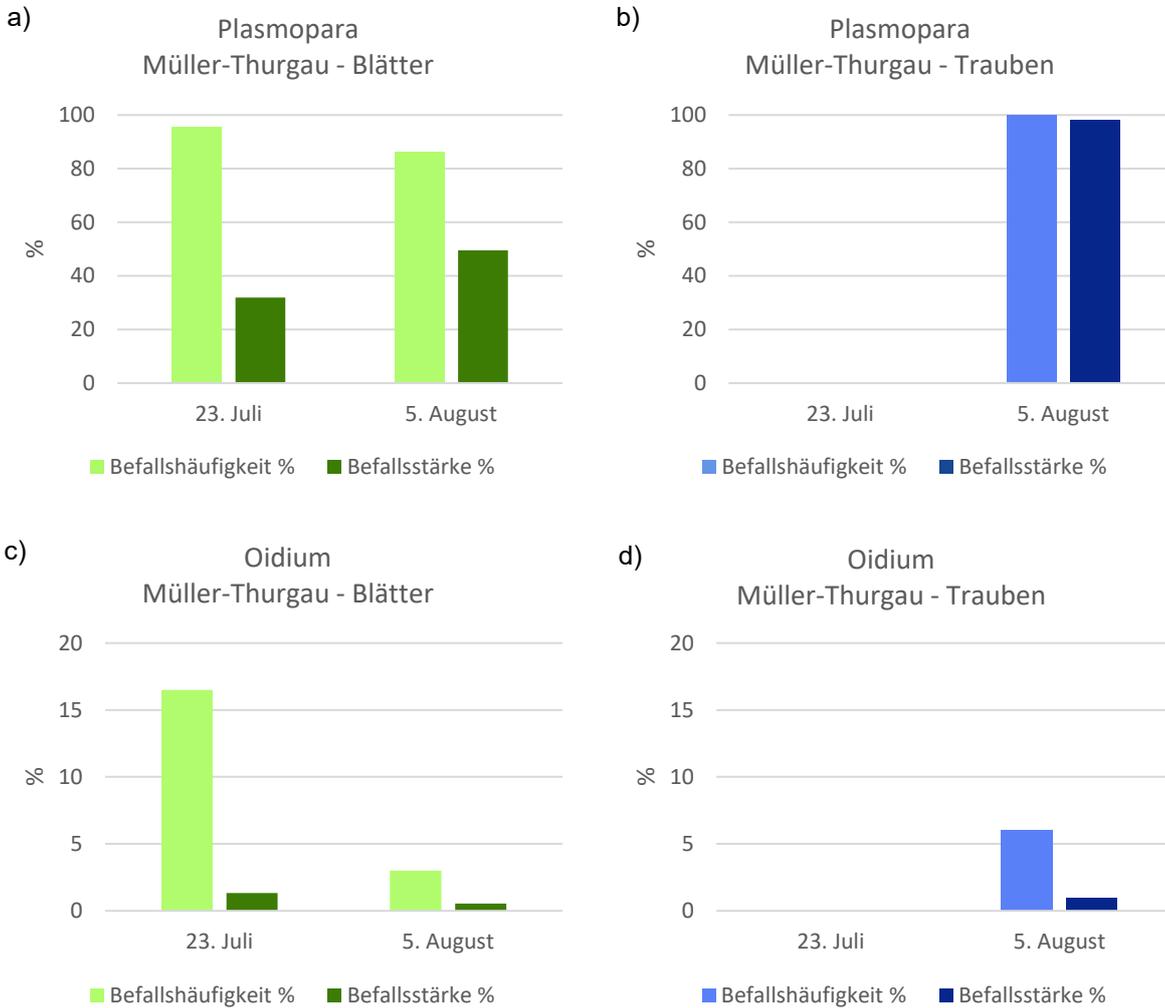
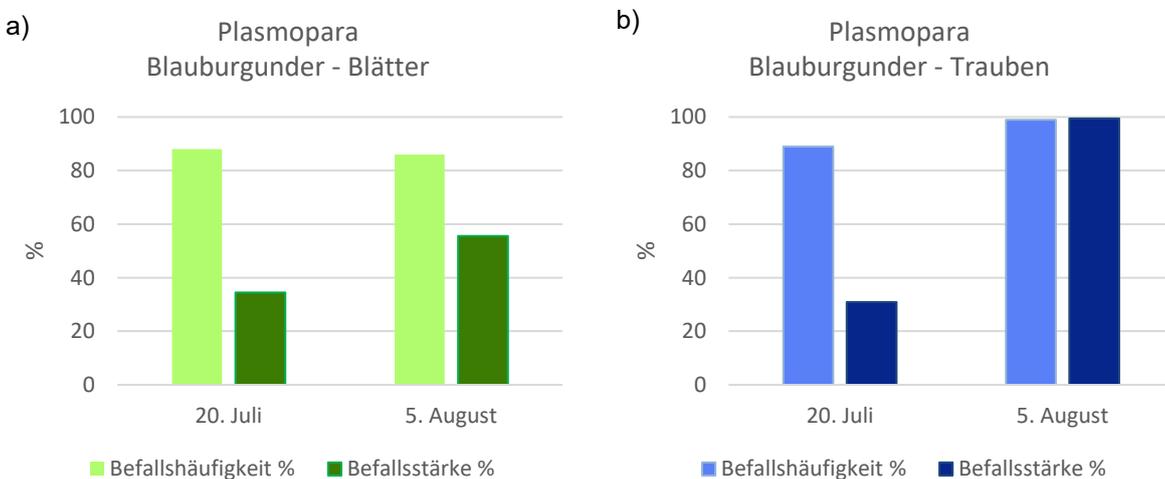


Abbildung 2: Am 23. Juli (BBCH 77) und 5. August (BBCH 79) wurden bei Müller-Thurgau a) Befallshäufigkeit und -stärke in % von Plasmopara auf den Blättern; b) Befallshäufigkeit und -stärke in % von Plasmopara auf den Trauben; c) Befallshäufigkeit und -stärke in % von Oidium auf den Blättern; d) Befallshäufigkeit und -stärke in % von Oidium auf den Trauben beobachtet.



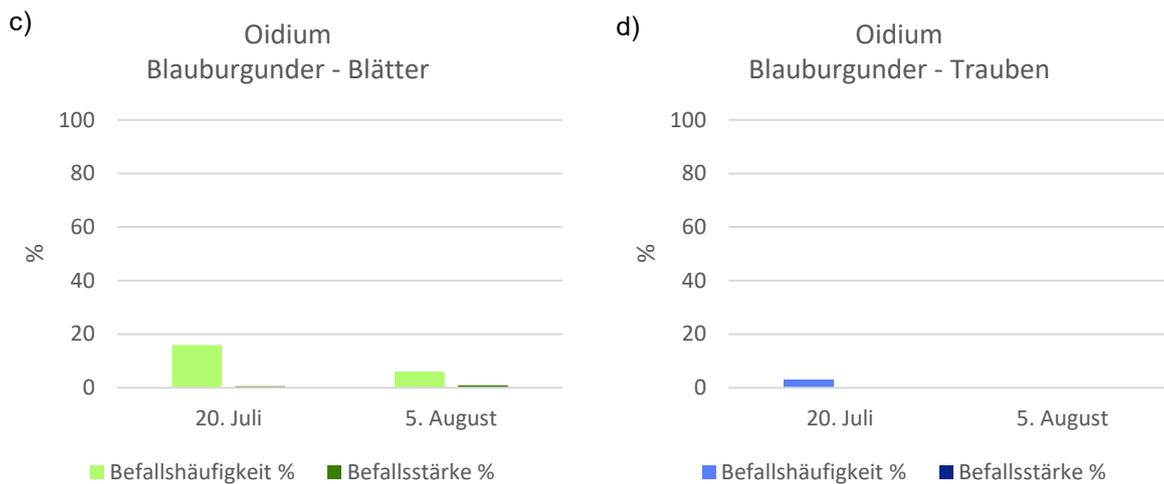


Abbildung 3: Am 23. Juli (BBCH 77) und 5. August (BBCH 79) wurden bei Blauburgunder a) Befallshäufigkeit und -stärke in % von *Plasmopara* auf den Blättern; b) Befallshäufigkeit und -stärke in % von *Plasmopara* auf den Trauben; c) Befallshäufigkeit und -stärke in % von *Oidium* auf den Blättern; d) Befallshäufigkeit und -stärke in % von *Oidium* auf den Blättern beobachtet.

Mit dem Herbst kam dann das langersehnte schöne Wetter und liess die Trauben reifen und Aromastoffe einlagern. Was noch gesund am Stock hing, tröstete ein wenig über die schwierige Vegetationsperiode hinweg. Eine kleine aber trotzdem feine Ernte konnte eingefahren werden. Nichtsdestotrotz war das Jahr 2021 ein aussergewöhnlich schwieriges Jahr. Der richtige Behandlungszeitpunkt war entscheidend, dies erforderte aber auch eine grosse Flexibilität seitens Betrieb.



Abbildung 4: Auswirkungen des Hagelschlags vom 21.06.2021 in Wädenswil auf der Sorte Blauburgunder.



Abbildung 5: Befall mit Falschem Mehltau auf Kontrollparzelle Blauburgunder am 6. August 2021.

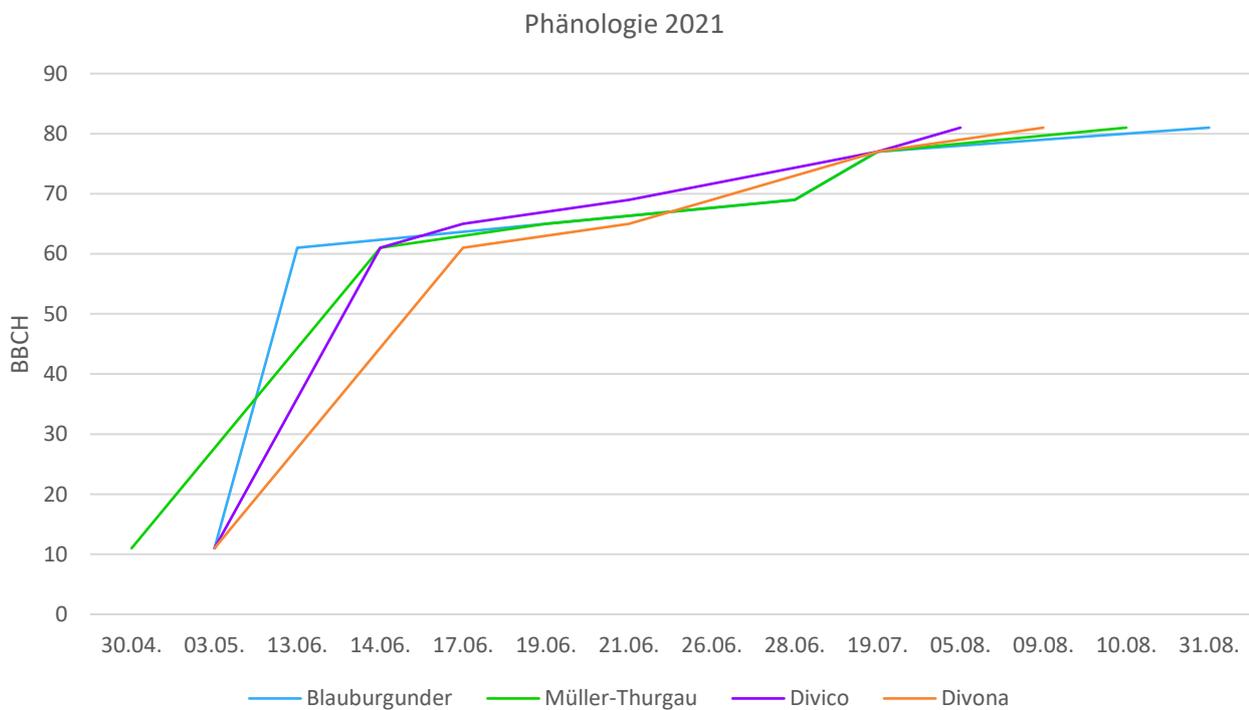


Abbildung 6: Phänologie 2021 der Sorten Blauburgunder, Müller-Thurgau, Divico und Divona.

Tabelle 1: Daten Entwicklungsstadien der Rebsorten Blauburgunder, Müller-Thurgau, Divico und Divona.

Beschreibung	BBCH-Stadium	Blauburgunder	Müller-Thurgau	Divico	Divona
Austrieb, 1. Blatt	11	03.05.	30.04.	03.05.	03.05.
Beginn Blüte	61	14.06.	14.06.	14.06.	17.06.
Vollblüte	65	19.06.	19.06.	17.06.	21.06.
Ende Blüte	69	28.06.	28.06.	21.06.	26.06.
Traubenschluss	77	19.07.	19.07.	19.07.	19.07.
Beginn der Beerenreife	81	31.08.	10.08.	05.08.	09.08.
Lesebeginn	89	06.10.	30.09.	11.10.	27.09.

Tabelle 2: Erntemengen der Rebsorten Müller-Thurgau, Blauburgunder Klon 2/45 und Divona in Wädenswil im Jahresvergleich 2020 und 2021. Für die Daten wurde der Mittelwert von 20 Rebstöcken genommen.

Rebsorte	Standort	2020			2021			Verlust 10er
		Ernte-datum	Lesegut-netto (kg)	Abfall %	Ernte-datum	Lesegut-netto (kg)	Abfall %	
Müller-Thurgau	Wädi	15.09.	11.67	1%	30.09	0.33	56%	97%
Blauburgunder 2/45	Wädi	08.10.	10	1%	6.10	0.2	10%	98%
Divona	Wädi	08.09.	9.6	0%	27.09	0.63	27%	94%

Auftreten der Schädlinge 2021

Traubenwickler: Wie schon im Vorjahr ist auch 2021 in den meisten Deutschschweizer Weinbauregionen kein nennenswerter Befall durch den Einbindigen und den Bekreuzten Traubenwickler bekannt und die beiden Schädlinge bleiben in verwirrten Parzellen meist schwer nachzuweisen. Der Flugbeginn am 20. April stimmte mit der Vorhersage des Agrometeo-Modells überein.

Kirschessigfliege: 2021 konnten in 78% der überwachten Parzellen Eiablagen durch die Kirschessigfliege festgestellt werden. Vor allem auf den Sorten Cabernet Dorsa, Cabernet Jura und Dornfelder wurden verstärkt Eiablagen beobachtet. Weiterhin sind eine konsequente Umsetzung aller vorbeugenden Massnahmen, der Schutz anfälliger Reblagen von hoher Wertschöpfung mittels engmaschiger Netze und ein zielgerichteter Einsatz von Kaolin die geeignetste Pflanzenschutzstrategie.

Vergilbungskrankheiten: Eingerollte und verfärbte Blätter, welche Trauben sowie zeitgleich unverholzte Triebe sind eindeutige visuelle Symptome für vergilbte Rebstöcke, welche auf eine Erkrankung der «Schwarzholzkrankheit» (=Bois noir) oder der «Goldgelben Vergilbung» (=Flavescence dorée) hinweisen. Diese beiden Vergilbungskrankheiten lassen sich aber nur mittels genetischer Analysen definitiv voneinander unterscheiden. Auch dieses Jahr konnte in der Deutschschweiz, insbesondere entlang des Zürichsees, in den Kantonen Schaffhausen und Thurgau sowie in der Nordwestschweiz vermehrt an Schwarzholz erkrankte Rebstöcke beobachtet werden. Die Windenglasflügelzikade (*Hyalestes obsoletus*), welche als wichtigster Überträger der Schwarzholzkrankheit fungiert, konnte dieses Jahr zum ersten Mal im St. Galler Rheintal und in den Bündner

Herrschaften nachgewiesen werden. Bis anhin wurden dort aber noch keine symptomatischen Rebstöcke beobachtet. Auch dieses Jahr konnten hohe Vorkommen dieser Zikadenart insbesondere auf gut besonnten Brennesseln beobachtet werden. Der Hauptüberträger der Goldgelben Vergilbung ist die Amerikanische Rebzikade (*Scaphoideus titanus*) und ihr Vorkommen beschränkt sich bis jetzt auf die Kantone Tessin, Waadt, Wallis und Genf. Neben den drei erst genannten Kantonen wurde dieses Jahr auch zum ersten Mal ein an der Goldgelben Vergilbung erkrankter Rebstock im Kanton Genf vorgefunden.

Weitere Schädlinge: Der Japankäfer bereitet sich im Kanton Tessin weiter aus (Abbildung 7). Dieses Jahr wurden 10 Mal mehr Insekten gefunden als letztes Jahr. Neu wurde 2021 auch ein toter Käfer beim Güterbahnhof in Basel gefunden. Eine Kolonisierung nördlich der Alpen kann nicht länger ausgeschlossen werden.



Abbildung 7 Bild links: Aussehen Japankäfer. Bild von P. Kehrl, Agroscope. Bild rechts: Schadbild Japankäfer in Mendrisio, CH. Bild von K. Mackie-Haas.

1 SFF2: Ressourceneffiziente und standortangepasste Anbaumethoden und Produktionssysteme für Spezialkulturen entwickeln

1.1 Basaltmatten im Unterstockbereich

Projektleitung: Agroscope FG Weinbau Deutschschweiz

Kurztitel	Basaltmatten			
Problemstellung	Mit dem stark in Verruf geratenen Herbizid Glyphosat werden vermehrt alternative Bewirtschaftungsformen im Unterstockbereich gesucht. Eine Unkrautregulierung im Rebberg ist deshalb wichtig, um eine Konkurrenz um Wasser und Nährstoffe zu vermeiden und den Krankheitsdruck zu reduzieren. Eine mechanische Bearbeitung des Unterstockbereichs hat ein vermehrtes Durchfahren in Rebberg zur Folge, damit verbunden erhöht sich die Bodenbelastung und hat zusätzlich eine Auswirkung auf die Umwelt (CO ₂ -Ausstoss).			
Zielgruppe/Nutzniesser	Winzer:innen, Hersteller Basaltmatten, Hersteller Bodensensoren, Branche			
Ziel	Ziel ist es das Aufwachsen der Beikräuter im Unterstockbereich zu reduzieren und dabei den Wasserhaushalt und die Luftzirkulation nicht zu stören. Mittels Bodenbedeckung kann eine mechanische Bodenbearbeitung vermieden werden. Basaltmatten entwickelt von der Firma Basalt-Fibertec GmbH sollen zur Abdeckung der Bodenfläche rund um die Rebstämme gelegt werden. Um die Auswirkungen auf die Bodenfeuchte zu messen, werden zusätzliche Bodensensoren von Databaum installiert.			
Erwartetes Hauptresultat	Nach drei Versuchsjahren kann der Praxis eine Empfehlung/Anleitung zu den Basaltmatten sowie das Handling der Bodensensoren abgegeben werden.			
Partner	Weinbauzentrum Wädenswil (WBZW) AG Lorenz Kern	Agroscope FG Weinbau Vivian Zufferey (Ein ähnliches Projekt läuft in Pully)	Basalt-Fibertec GmbH Cédric Thalman Dorfstrasse 10 CH-3073 Gümligen www.basalt- fibertec.ch cedric.thalman@b asalt-fibertec.ch +41 31 534 87 51	Databaum Octotreat GmbH Joe Eifert Soggelweg 1A 5212 Hausen AG hello@databaum.ch +41 76 534 12 34

Bonituren	Unkraut im Unterstockbereich, Basaltmattenstabilität, Bodenfeuchtigkeit
-----------	---

Publikationen	-
Veranstaltungen	Besichtigung der Basaltmatten und Vortrag im Rahmen der Versuchsbegehung vom 26.08.2021 in Wädenswil
Sonstiger Output	-

Ergebnisse & Bemerkungen	Die Basaltmatten wurden im April 2020 verlegt. Im Juni 2020 wuchsen die Gräser langsam auf und über die Basaltmatten (Abbildung 8). Im Jahr 2021 nahm das Graswachstum dramatisch zu und bedeckte am Ende der Saison die gesamten Basaltmatten (Abbildung 9, 10). Das Gras ist nicht durch der Matte gewachsen, sondern wuchs nur oberflächlich auf den Matten. Mauselöcher wurden öfter bemerkt. Wasser (Niederschlag) hat auch die Matten durchdrungen. Bodenfeuchtigkeitsdaten werden aber erst im Winter 2022/2023 zusammengestellt.
--------------------------	--



April 2020 Juni 2020 April 2021 Juni 2021

Abbildung 8 Basaltmatten während den Monaten April und Juni in den Jahren 2020 und 2021.

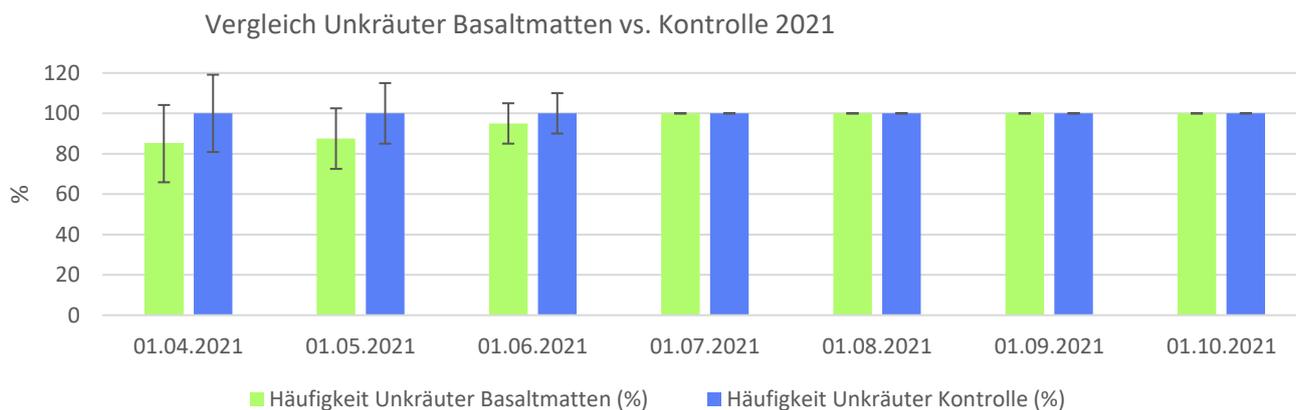


Abbildung 9 Häufigkeit der Unkräuter auf den Basaltmatten und in der Kontrolle in % von April bis Oktober 2021. Für die Daten wurde der Mittelwert von 40 Rebstöcken genommen.

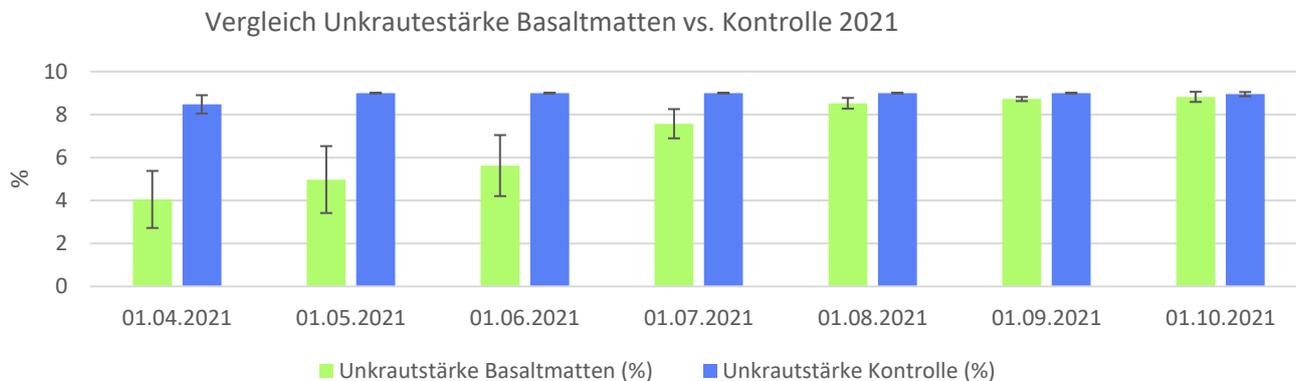


Abbildung 10 Stärke der Unkräuter auf den Basaltmatten und in der Kontrolle in % von April bis Oktober 2021. Für die Daten wurde der Mittelwert von 40 Rebstöcken genommen.

2 SFF3: Resiliente und marktfähige Sorten züchten und testen für eine nachhaltige leistungsfähige Produktion und höchste Qualitätsansprüche

2.1 Klonenprüfung Räuschling

Projektleitung: Agroscope FG Weinbau

Kurztitel	Räuschling		
Problemstellung	Die Rebsorte Räuschling ist eine alte, weisse Rebsorte, welche hauptsächlich im Kanton Zürich und vor allem am Zürichsee angebaut wird. Weinbaulich zeigt sich die Sorte teilweise problematisch und neigt deshalb zu Ertragsschwankungen. Räuschling hat die Tendenz während der Blütezeit zu «verrieseln» und bei regnerischem Herbstwetter platzen die Beerenhäute. Somit sind die Beeren für Botrytis und Weissfäule (nur bei Hagelschlag) anfällig. Allerdings weist der Stock eine gute Winterfrosthfestigkeit auf. Im Weinbau versteht man unter einem Klon eine Population genetisch identischer Reben, die durch vegetative Vermehrung (Pfropfen, Stecklinge, Absenken usw.) aus einer Rebe entstanden, die im Rebberg durch spezifische Merkmale aufgefallen ist. Mit der Klonenselektion sollen agronomische und önologische Leistungen der einzelnen Klone genauer definiert werden, die der Winzerin und dem Winzer helfen eine bessere Bewirtschaftung der Kultur (Kontrolle des Ertrags, Wahl des optimalen Erntezeitpunkts, Kontrolle Pflanzenschutz) zu ermöglichen.		
Zielgruppe/Nutznieser	Winzer:innen, Rebschulen, Branche		
Ziel	Ziel der Klonenselektion ist die Beschreibung der agronomischen und sensorischen Eigenschaften der einzelnen Räuschling-Klone. Ebenso wird bei der Klonenselektion eine gute Mostqualität und weniger Fäulnis angestrebt. Schlussendlich soll der Winzerin und dem Winzer 3-4 Klone empfohlen werden.		
Erwartetes Hauptresultat	Empfehlung von 3-4 Klonen an FG Weinbau, um die Klone zu homologieren. Empfehlung Klone für Deutschschweizer Winzerinnen und Winzer.		
Partner	Agroscope FG Weinbau Jean-Laurent Spring	WBZW AG Lorenz Kern	Agroscope FG Weinbau Deutschschweiz

Klone	Klon 3 (6621) Klon 7 Klon 14 (6622) Klon 24 Klon 25 Klon 28 (6623) Klon 39 Klon 41	Klon 42 (Referenzklon) (6624) Klon 51 Klon FAW rot (6626) Klon HF rot (6627) Klon 17 Klon 53 (6625) Klon 59
Bonituren	Phänologie, Verrieselung, Anz. Trauben pro Stock (vor und nach dem Reduzieren), Mg-Mangel Blätter, Traubenkompaktheit, Insektenfrass, Platzanfälligkeit, Stiellähme, Traubenwelke, Botrytis, Essigfäule Referenzklon: zusätzlich Falscher Mehltau Blätter und Trauben, Echter Mehltau Blätter und Trauben	
Ernte/Kelterung	Datum Ernte, Erntemenge, Söndergut, Saftmuster, Traubengewicht Sortenreine Kelterung ausgewählter Klone (3, 14, 28, 42, 53, HF rot, FAW rot) und Degustationspanel	

Publikation	In Bearbeitung
Veranstaltungen	Im Rahmen der Versuchsbesichtigung vom 26.08.2021 in Wädenswil wurden die Räschlingklone begutachtet.
Sonstiger Output	Im Mai 2021 wurde sieben Klone in Changins mit Experten verkostet.
Ergebnisse & Bemerkungen	Die ersten Minustemperaturen wurden von den Agrometeo-Wetterstationen am 4. April gemessen. Der kälteste Tag dieser Frostperiode war dann der 6. April mit Tagesmitteltemperaturen zwischen 0 bis 1 °C und Minimumtemperaturen zwischen -1 bis -5.5 °C (Abbildung 11). Mehltau bedingt konnten im Jahr 2021 nur Kleinstmengen vinifiziert werden. Durch die vinifizierten Kleinstmengen entstand teilweise eine zögerliche Vergärung des Mosts. Die Klone FAW rot, 28, 25 und 3 sind weiter zu empfehlen. Alle vier Klone werden in Pully bei Jean-Laurent Spring homologiert.

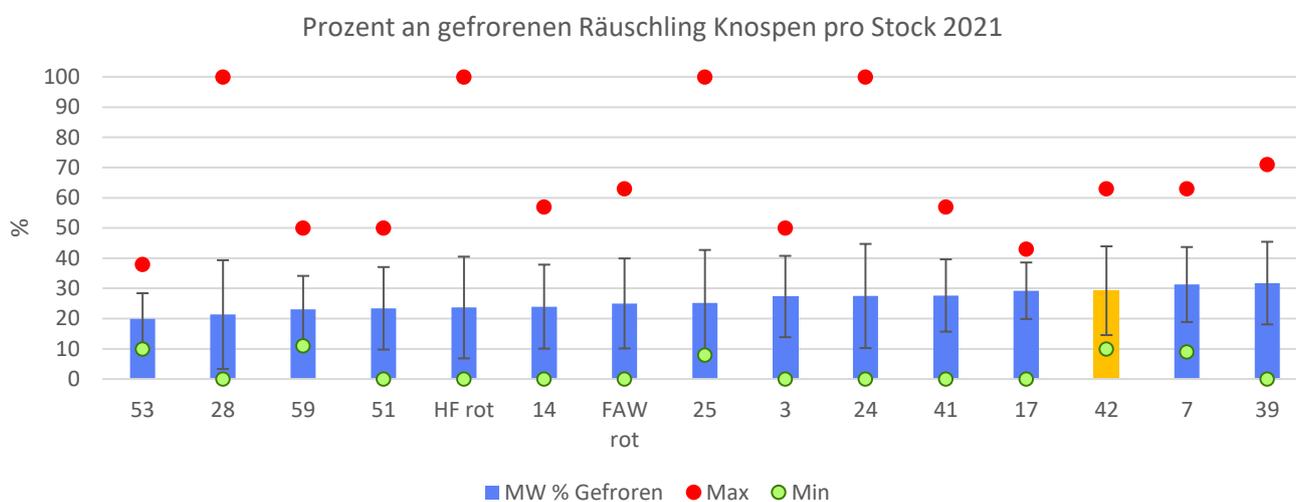


Abbildung 11 Prozent der gefrorenen Räschling Knospen pro Stock in 2021 als Mittelwert (MW % gefroren), Maximum (Max) und Minimum (Min). Gelb markiert den Referenzklon 42. Daten wurden am 12. Mai 2021 (BBCH 13) gesammelt. Für die Daten wurde der Mittelwert von 40 Rebstöcken genommen.

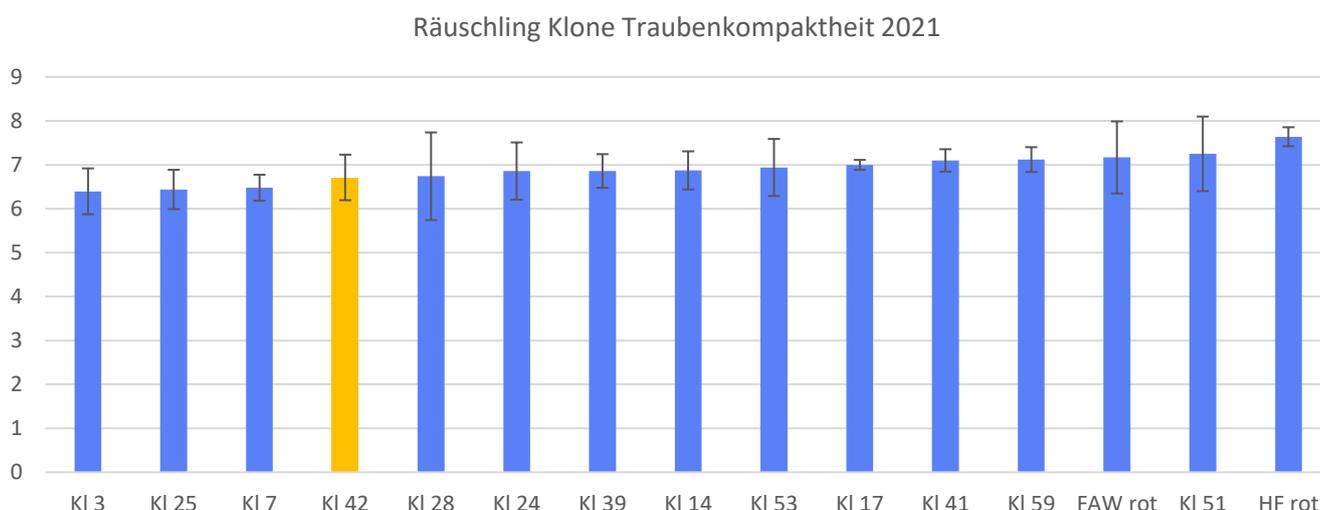


Abbildung 12 Intensität der Traubenkompaktheit wurde am 30. September 2021 (BBCH 89) beobachtet. Gelb markiert den Referenzklon 42.

Räusching Klone Platzanfälligkeit 2021

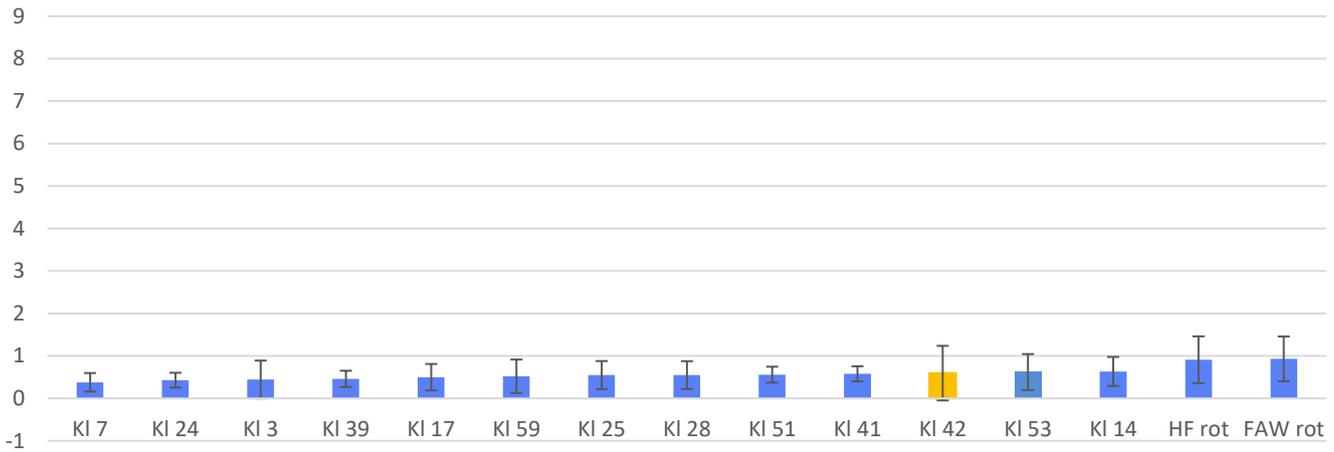


Abbildung 13 Intensität der Platzanfälligkeit wurde am 30. September 2021 (BBCH 89) beobachtet. Gelb markiert den Referenzklon 42.

Räusching Klone Botrytisbefall 2021

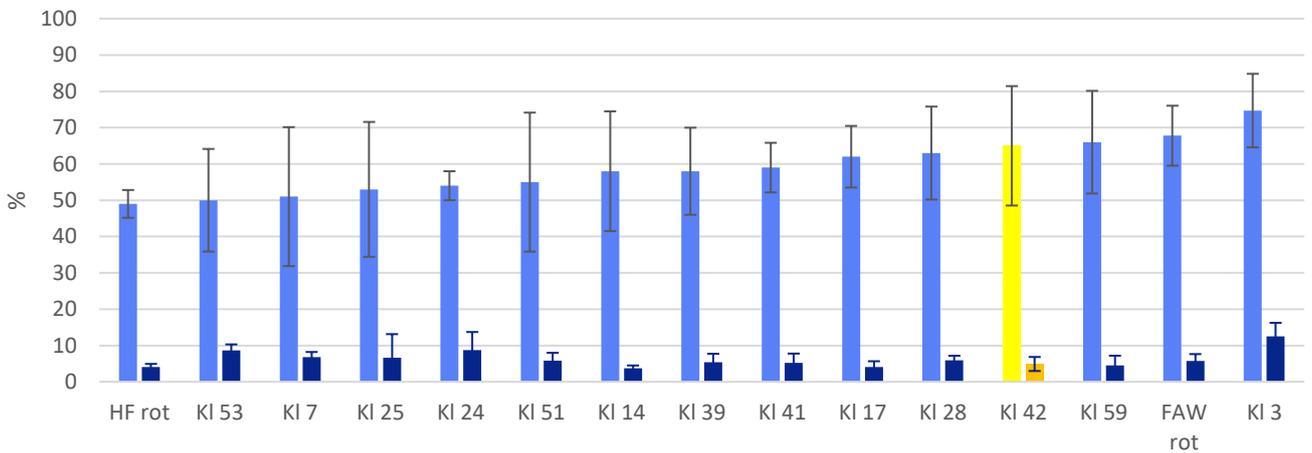


Abbildung 14 Prozent der Botrytishäufigkeit und -stärke wurde am 30. September 2021 (BBCH 89) beobachtet. Gelb markiert den Referenzklon 42.

Räusching Ertrag und Oechsle 2021

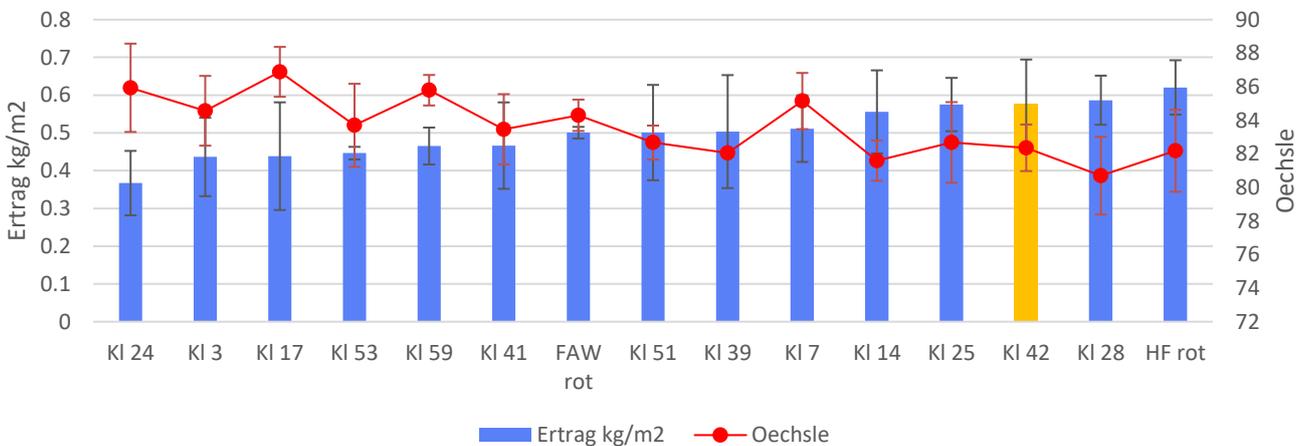


Abbildung 15 Alle 15 Räusching Klone wurde am 7. Oktober 2021 geerntet und eine Mostprobe je Vlnifikation analysiert. Gelb markiert den Referenzklon 42. Für die Daten wurde der Mittelwert von 40 Rebstöcken genommen und eine homogene Saftprobe pro Klon analysiert.

Tabelle 3 Erntedaten der Räuschling-Klone in Stäfa für das Jahr 2021. Für die Daten wurde der Mittelwert von 40 Rebstöcken genommen.

Erntedatum	Klon	Lesegut netto kg	Söndergut netto kg	Total (inkl. Söndergut) kg	kg/m ²
07.10.2021	3	11.93	0.72	12.65	0.53
07.10.2021	7	9.76	0.58	10.34	0.43
07.10.2021	14	12.99	0.88	13.87	0.58
07.10.2021	24	14.06	0.80	14.86	0.63
07.10.2021	25	12.51	0.72	13.23	0.56
07.10.2021	28	11.24	0.74	11.98	0.50
07.10.2021	39	15.47	0.99	16.46	0.69
07.10.2021	41	11.73	0.80	12.53	0.52
07.10.2021	42	11.18	0.64	11.82	0.50
07.10.2021	51	14.61	0.68	15.29	0.65
07.10.2021	FAW rot	14.35	1.93	16.27	0.64
07.10.2021	HF rot	14.44	1.12	15.57	0.64
07.10.2021	17	11.43	0.67	12.09	0.51
07.10.2021	53	12.69	0.90	13.59	0.56
07.10.2021	59	12.87	0.84	13.71	0.57

Tabelle 4 Saftanalyse der Räuschling-Klone in Stäfa für das Jahr 2021. Für die Daten wurde eine homogene Saftprobe pro Klon analysiert.

Analysedatum	Klon	°Oechsle	Mittelwert pH	Mittelwert Gesamtsäure g/L	Mittelwert Weinsäure g/L	Mittelwert Apfelsäure g/L
07.10.2021	Klon 3-6621	82	3.10	8.4	7.2	4.9
07.10.2021	Klon 14-6622	83	3.10	8.2	7.0	4.7
07.10.2021	Klon 28-6623	84	3.11	8.2	7.5	4.6
07.10.2021	Klon 42-6624	82	3.11	8.4	7.2	4.8
07.10.2021	Klon FAW rot-6626	80	3.08	8.7	7.1	5.1
07.10.2021	Klon HF rot-6627	78	3.07	8.4	7.1	4.9
07.10.2021	Klon 53-6625	77	3.12	8.7	7.4	4.4

Räuschling Degustation 2021

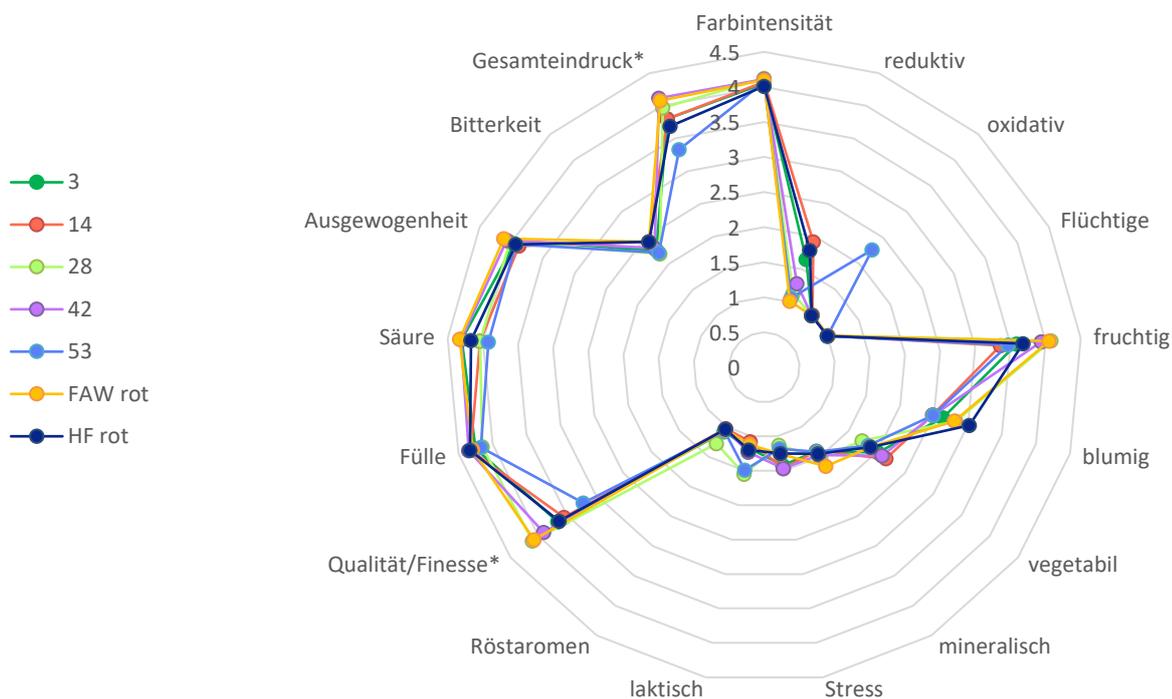


Abbildung 16 im Mai 2021 wurden die Räuschling Klonweine Jahrgang 2020 von der Expertenjury von Agroscope Changins verkostet. Ein * bedeutet eine Signifikanz von 5%.

2.2 Klonenprüfung Pinot gris

Projektleitung: Agroscope FG Weinbau

Kurztitel	Pinot gris		
Problemstellung	Im Weinbau versteht man unter einem Klon eine Population genetisch identischer Reben, die durch vegetative Vermehrung (Pfpfen, Stecklinge, Absenken usw.) aus einer Rebe entstanden, die im Rebberg durch spezifische Merkmale aufgefallen ist. Mit der Klonenselektion sollen argonomische und önologische Leistungen der einzelnen Klone genauer definiert werden, die der Winzerin und dem Winzer helfen eine bessere Bewirtschaftung der Kultur (Kontrolle des Ertrags, Wahl des optimalen Erntezeitpunkts, Kontrolle Pflanzenschutz) zu ermöglichen.		
Zielgruppe/Nutzniesser	Winzer:innen, Rebschulen, Branche		
Ziel	Ziel der Klonenselektion ist die Beschreibung der agronomischen und sensorischen Eigenschaften der einzelnen Pinot gris-Klone. Ebenso wird bei der Klonenselektion eine gute Mostqualität und weniger Fäulnis angestrebt. Schlussendlich soll der Winzerin und dem Winzer 3-4 Klone empfohlen werden.		
Erwartetes Hauptresultat	Empfehlung von 3 Klone an FG Weinbau, um die Klone zu homologieren. Empfehlung Klone für Deutschschweizer Winzerinnen und Winzer.		
Partner	Agroscope FG Weinbau Jean-Laurent Spring	WBZW AG Lorenz Kern	Agroscope FG Weinbau Deutschschweiz

Klone	RMW (6641)	511 (6645)
	A.72 (6642)	550 (6646)
	SMA (IT – San Michele all’Adige) (6643)	FR2003 (DE – Weinbauinstitut Freiburg) (6647)

	RAC 18 (Referenzklon) (6644)
Bonituren	Phänologie, Verrieselung, Anz. Trauben pro Stock (vor und nach dem Reduzieren), Mg-Mangel Blätter, Traubenkompaktheit, Insektenfrass, Platzanfälligkeit, Stiellähme, Traubenwelke, Botrytis, Essigfäule Referenzklon: zusätzlich Falscher Mehltau Blätter und Trauben, Echter Mehltau Blätter und Trauben
Ernte/Kelterung	Datum Ernte, Erntemenge, Söndergut, Saftmuster, Traubengewicht Sortenreine Kelterung, Degustationspanel

Publikation	In Bearbeitung
Veranstaltungen	-
Sonstiger Output	Im Mai 2021 wurde die Klone in Changins bei Experten degustiert.

Ergebnisse & Bemerkungen	Die ersten Minustemperaturen wurden von den Agrometeo-Wetterstationen am 4. April gemessen. Der kälteste Tag dieser Frostperiode war dann der 6. April mit Tagesmitteltemperaturen zwischen 0 bis 1 °C und Minimumtemperaturen zwischen – 1 bis –5.5 °C (Abbildung 17). Mehltau bedingt konnten 2021 nur Kleinstmengen vinifiziert werden. Durch diese Kleinstmengen fand eine teilweise zögerliche Vergärung der Moste statt. Die Klone SMA, 511 und 550 sind weiter zu empfehlen. Schweizer Klone 511 und 550 werden homologiert bei Jean-Laurent Spring in Pully.
--------------------------	--

Prozent der gefrorenen Pinot gris Knospen pro Stock 2021

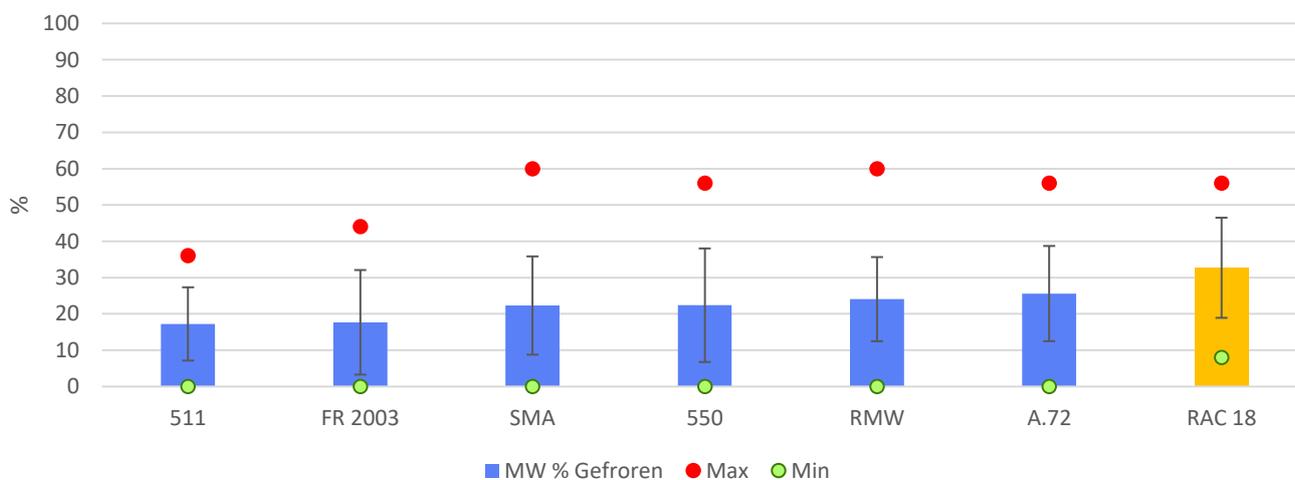


Abbildung 17 Prozent der gefrorenen Pinot gris Knospen pro Stock in 2021 als Mittelwert (MW % gefroren), Maximum (Max) und Minimum (Min). Gelb markiert den Referenzklon RAC 18. Daten wurden am 12. Mai 2021 (BBCH 13) gesammelt. Für die Daten wurde der Mittelwert von 40 Rebstöcken genommen.

Pinot gris Verrieselung 2021

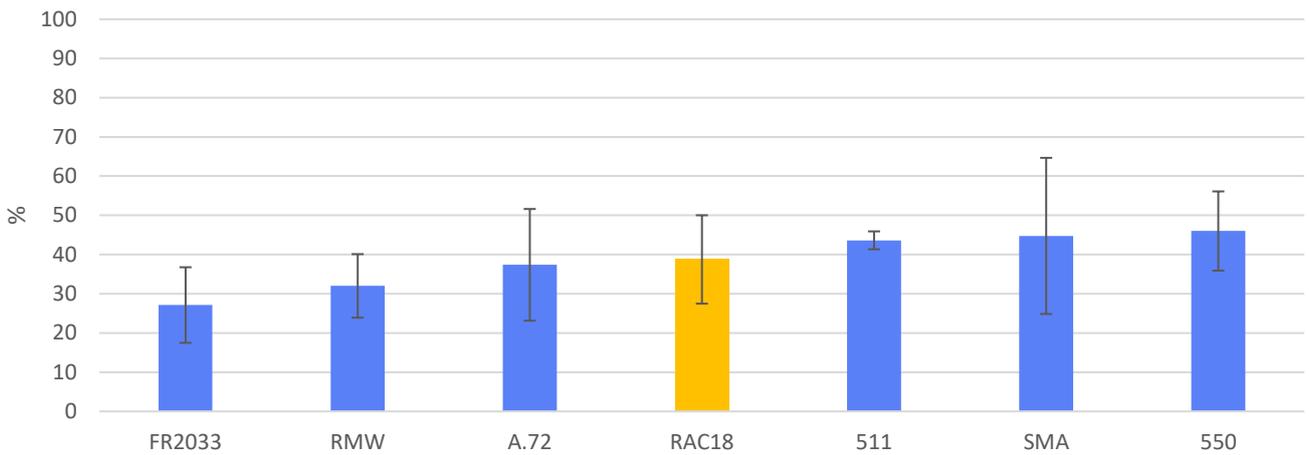


Abbildung 18 Prozent der Verrieselung der Pinot gris Klone, welche am 21. Juli 2021 (BBCH 77) bonitiert wurden. Gelb markiert den Referenzklon RAC 18.

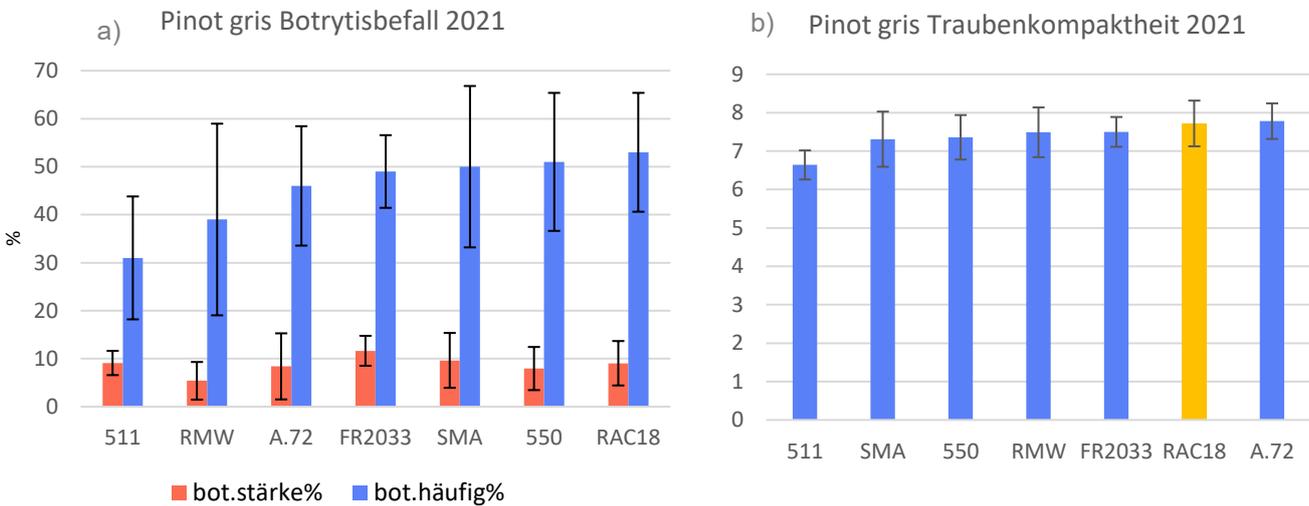


Abbildung 19 Prozent der a) Botrytishäufigkeit und -stärke und b) Traubenkompaktheit wurde am 1. Oktober 2021 (BBCH 89) beobachtet. Gelb markiert den Referenzklon RAC 18.

2021 Pinot gris Ertrag und Oechsle

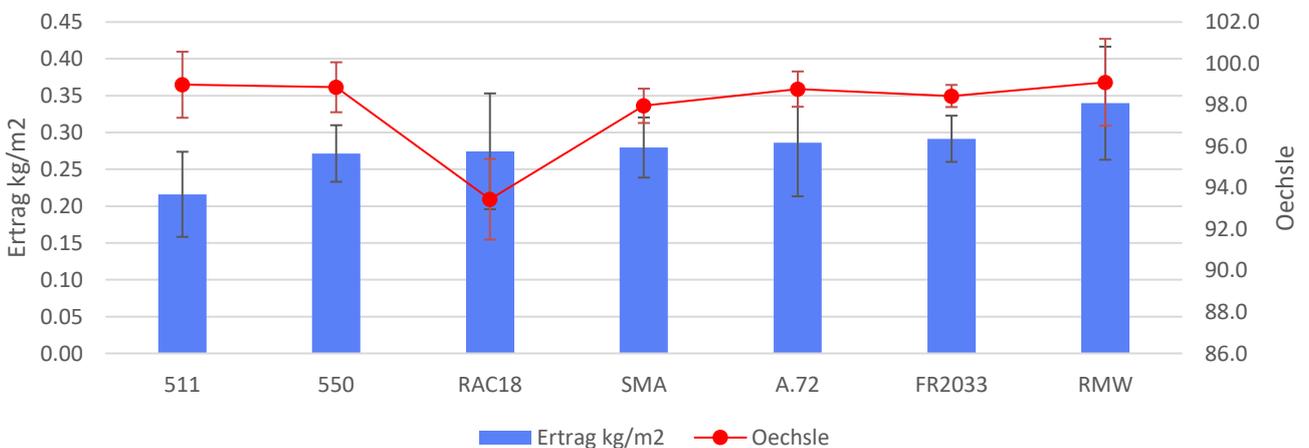


Abbildung 20 Alle sieben Klone wurde am 5. Oktober 2021 geerntet und ein Mostprobe je Vinifikation wurde analysiert. Gelb markiert den Referenzklon RAC 18. Für die Daten wurde der Mittelwert von 40 Rebstößen genommen und eine homogene Saftprobe pro Klon analysiert.

Tabelle 5 Erntedaten der Pinot gris-Klone in Stäfa für das Jahr 2021. Für die Daten wurde der Mittelwert von 40 Rebstöcken genommen.

Erntedatum	Klon	Lesegut netto kg	Söndergut netto kg	Total (inkl. Söndergut) kg	kg/m ²
5.10.2021	RMW	8.47	0.45	8.92	0.38
5.10.2021	A.72	7.19	0.59	7.78	0.32
5.10.2021	SMA	7.01	0.54	7.54	0.31
5.10.2021	RAC 18	7.00	0.83	7.83	0.31
5.10.2021	511	5.52	0.25	5.76	0.25
5.10.2021	550	6.84	0.50	7.33	0.30
5.10.2021	FR 2003	7.30	0.53	7.84	0.32

Tabelle 6 Saftanalyse der Pinot gris-Klone in Stäfa für das Jahr 2021. Für die Daten wurde eine homogene Saftprobe pro Klon analysiert.

Analysedatum	Klon	°Oechsle	Mittelwert pH	Mittelwert Gesamtsäure g/L	Mittelwert Weinsäure g/L	Mittelwert Apfelsäure g/L
5.10.2021	Klon RMW-6641	91	3.10	7.8	7.7	3.9
5.10.2021	Klon A.72-6642	92	3.15	7.5	7.3	4.1
5.10.2021	Klon SMA-6643	93	3.16	7.7	7.8	4.0
5.10.2021	Klon RAC 18-6644	85	3.18	6.8	7.4	3.8
5.10.2021	Klon 511- 6645	92	3.15	7.3	7.9	3.7
5.10.2021	Klon 550-6646	94	3.13	7.8	7.4	4.0
5.10.2021	Klon FR 2003-6647	96	3.18	7.5	7.6	4.0

Pinot gris Degustation 2021

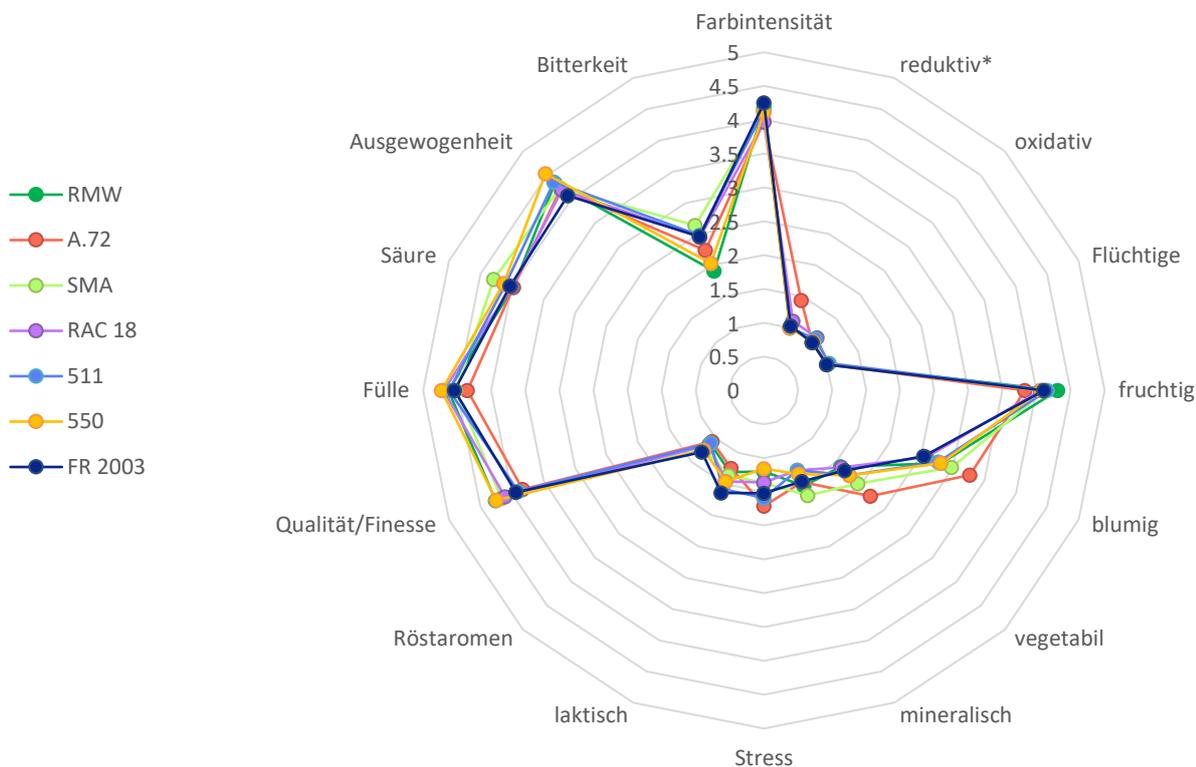


Abbildung 21 Degustationsergebnisse der Weine der Pinot gris Klone Jahrgang 2020 im Mai 2021 von der Expertenjury Agroscope Changins. Ein * bedeutet eine Signifikanz von 5%.

2.3 Sortenprüfung MRACs

Projektleitung: Agroscope FG Weinbau

Kurztitel	MRACs
Problemstellung	<p>Die Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW hat 1965 damit begonnen, neue Rebsorten anzubauen und durch Hybridisierung zwischen europäischen Sorten diejenigen zu selektionieren, die für die spezifischen Verhältnisse in den Schweizer Produktionszonen geeignet sind. Dieses Projekt ist hauptsächlich darauf ausgerichtet, rote Rebsorten zu erhalten, die eine erhöhte Resistenz gegen Graufäule aufweisen, der in gewissen Jahren zu einer verfrühten Lese sowie Ernte- und Qualitätsverlusten bei den meisten klassischen Rebsorten führen kann.</p> <p>2017 wurden fünf neu gezüchtete Rebsorten homologiert, die sich durch eine gute Resistenz gegenüber der Graufäule und durch eine mediterrane Aromenpalette auszeichnen. Bei allen fünf Sorten handelt es sich um eine Kreuzung mit Gamaret (Vater), der ihnen eine gute Resistenz gegenüber der Graufäule (Botrytis) vermittelt. Als weitere Elternteile der Kreuzungen wurden die Rebsorten Cabernet franc, Merlot, Humagne rouge und Nebbiolo eingesetzt, die ein breites Spektrum charakteristischer Eigenschaften sowie ein hohes Qualitätspotenzial bieten. Das Ergebnis sind Sorten, die an die wichtigsten Weinbaugebiete der Schweiz angepasst sind und mit denen sich kräftige Rotweine mit Struktur, Ausgewogenheit und typisch südlicher Persönlichkeit produzieren lassen. Aktuell werden die Rebsorten in Wädenswil und Stäfa im Rahmen eines Netzwerks von Versuchspartellen angebaut.</p>

Zielgruppe/Nutzniesser	Winzer:innen, Rebschulen, Branche		
Ziel	Ziel ist es die agronomischen und önologischen Eigenschaften der 5 neuzugelassenen MRAC-Sorten in Bezug auf Wachstum, Krankheitsanfälligkeit und Weinqualität zu beobachten und zu beschreiben. Ziel ist es vor allem die Widerstandsfähigkeit gegenüber Graufäule an den Standorten Wädenswil und Stäfa zu überprüfen und deren Angepasstheit für den Schweizer Weinbau.		
Erwartetes Hauptresultat	Empfehlung Deutschschweizer Weinbaubranche		
Partner	Agroscope FG Weinbau Jean-Laurent Spring	WBZW AG Lorenz Kern	Agroscope FG Weinbau Deutschschweiz

Rebsorten	MRAC 40 (Cabernello), Cabernet franc x Gamaret MRAC 1087 (Merello), Merlot x Gamaret MRAC 1099 (Gamarello), Merlot x Gamaret MRAC 1626 (Cornarello), Humagne rouge x Gamaret MRAC 1817 (Nerolo), Nebbiolo x Gamaret
Bonituren	Verrieselung, Anz. Trauben pro Stock (vor und nach dem Reduzieren), Mg-Mangel Blätter, Falscher Mehltau Blätter und Trauben, Echter Mehltau Blätter und Trauben, Traubenkompaktheit, Insektenfrass, Platzanfälligkeit, Stiellähme, Traubenwelke, Botrytis, Essigfäule
Ernte/Kelterung	Datum Ernte, Erntemenge, Söndergut, Saftmuster, Traubengewicht, Vinifikation sortenrein nach Standort

Publikation	In Bearbeitung
Veranstaltungen	-
Sonstiger Output	Im Mai 2021 wurde die Klone in Changins bei Experten verkostet.

Ergebnisse & Bemerkungen	<p>Wädenswil:</p> <p>Die ersten Minustemperaturen wurden von den Agrometeo-Wetterstationen am 4. April gemessen. Der kälteste Tag dieser Frostperiode war dann der 6. April mit Tagesmitteltemperaturen zwischen 0 bis 1 °C und Minimumtemperaturen zwischen – 1 bis –5.5 °C (Abbildung 22, 28). Hagelschlag am 21.6. und 24.7.2021 und starker Mehltaubefall in Wädenswil. Aus dem Jahrgang 2021 konnten nicht alle Sorten und wenn, nur geringen Mengen vinifiziert werden. Aufgrund der Hagelschläge wurde die Anzahl Trauben vor und nach dem Reduzieren nicht erfasst.</p> <p>Traubenkompaktheit und Platzanfälligkeit wurden nicht bonitiert. Wiederum wurden Traubenwelke, Stiellähme und Insektenfrass erfasst. Allerdings fehlten teilweise Trauben, um eine Stichprobengrösse von 25 zu erreichen. Deshalb werden Resultate auch hier nicht grafisch dargestellt. Echter Mehltau wurde im 2021 praktisch nicht festgestellt und somit auch nicht grafisch dargestellt.</p> <p>Stäfa:</p> <p>Kein Oidiumbefall der MRAC-Sorten im Jahr 2021 in Stäfa. Ausserdem waren in diesem Jahr Traubenwelke, Stiellähme und Insektenfrass derart minim, dass keine grafischen Auswertungen gemacht wurden.</p>
--------------------------	---

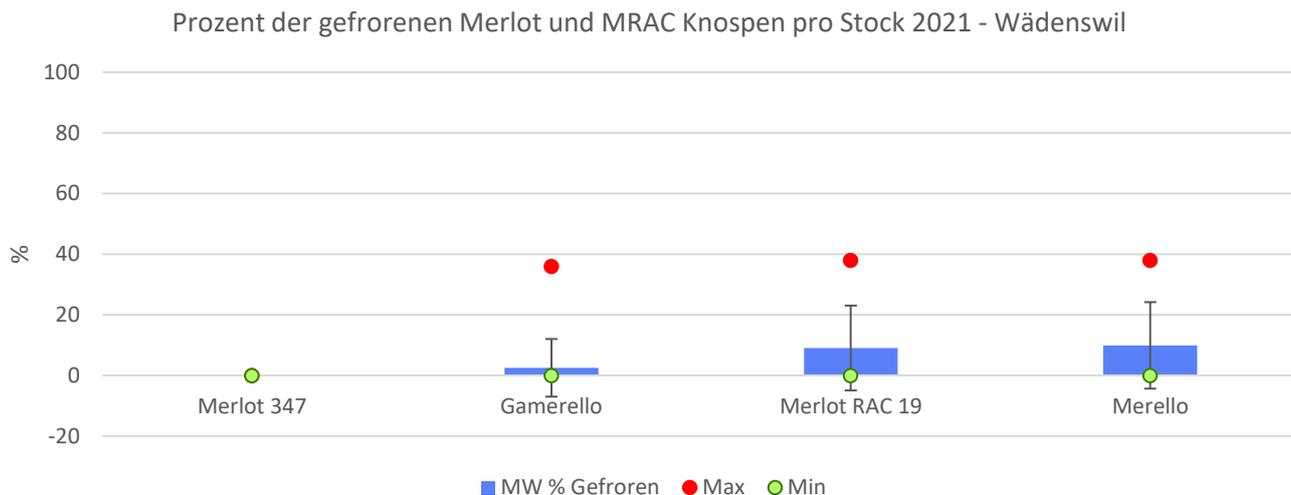


Abbildung 22 Prozent der gefrorenen Merlot, Gamarello und Merello Knospen pro Stock in 2021 als Mittelwert (MW % gefroren), Maximum (Max) und Minimum (Min). Daten wurden am 11. Mai 2021 (BBCH 9-11) gesammelt. Für die Daten wurde der Mittelwert von 20 Rebstöcken genommen.

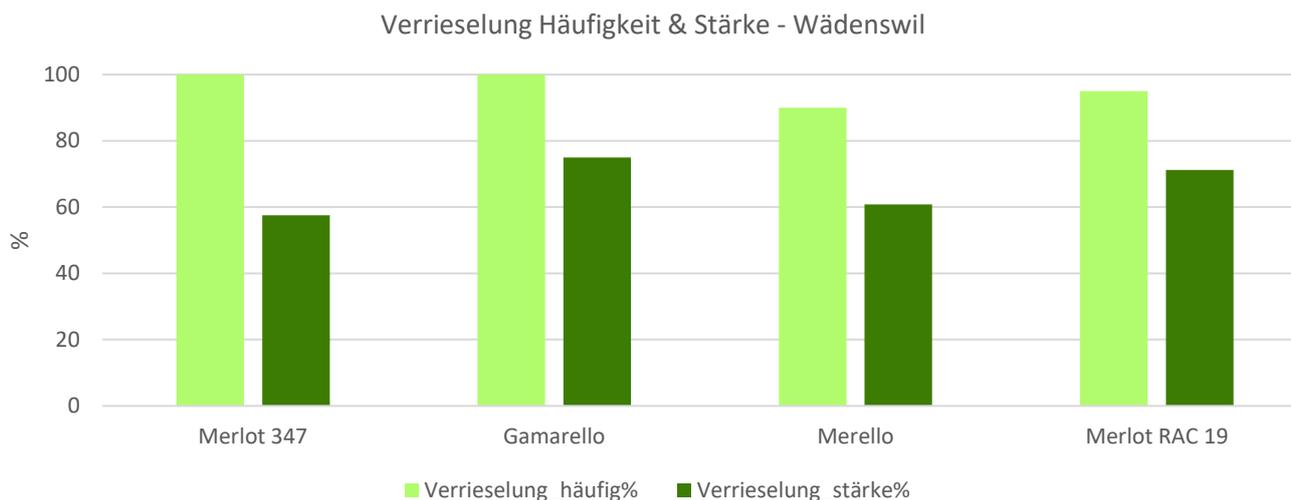


Abbildung 23 Häufigkeit und Stärke der Verrieselung aller MRAC und Merlot-Sorten in Wädenswil in %. Bonitur erfolgte am 05.08.2021 im BBCH-Stadium 77.

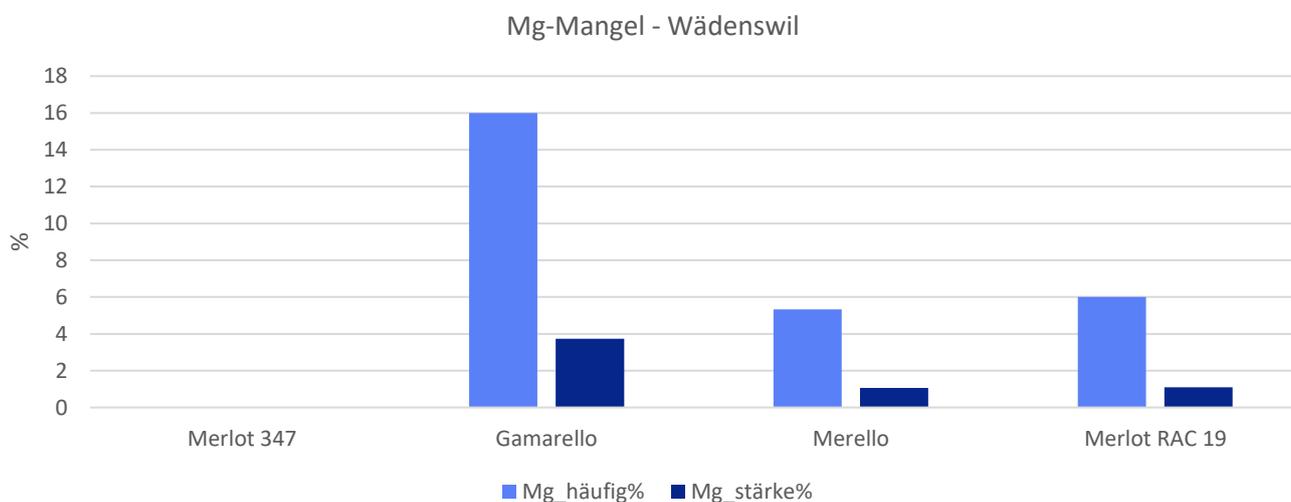


Abbildung 24 Häufigkeit und Stärke des Mg-Mangels auf den Blättern der MRAC- und Merlot-Sorten in Wädenswil in %. Bonitur erfolgte am 02.09.2021 im BBCH-Stadium 83-85.

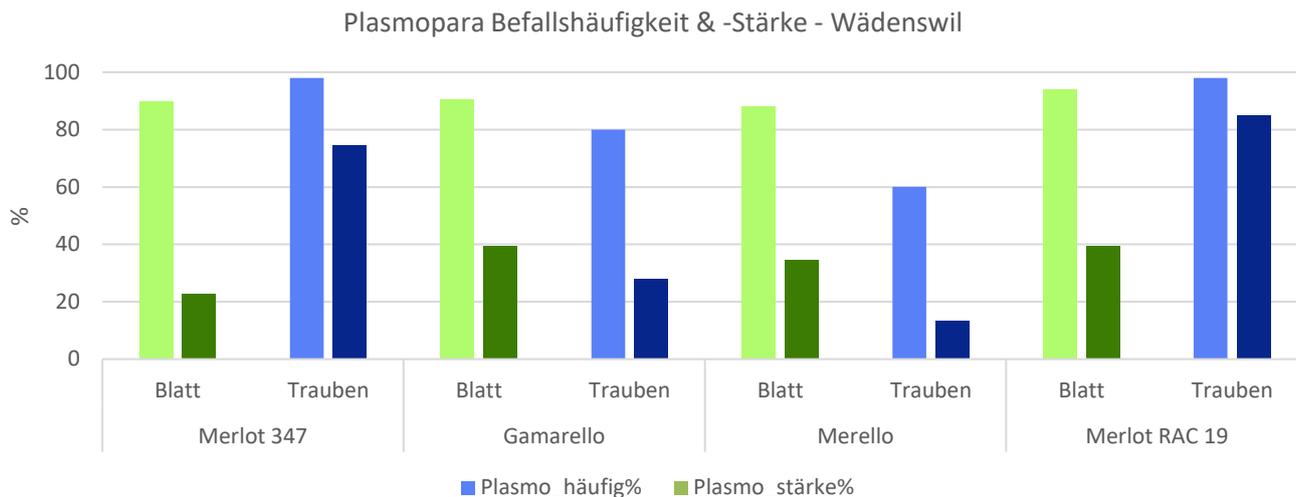


Abbildung 25 Häufigkeit und Stärke des Plasmoparabefalls auf den Blättern und Trauben der MRAC- und Merlot-Sorten in Wädenswil in %. Bonitur erfolgte am 20.08.2021 im BBCH-Stadium 83-85.

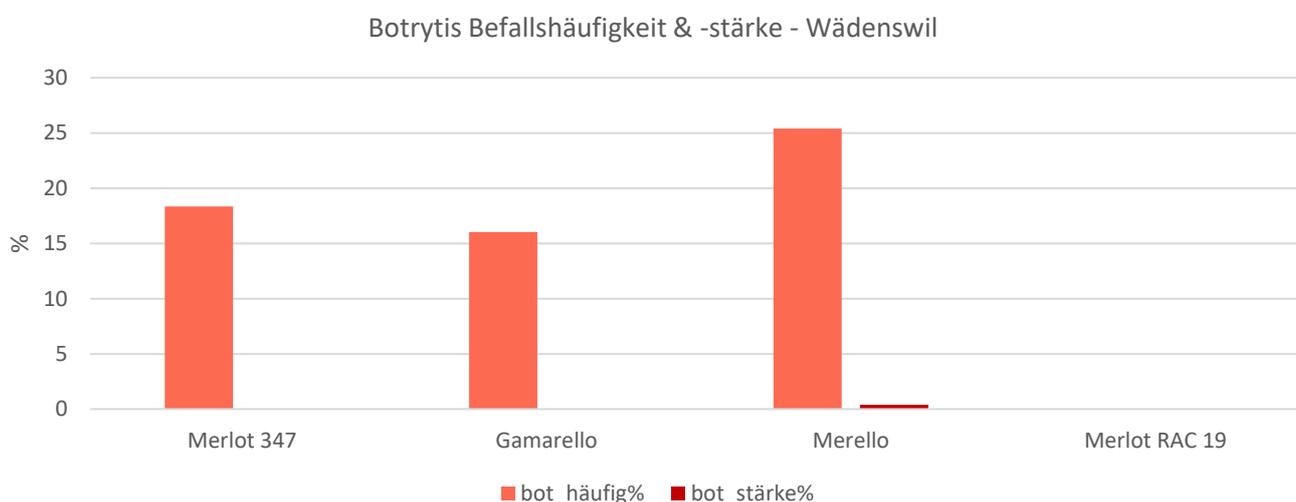


Abbildung 26 Häufigkeit und Stärke des Botrytisbefalls auf den Trauben der MRAC und Merlot-Sorten in Wädenswil in %. Die Bonitur erfolgte am 18.10.2021 im BBCH-Stadium 89.

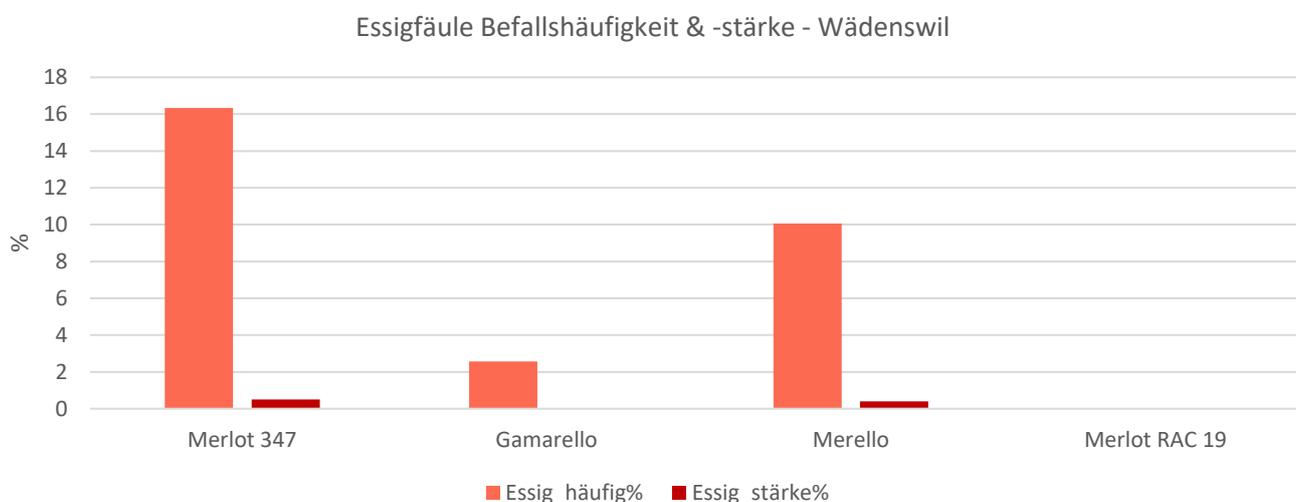


Abbildung 27 Häufigkeit und Stärke der Essigfäule auf den Trauben der MRAC- und Merlot-Sorten in Wädenswil in %. Die Bonitur erfolgte am 18.10.2021 im BBCH-Stadium 89.

Tabelle 7 Erntedaten der MRAC- und Merlot-Sorten in Wädenswil für das Jahr 2021. Für die Daten wurde der Mittelwert von 20 Rebstöcken genommen.

Erntedatum	Sorte	Lesegut netto kg	Söndergut netto kg	Total (inkl. Söndergut) kg	kg/m ²
11.10.2021	Gamarello	0.1	0.1	0.1	0.01
11.10.2021	Merello	0.2	0.0	0.2	0.01
18.10.2021	Merlot 347	0	0.9	0	0.00
18.10.2021	Merlot RAC 19	0	0.0	0	0.00

Tabelle 8 Saftanalyse der MRAC- und Merlot-Sorten in Wädenswil für das Jahr 2021. Für die Daten wurde eine homogene Saftprobe pro Sorte analysiert.

Sorte	°Oechsle	Mittelwert pH	Mittelwert Gesamtsäure g/L	Mittelwert Weinsäure g/L	Mittelwert Apfelsäure g/L
Gamarello	110	3.24	7.2	6.32	4.21
Merello	107	3.26	7.6	5.43	4.67
Merlot Mix	92	3.12	10.4	7.11	5.47

Prozent der gefrorenen Merlot und MRAC Knospen pro Stock - Stäfa

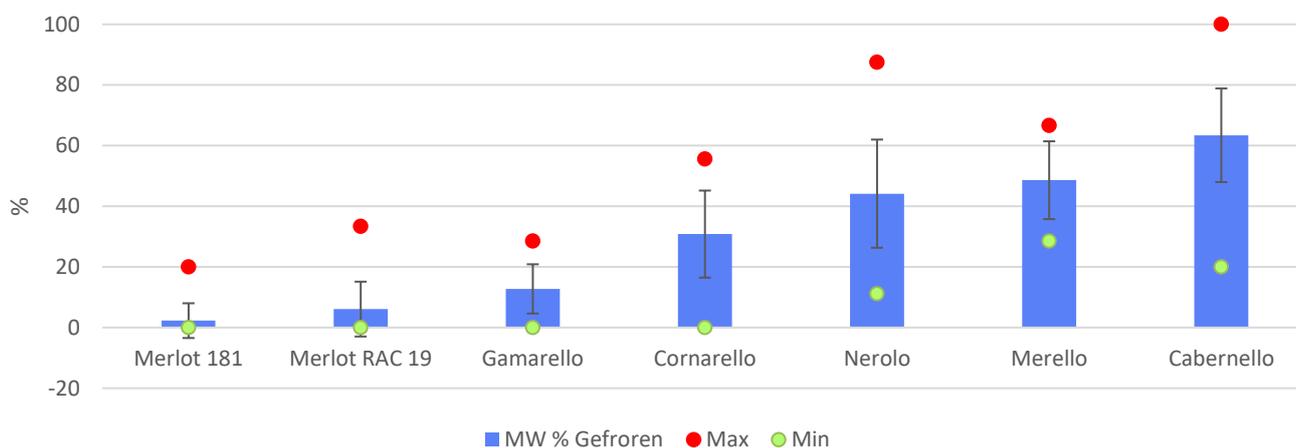


Abbildung 28 Prozent der gefrorenen Merlot MRAC Knospen pro Stock in 2021 als Mittelwert (MW % gefroren), Maximum (Max) und Minimum (Min). Daten wurden am 12. Mai 2021 (BBCH 9-11) gesammelt. Für die Daten wurde der Mittelwert von 20 Rebstöcken genommen.

Verrieselung Häufigkeit & Stärke - Stäfa

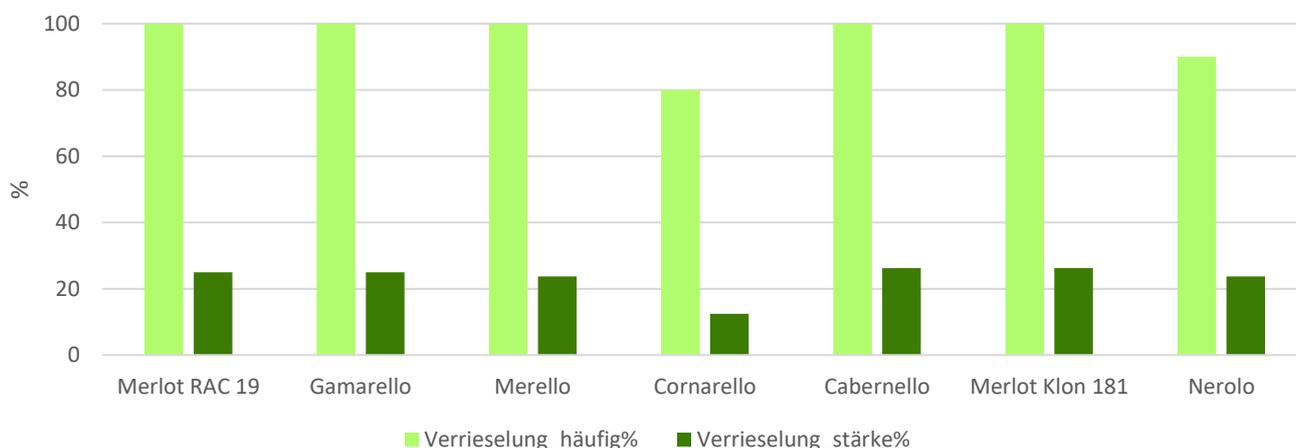


Abbildung 29 Häufigkeit und Stärke der Verrieselung aller MRAC- und Merlot-Sorten in Stäfa in %. Bonitur erfolgte am 21.07.2021 im BBCH-Stadium 77.

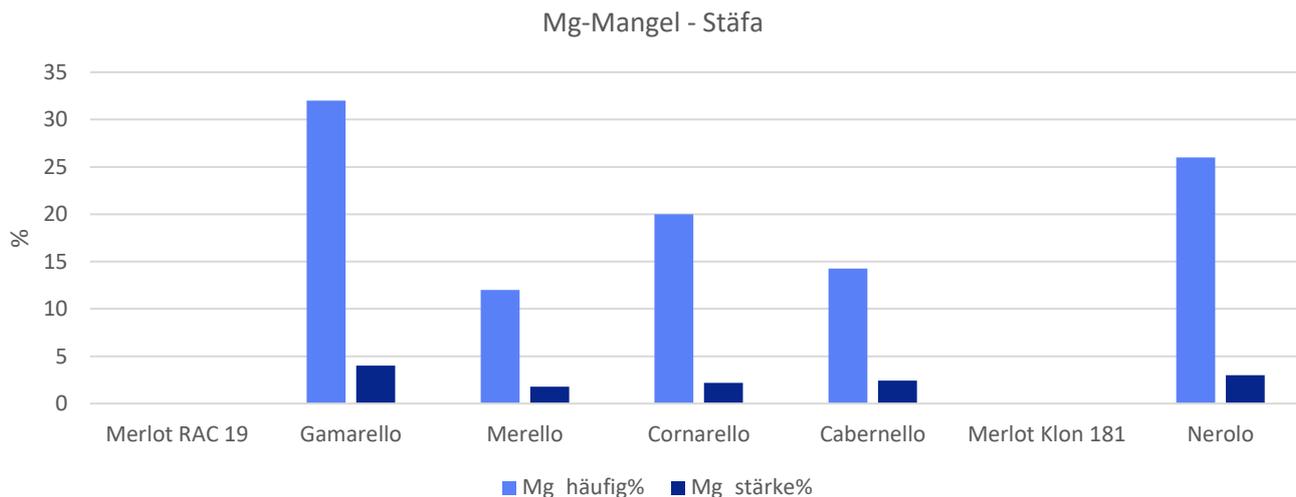


Abbildung 30 Häufigkeit und Stärke des Mg-Mangels auf den Blättern von MRAC- und Merlot-Sorten in Stäfa in %. Bonitur erfolgte am 20.08.2021 im BBCH-Stadium 83-85.

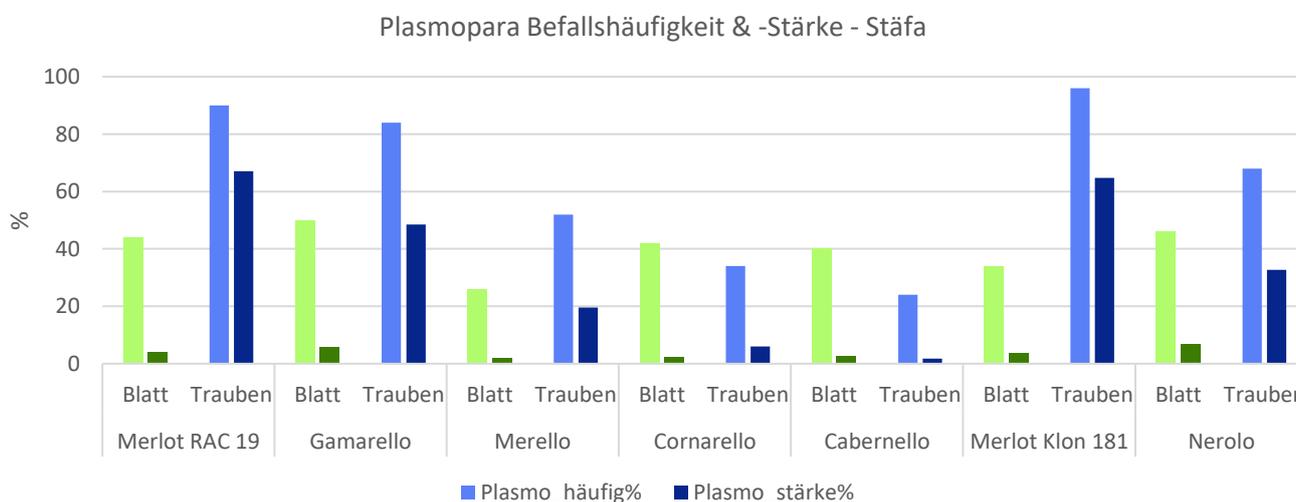


Abbildung 31 Häufigkeit und Stärke des Plasmoparabefalls auf den Blättern und Trauben der MRAC- und Merlot-Sorten in Stäfa in %. Bonitur erfolgte am 02.09.2021 im BBCH-Stadium 83-85.

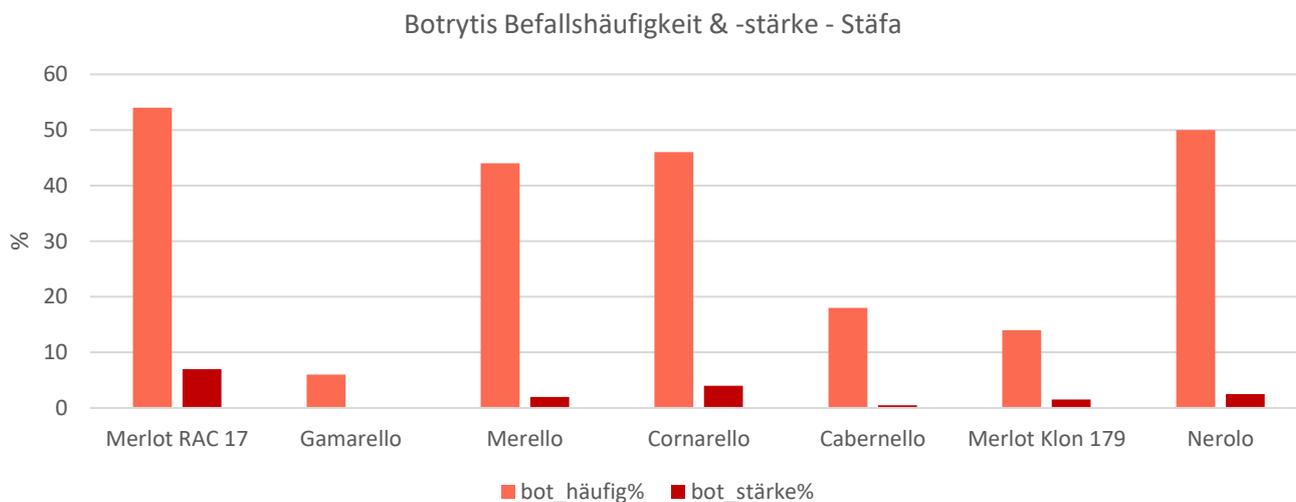


Abbildung 32 Häufigkeit und Stärke des Botrytisbefalls auf den Trauben der MRAC- und Merlot-Sorten in Stäfa in %. Die Bonitur erfolgte am 11.10.2021 im BBCH-Stadium 89.

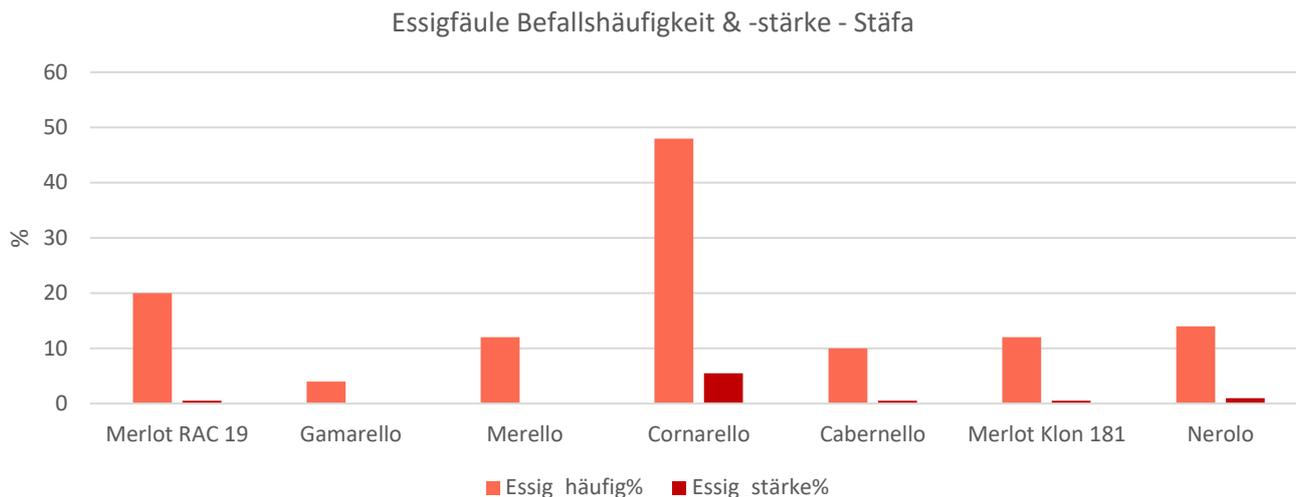


Abbildung 33 Häufigkeit und Stärke der Essigfäule auf den Trauben der MRAC- und Merlot-Sorten in Stäfa in %. Die Bonitur erfolgte am 11.10.2021 im BBCH-Stadium 89.

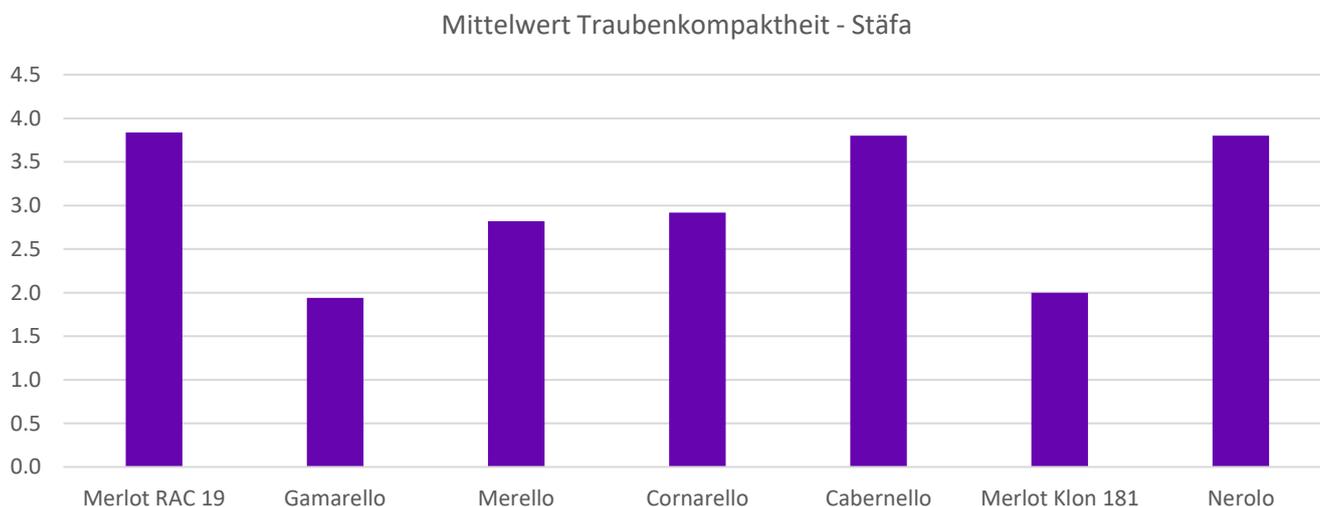


Abbildung 34 Mittelwert Traubenkompaktheit (Skala 0-9) der Merlot- und MRAC-Sorten in Stäfa für das Jahr 2021. Die Bonitur erfolgte für die MRAC-Sorten am 11.10.2021 und für die Merlot-Sorten am 18.10.2021 im BBCH-Stadium 89.

Tabelle 9 Erntedaten der MRAC- und Merlot-Sorten in Stäfa für das Jahr 2021. Für die Daten wurde der Mittelwert von 20 Rebstöcken genommen.

Erntedatum	Rebsorte	Lesegut netto kg	Söndergut netto kg	Total (inkl. Söndergut) kg	kg/m ²
19.10.2021	Merlot	1.9	1.0	2.9	0.1
19.10.2021	Merlot	1.2	0.5	1.6	0.1
12.10.2021	Gamarello	2.2	0.5	2.7	0.1
12.10.2021	Merello	2.0	0.2	2.2	0.1
12.10.2021	Cabernello	2.7	0.1	2.8	0.1
12.10.2021	Cornarello	4.0	0.3	4.3	0.2
12.10.2021	Nerolo	2.5	0.6	3.2	0.1

Tabelle 10 Saftanalyse der MRAC- und Merlot-Sorten in Stäfa für das Jahr 2021. Für die Daten wurde eine homogene Saftprobe pro Sorte analysiert.

Sorte	°Oechsle	Mittelwert pH	Mittelwert Gesamtsäure g/L	Mittelwert Weinsäure g/L	Mittelwert Apfelsäure g/L
Merlot RAC 19	97	3.20	9.5	7.69	4.63
Merlot 181	96	3.23	8.2	7.55	3.99
Divico	97	3.12	7.7	7.42	3.37
Gamarello	106	3.15	8.2	6.40	4.24
Merello	105	3.19	7.8	5.41	4.70
Cabernello	101	2.92	11.1	7.51	5.34
Cornarello	105	3.05	9.4	6.50	4.98

2.4 Sortenprüfung PIWIs

Projektleitung: Agroscope FG Weinbau Deutschschweiz

Kurztitel	PiWi, robuste Rebsorten	
Problemstellung	<p>Im Unterschied zur klassischen Kreuzung, bei welcher Sorten gleicher Spezies gekreuzt werden (Gamaret), werden bei der interspezifischen Kreuzung unterschiedliche Spezies gekreuzt. Das heisst europäischen Reben werden mit amerikanischen oder asiatischen Rebsorten mit Resistenzgenen gegenüber Echtem und Falschem Mehltau gekreuzt. Die Krux dabei: Die Neuzüchtung soll von der Europäerrebe möglichst das ganze Aromaprofil und den Charakter erhalten und vom Resistenzpartner nur gerade die Widerstandsfähigkeit und auf keinen Fall die meist ungewohnte Aromatik.</p> <p>Mit dem wachsenden Bewusstsein gegenüber einem nachhaltigen, an den Klimawandel angepassten Weinbau wächst auch der Anteil Rebflächen mit pilzwiderstandsfähigen Rebsorten (Piwi). Besonders in feuchteren Regionen der Deutschschweiz erlangen solch robuste Sorten immer grössere Bedeutung.</p> <p>Heute stehen bereits diverse Neuzüchtungen von robusten Rebsorten der Winzerin und dem Winzer zur Verfügung. Wie sich die neuen Rebsorten in der Schweiz in Bezug auf den Standort, Klimata und Vinifizierung verhalten ist bis dato noch wenig bekannt. Aufgrund verschiedener Sortenprüfungen sollen nun zunehmend Favoriten unter den vielen Piwi-Züchtungen genannt werden.</p>	
Zielgruppe/Nutznieser	Winzer:innen, Rebschulen, Branche	
Ziel	Ziel ist es die agronomischen und önologischen Eigenschaften der robusten Rebsorten in Bezug auf Wachstum, Krankheitsanfälligkeit und Weinqualität zu beobachten und zu beschreiben. Der Branche sollen mehr Informationen zu den bereits bestehenden Sorten in der Schweiz zur Verfügung gestellt werden.	
Erwartetes Hauptresultat	Ziel ist es, die in Wädenswil verbreiteten resistenten Rebsorten zu vergleichen, um der Deutschschweizer Weinbranche eine Vorstellung ihrer agronomischen Eigenschaften zu geben. Ein Beitrag zu den Daten über resistente Rebsorten in dieser Region ist wichtig für eine breitere Akzeptanz	
Partner	WBZW Lorenz Kern	Agroscope FG Weinbau Jean-Laurent Spring

Rebsorten	Agroscope IRAC: Divico (IRAC2091), Gamaret x Bronner Divona (IRAC2060), Bronner x Gamaret	Valentin Blattner: VB Cal 1-28 , unbekannt VB Cal 1-36 , unbekannt Sauvignac (VB Cal 6-04), unbekannt Cabernet noir (VB 91-26-04), unbekannt
-----------	---	--

		Cabernet Jura , unbekannt Muscatin , unbekannt
	Weitere Piwi-Sorten: Patrizia (Muscat Bleu x Seyval Blanc) Herkunft: Rebschule Meier Würenlingen (CH) Solaris (Merzling x (Saperavis svernyi x Muscat Ottonel) Herkunft: WBI Freiburg i.Br. (D) Souvignier Gris (Seyval Blanc x Zähringer) Herkunft: WBI Freiburg i.Br. (D) Regent (Diana x Chamboucin) Herkunft: Geilweilerhof (D) Cabernet Carbon (Cabernet Sauvignon x (Merzling x Saperavi Severnyi) Herkunft: WBI Freiburg i.Br. (D)	
Bonituren	Verrieselung, Anz. Trauben pro Stock (vor und nach dem Reduzieren), Mg-Mangel Blätter, Falscher Mehltau Blätter und Trauben, Echter Mehltau Blätter und Trauben, Traubenkompaktheit, Insektenfrass, Platzanfälligkeit, Stiellähme, Traubenwelke, Botrytis, Essigfäule, weitere Krankheiten	
Ernte/Kelterung	IRAC- und V. Blattner Züchtungen: Datum Ernte, Menge Ernte, Söndergut, Saftmuster, Traubengewicht, sortenreine Vinifikation Weitere Piwi-Sorten: Datum Ernte, Menge Ernte, Söndergut, Saftmuster, Traubengewicht	

Publikation	In Bearbeitung für den International Horticulture Congress
Veranstaltungen	-
Sonstiger Output	Im Mai 2021 wurde folgende Weine in Changins von Experten verkostet: Divona, Sauvignac (Cal 6-04), Cabernet noir (VB 91-26-04), Divico, Cal 1-28, Cal 1-36

Ergebnisse & Bemerkungen	<p>Wädenswil: Hagelschlag am 21.6. und 24.7.2021 und starker Mehltaubefall in Wädenswil. Aus dem Jahrgang 2021 konnten nicht alle Sorten und wenn, nur geringen Mengen vinifiziert werden. Einige Sorten werden für ein neues Projekt «Verbraucherwahrnehmung von PiWi-Weine» verwendet. Sie werden von Endverbraucher im November 2022 verkostet und beurteilt. Aufgrund der Hagelschläge wurde die Anzahl Trauben vor und nach dem Reduzieren nicht erfasst. Traubenkompaktheit und Platzanfälligkeit, sowie Traubenwelke, Stiellähme und Insektenfrass wurden nicht bonitiert. Deshalb werden Resultate auch hier nicht grafisch dargestellt.</p> <p>Echter Mehltau wurde im Jahr 2021 praktisch nicht festgestellt und somit auch nicht grafisch dargestellt.</p> <p>Stäfa: Kein Magnesium-Mangel, keine Platzanfälligkeit und keine Traubenwelke festgestellt, Minimaler Insektenfrass an Divona, jedoch für die Auswertung vernachlässigbar. Keinen nennenswerten Essigfäulebefall (weniger als 2 %).</p>
--------------------------	---

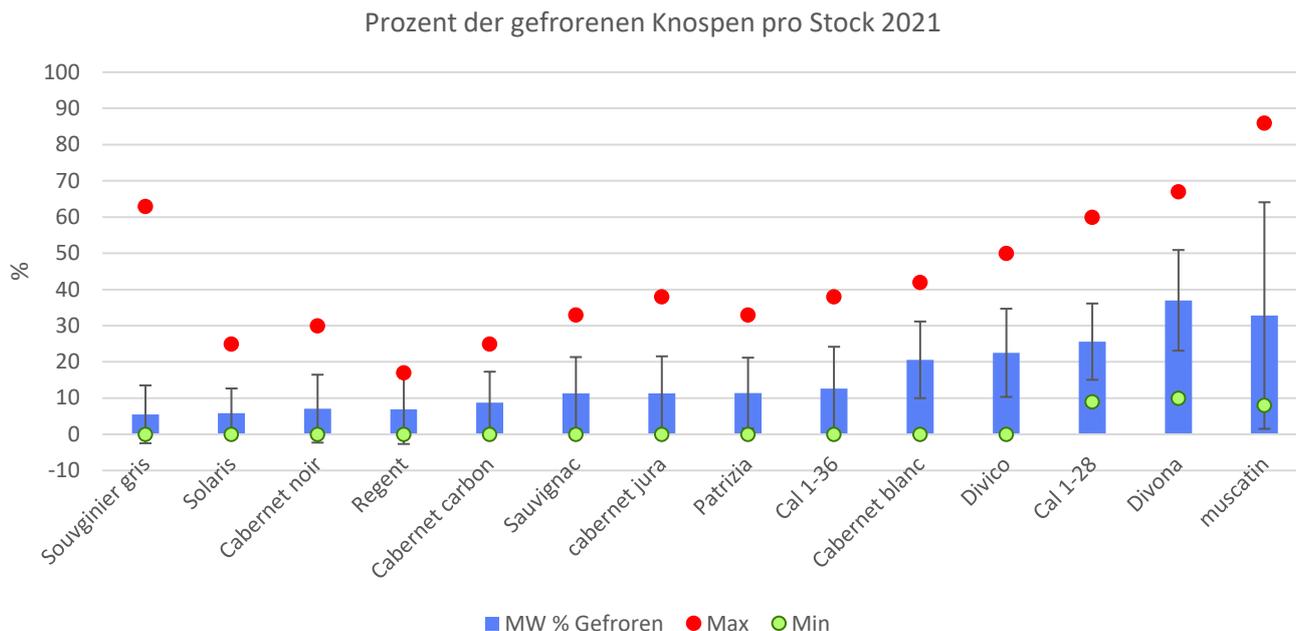


Abbildung 35 Prozent der gefrorenen Knospen pro Stock von PiWi-Sorten in 2021 als Mittelwert (MW % gefroren), Maximum (Max) und Minimum (Min). Daten wurden am 11. Mai 2021 (BBCH 11-13) gesammelt. Für die Daten wurde der Mittelwert von 20-30 Rebstöcken genommen.

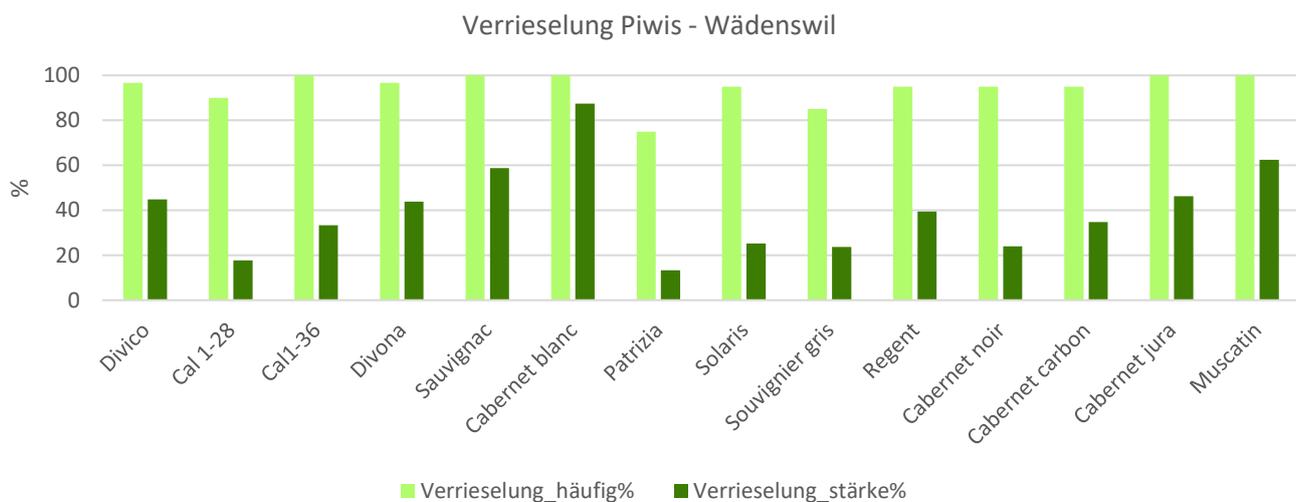


Abbildung 36 Häufigkeit und Stärke der Verrieselung aller Piwi-Sorten in Wädenswil in %. Bonitur erfolgte am 05.08.2021 im BBCH-Stadium 77.

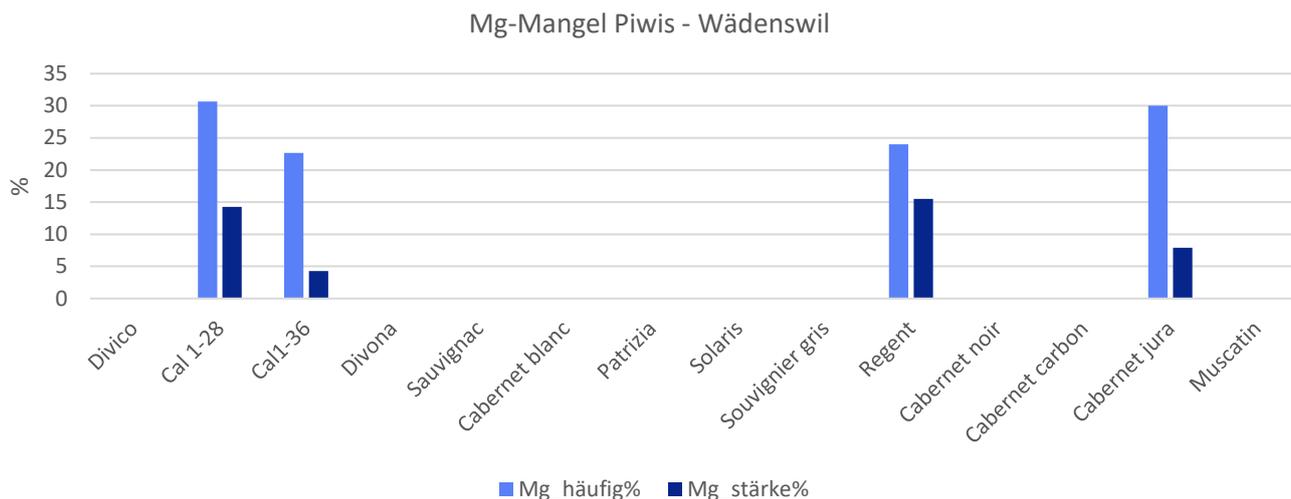


Abbildung 37 Häufigkeit und Stärke des Mg-Mangels auf den Blättern aller Piwi-Sorten in Wädenswil in %. Bonitur erfolgte am 02.09.2021 im BBCH-Stadium 83-85.

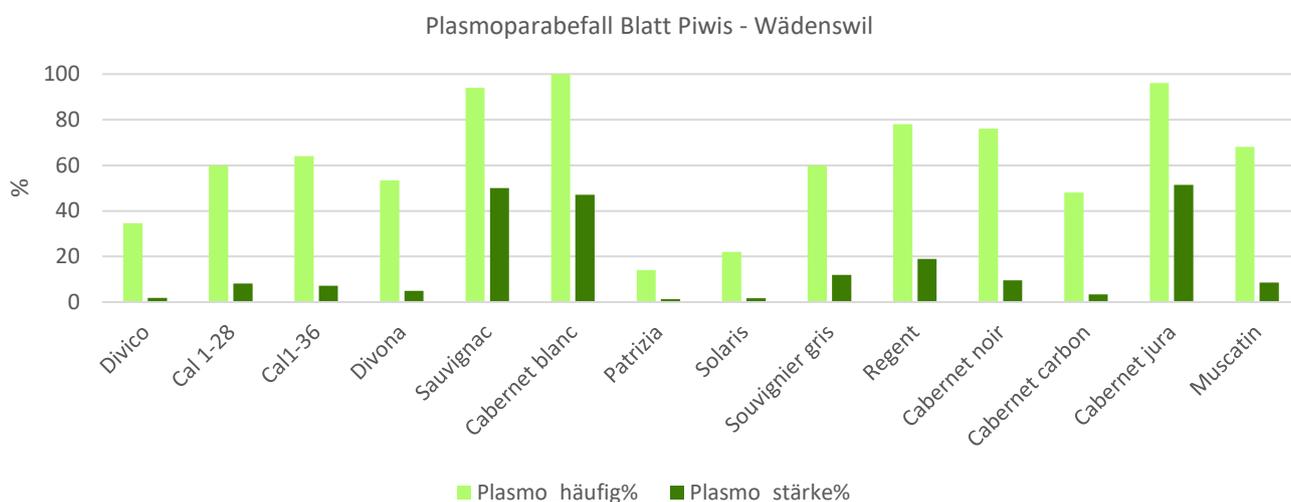


Abbildung 38 Häufigkeit und Stärke des Plasmoparabefalls auf den Blättern aller Piwi-Sorten in Wädenswil in %. Bonitur erfolgte am 02.09.2021 im BBCH-Stadium 83-85.

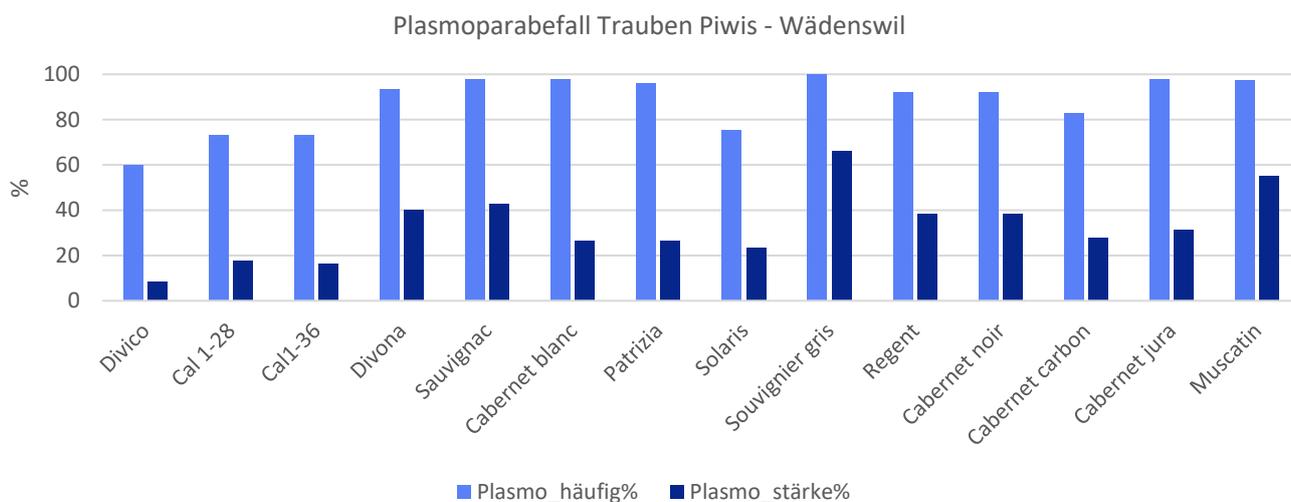


Abbildung 39 Häufigkeit und Stärke des Plasmoparabefalls auf den Trauben aller Piwi-Sorten in Wädenswil in %. Bonitur erfolgte am 02.09.2021 im BBCH-Stadium 83-85.

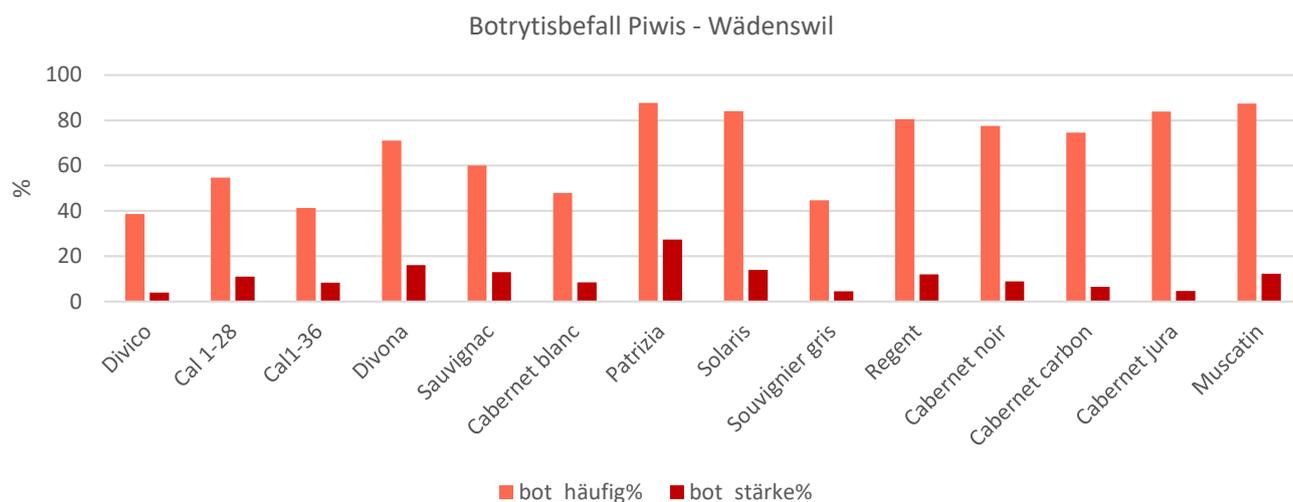


Abbildung 40 Häufigkeit und Stärke des Botrytisbefalls auf den Trauben aller Piwi-Sorten in Wädenswil in %. Die Bonituren der einzelnen Sorten erfolgte im Zeitraum vom 20.09.2021 bis 16.10.2021 im BBCH-Stadium 89.

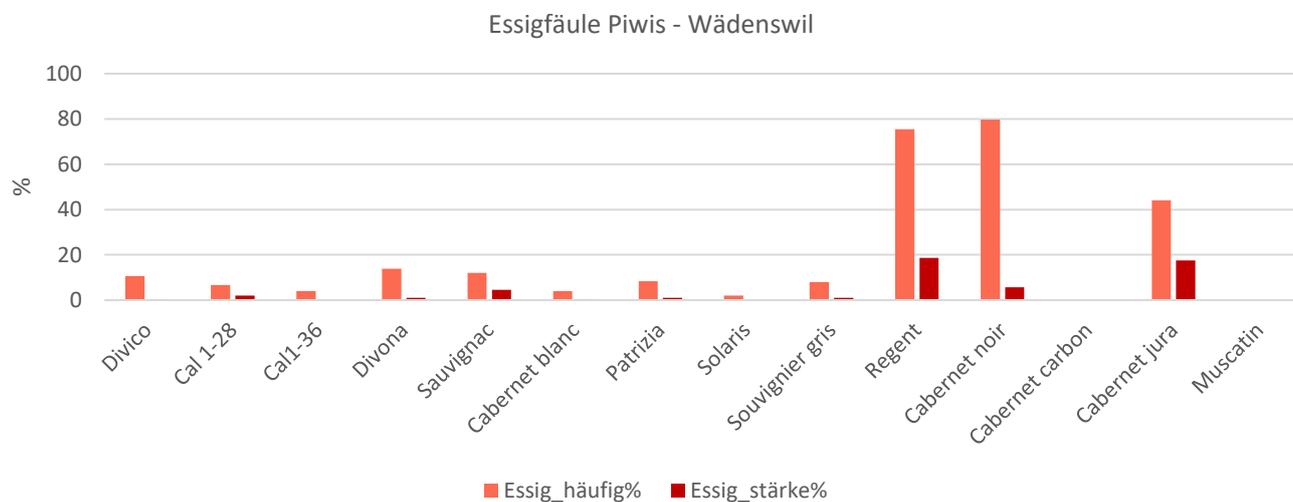


Abbildung 41 Häufigkeit und Stärke der Essigfäule auf den Trauben aller Piwi-Sorten in Wädenswil in %. Die Bonituren der einzelnen Sorten erfolgte im Zeitraum vom 20.09.2021 bis 16.10.2021 im BBCH-Stadium 89.

Tabelle 11 Erntedaten der Piwi-Sorten in Wädenswil für das Jahr 2021 (Mittelwert von 20-30 Rebstöcken).

Erntedatum Wädenswil	Sorte	Lesegut netto kg	Söndergut netto kg	Total (inkl. Söndergut) kg	kg/m ²
21.09.2021	Patrizia	0.9	0.1	1.9	0.1
21.09.2021	Solaris	0.4	0.0	0.5	0.0
11.10.2021	Souvignier gris	0.3	0.4	0.7	0.0
11.10.2021	Regent	0.0	0.1	0.1	0.0
11.10.2021	Cabernet Noir	0.2	0.2	0.4	0.0
21.09.2021	Cabernet Carbon	0.2	0.0	0.2	0.0
11.10.2021	Cabernet Jura	0.0	0.3	0.3	0.0
21.09.2021	Muscatin	0.4	0.0	0.4	0.0
11.10.2021	Divico	0.9	0.3	1.2	0.07
11.10.2021	Cal 1-28	1.9	0.2	2.1	0.12
11.10.2021	Cal 1-36	1.3	0.2	1.5	0.09
27.09.2021	Divona	0.6	0.2	0.8	0.05
21.09.2021	Sauvignac	0.6	0.1	0.7	0.04
21.09.2021	Cabernet blanc	1.4	0.0	1.4	0.08

Tabelle 12 Saftanalysen der Piwi-Sorten in Wädenswil für das Jahr 2021. Für die Daten wurde eine homogene Saftprobe pro Sorte analysiert.

Sorte	Mittelwert °Oechsle	Mittelwert pH	Mittelwert Gesamtsäure g/L	Mittelwert Weinsäure g/L	Mittelwert Apfelsäure g/L
Patrizia	94	3.12	8.3	7.41	3.81
Solaris	97	3.07	7.1	9.80	2.30
Souvignier gris	98	3.11	8.2	8.08	3.93
Regent	keine Analyse				
Cabernet Noir	111	3.37	11.8	7.71	5.41
Cabernet Carbon	78	2.90	11.2	9.63	4.39
Cabernet Jura	75	3.14	7.7	8.57	3.78
Divico	90	3.04	8.9	8.62	3.45
Cal 1-28	85	2.92	13.4	8.29	6.74
Cal 1-36	84	2.97	11.9	8.40	5.70
Divona	98	3.30	6.8	9.71	1.13
Sauvignac	53	3.03	14.2	5.57	9.51
Cabernet blanc	72	3.06	10.4	8.00	5.65

Prozent der gefrorenen Divona und Divico Knospen pro Stock - Stäfa

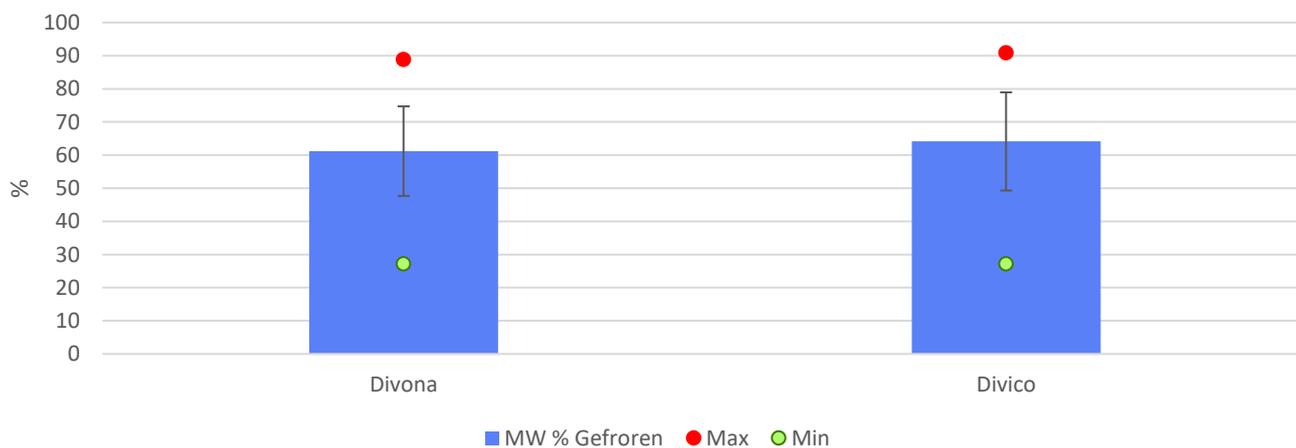


Abbildung 42 Prozent der gefrorenen Knospen pro Stock Divona und Divico in 2021 als Mittelwert (MW % gefroren), Maximum (Max) und Minimum (Min). Daten wurden am 12. Mai 2021 (BBCH 11-13) gesammelt. Für die Daten wurde der Mittelwert von 20 Rebstöcken genommen.

Verrieselung Piwis - Stäfa

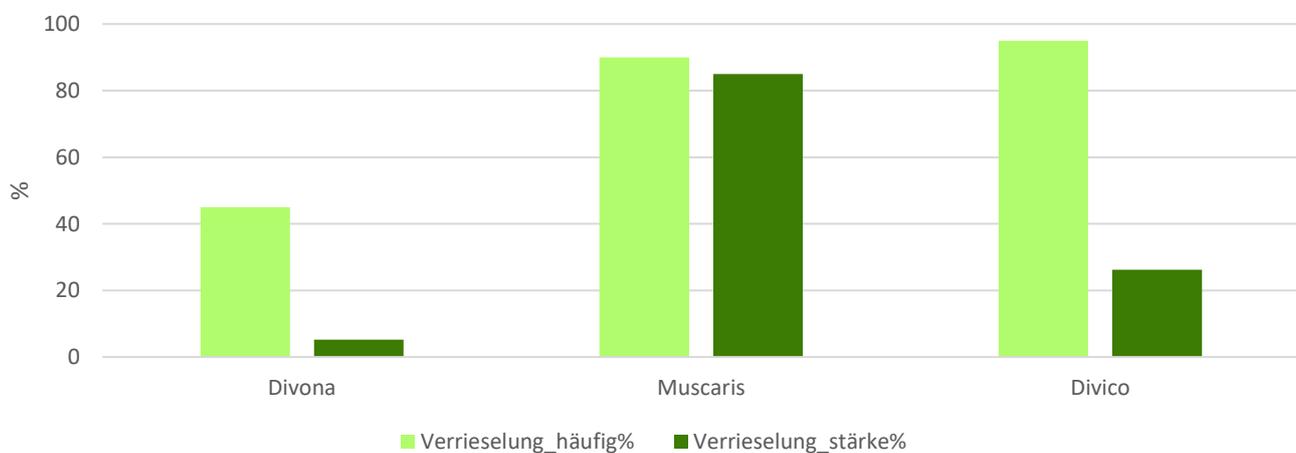


Abbildung 43 Häufigkeit und Stärke der Verrieselung aller Piwi-Sorten in Stäfa in %. Bonitur erfolgte am 21.07.2021 im BBCH-Stadium 77.

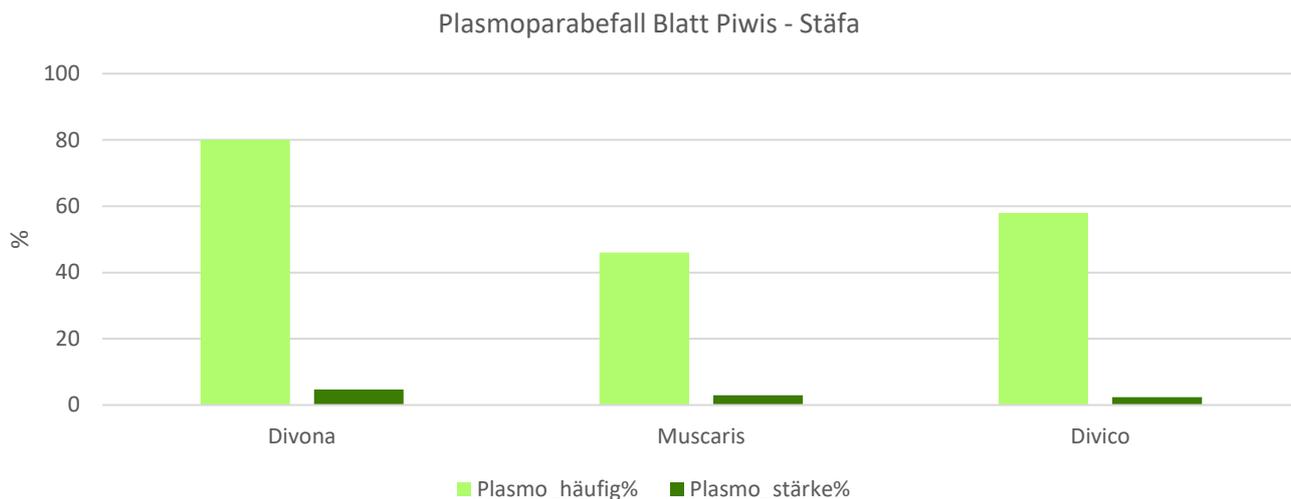


Abbildung 44 Häufigkeit und Stärke des Plasmoparabefalls auf den Blättern aller Piwi-Sorten in Stäfa in %. Bonitur erfolgte am 20.08.2021 für Divico, am 31.08.2021 für Divona und am 01.09.2021 in den BBCH-Stadien 83-85.

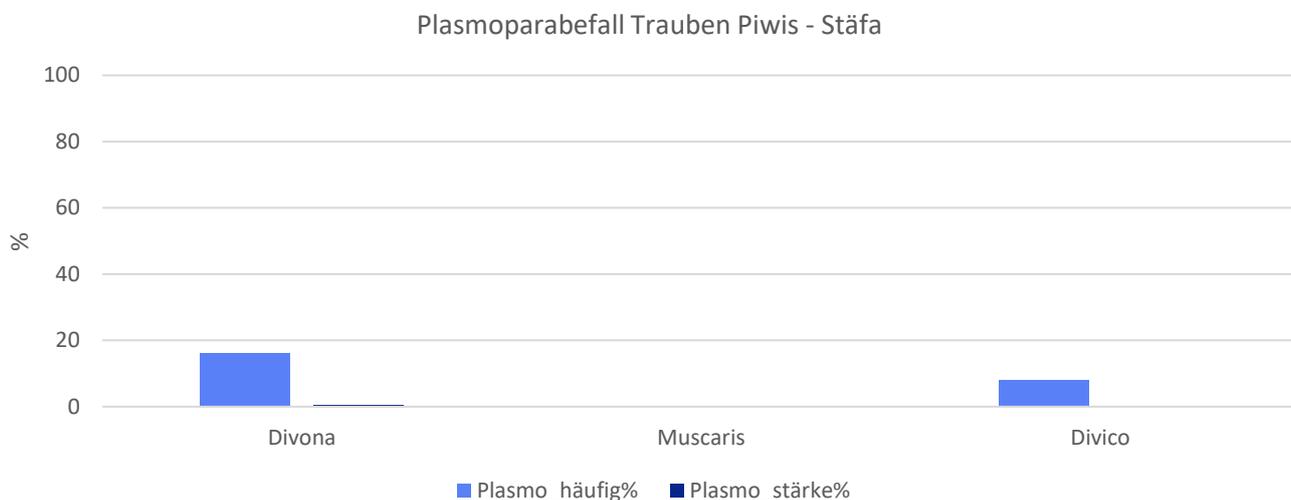


Abbildung 45 Häufigkeit und Stärke des Plasmoparabefalls auf den Trauben aller Piwi-Sorten in Stäfa in %. Bonitur erfolgte am 20.08.2021 für Divico, am 31.08.2021 für Divona und am 01.09.2021 in den BBCH-Stadien 83-85.

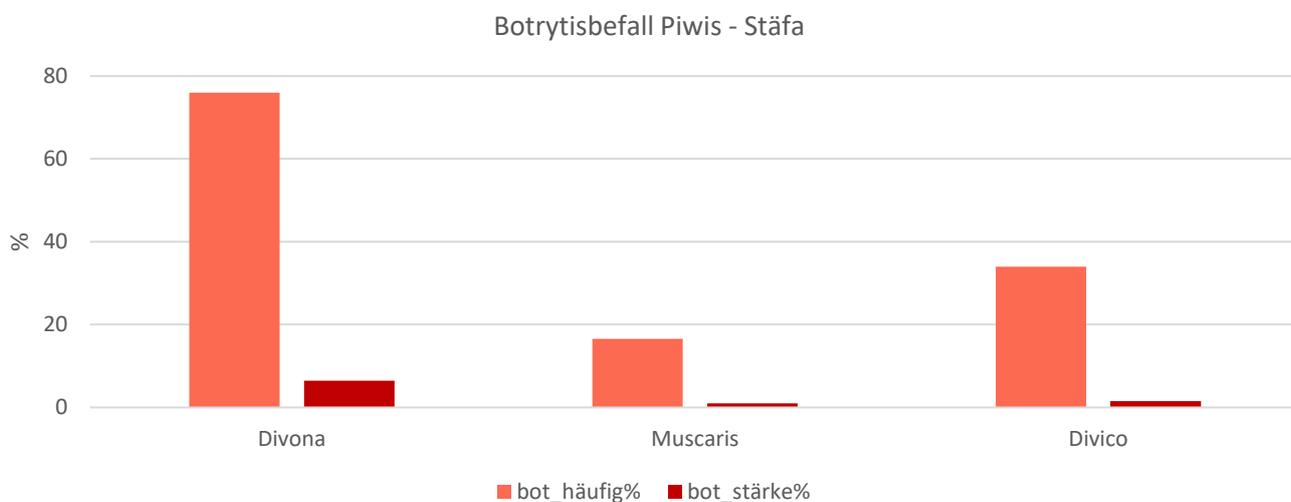


Abbildung 46 Häufigkeit und Stärke des Botrytisbefalls auf den Trauben aller Piwi-Sorten in Stäfa in %. Bonitur erfolgte am 24.09.2021 für Divona und Muscaris und am 11.10.2021 für Divico in den BBCH-Stadien 89.

Mittelwert Befallsstärke Stielähme Piwis - Stäfa

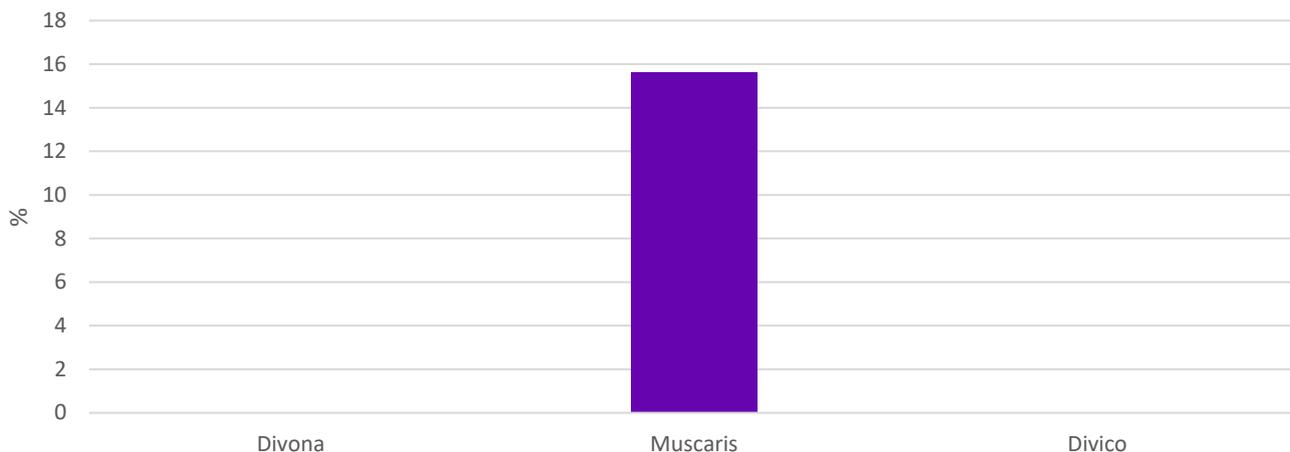


Abbildung 47 Mittelwert Befallsstärke Stielähme auf den Trauben aller Piwi-Sorten in Stäfa in %. Bonitur erfolgte am 24.09.2021 für Divona und Muscaris und am 11.10.2021 für Divico in den BBCH-Stadien 89.

Mittelwert Traubenkompaktheit Piwis Stäfa

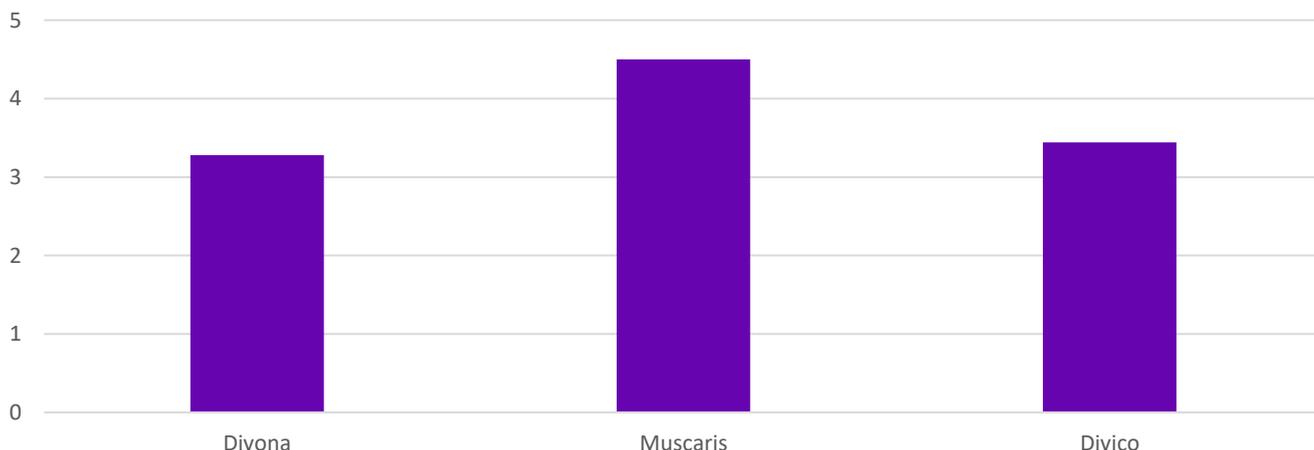


Abbildung 48 Mittelwert Traubenkompaktheit aller Piwi-Sorten in Stäfa (Skala 0-9). Bonitur erfolgte am 24.09.2021 für Divona und Muscaris und am 11.10.2021 für Divico in den BBCH-Stadien 89.

Tabelle 13 Erntedaten der Piwi-Sorten in Stäfa für das Jahr 2021. Für die Daten wurde der Mittelwert von 20 Rebstöcken genommen.

Erntedatum	Sorte	Lesegut netto kg	Söndergut netto kg	Total (inkl. Söndergut) kg	kg/m ²
28.09.2021	Divona	4.5	0.4	4.9	0.2
28.09.2021	Muscaris	2.7	0.2	2.9	0.2
12.10.2021	Divico	5.4	0.1	5.4	0.2

Tabelle 14 Saftanalysen der Piwi-Sorten in Stäfa für das Jahr 2021. Für die Daten wurde eine homogene Saftprobe pro Sorte analysiert.

Sorte	Mittelwert °Oechsle	Mittelwert pH	Mittelwert Gesamtsäure g/L	Mittelwert Weinsäure g/L	Mittelwert Apfelsäure g/L
Divona	98	3.12	8.0	8.77	2.74
Muscaris	96	3.0	11.5	7.9	5.9
Divico	97	3.12	7.7	7.42	3.37

2.5 INRAC Sortenprüfung

Projektleitung: Agroscope FG Weinbau

Kurztitel	INRAC			
Problemstellung	In der Schweiz ebenso wie im Ausland nehmen die klassischen europäischen Rebsorten wie Chasselas, Pinot noir oder Merlot mehr als 98% der Weinbaufläche ein. Diese Rebsorten sind jedoch anfällig gegenüber zahlreichen Pilzkrankheiten wie Echter und Falscher Mehltau oder Graufäule. Zur Bekämpfung dieser Erreger sind auch im integrierten oder biologischen Anbau jährlich 6 bis 10 Behandlungen unumgänglich. 80% der im Weinbau eingesetzten Pflanzenschutzmittel sind Fungizide. Eine beträchtliche Reduktion des Fungizideinsatzes ist nur mit Rebsorten denkbar, die natürliche Resistenzen gegenüber diesen Krankheiten aufweisen. 15 pilzwiderstandsfähige Hybridsorten mit 3-4 Resistenzgenen, welche von Agroscope und dem Institut national de la recherche agronomique (INRA) gezüchtet wurden, sind am Standort Wädenswil zur Beobachtung und Beschreibung angepflanzt.			
Zielgruppe/Nutznieser	Winzer:innen, Rebschulen, Branche			
Ziel	Ziel ist es die agronomischen und oenologischen Eigenschaften der Rebsorten-neuzüchtungen aus der Zusammenarbeit von Agroscope und INRA im Bezug auf Wachstum, Krankheitsanfälligkeit und Weinqualität zu beobachten und zu beschreiben			
Erwartetes Hauptresultat	Empfehlung robuster Rebsorten für Deutschschweizer Winzerinnen und Winzer			
Partner	Agroscope FG Weinbau Jean-Laurent Spring	INRA Colmar	Agroscope FG Weinbau Deutschschweiz	WBZW AG Lorenz Kern
Rebsorten	INRAC-rot 7 Rebsorten (2 wurden in 2021 nicht bonitiert) INRAC-weiss 8 Rebsorten (2 wurden in 2021 nicht bonitiert)			
Bonituren	Datum Knospenaufbruch (BBCH09), Datum Vollblüte (BBCH 65), Anz. Triebe pro Stock nach Ausbrechen, Wuchstyp, Wuchsstärke, Kräuselmilben, Pockenmilben, Reblaus Blätter, Verrieselung, Anz. Trauben pro Stock (vor und nach dem Reduzieren), Mg-Mangel Blätter, Falscher Mehltau Blätter und Trauben, Echter Mehltau Blätter und Trauben, Traubenkompaktheit, Insektenfrass, Platzanfälligkeit, Stiellähme, Traubenwelke, Botrytis, Essigfäule, weitere Krankheiten			
Ernte/Kelterung	Datum Ernte, Erntemenge, Söndergut, Saftmuster, Traubengewicht, Vinifikation sortenrein nach Standort, Degustationspanel			
Publikation	-			
Veranstaltungen	-			
Sonstiger Output	-			
Ergebnisse & Bemerkungen	Aufgrund der zwei Hagelschläge vom 21.06. und 24.07.2021 wurden die Traubenkompaktheit, Insektenfrass, Platzanfälligkeit der Beeren und Stiellähme nicht bonitiert. Kräuselmilben, Pockenmilben wurden am 8.7.2021 bonitiert aber an keiner INRAC-Sorte festgestellt. Echter Mehltau konnte praktisch keiner festgestellt werden und wird somit in keinem Diagramm dargestellt. Botrytis und Essigfäule wurden am 18.10.2021 für die einzelnen Sorten erfasst, allerdings wurden die Rebstöcke durch die beiden Hagelschläge derart beschädigt, dass eine Stichprobengrösse der Anzahl 25 nicht erfüllt werden konnte. Teilweise gab es keine Trauben mehr zum bonitieren. Aus diesem Grund wurden auf Diagramme verzichtet.			

	<p>Bei der Ernte wurden nur Reihen gewogen, nicht aber 10er Proben, Saftproben wurden mit den vorhandenen Beeren gemacht. Leider konnten im Jahr 2021 keine ersten Mikrovinifikationen der Sorten aus dem Pflanzjahr 2018 durchgeführt werden. Aus Datenschutzgründen können die Ergebnisse der Datenerhebung nicht veröffentlicht werden, die Ergebnisse werden jedoch gegebenenfalls auf Konferenzen und Versuchsbesichtigungen vorgestellt.</p> <p>Alle Ergebnisse werden in einem Bilanzartikel zusammen mit der Agroscope FG Weinbau und INRAE France nach Abschluss der Prüfung veröffentlicht.</p>
--	---

2.6 Piwi Phenology Monitoring Network

Projektleitung: Luxembourg Institute of Science (LIST)

Kurztitel	Piwi Phenology		
Problemstellung	Phänologiemodelle für traditionelle Rebsorten liefern bereits Informationen zu den einzelnen Entwicklungsstadien, nicht aber für Piwi-Rebsorten. Phänologiedaten von Piwi-Sorten (Solaris, Regent, Cabernet noir, Cabernet carbon, Divico, Divona, Sauvignac, Cabernet blanc) werden unter anderem in Wädenswil, aber auch in Changins (Pierre-Henri Dubuis, FG Mykologie und Biotechnologie) und anderen europäischen Institutionen erfasst und dem Luxembourg Institute of Science and Technology (LIST) zur Verfügung gestellt. Ziel des LIST ist es, ein Phänologiemodell für Piwi-Sorten zu entwickeln.		
Zielgruppe/Nutznieser	Winzer:innen, Rebschulen		
Ziel	Entwicklung eines Phänologiemodells für Piwi-Rebsorten mittels Erfassung der Entwicklungsstadien der Rebe (BBCH-Skala). Zusätzlich werden als Referenzsorten Blauburgunder und Müller-Thurgau erfasst.		
Erwartetes Hauptresultat	Winzer:in kann auf ein Phänologiemodell für Piwi-Rebsorten z. B. auf Agrometeo zurückgreifen		
Partner	Luxembourg Institute of Science and Technology (LIST) Daniel Molitor Tel. +352.275.888.5034 Daniel.molitor@list.lu	Agroscope FG Weinbau Deutschschweiz	Agroscope FG Mykologie und Biotechnologie Pierre-Henri Dubuis

Rebsorten	Piwi-Rebsorten: Cabernet blanc, Sauvignac, Divico, Divona, Regent, Solaris, Cabernet noir, Carbernet carbon Traditionelle Rebsorten: Pinot noir, Müller-Thurgau
Bonituren	Erfassung der BBCH-Stadien 01-89

Publikation	-
Veranstaltungen	-
Sonstiger Output	Tabelle der Entwicklungsstadien und Tagesmitteltemperatur der Monate April bis Oktober wurde an D. Molitor geschickt

Ergebnisse & Bemerkungen	Der Frost um den 21.04.2021 hat Divona mehrheitlich davon getroffen, Hagelereignisse vom 21.06.2021 & 24.07.2021 haben wesentlichen Einfluss auf Entwicklungsstadien der einzelnen Rebsorten; Entwicklungspausen von teilweise 2 Wochen, Entwicklungsschritte wurden nach den Hagelereignissen auch bildlich festgehalten.
--------------------------	--

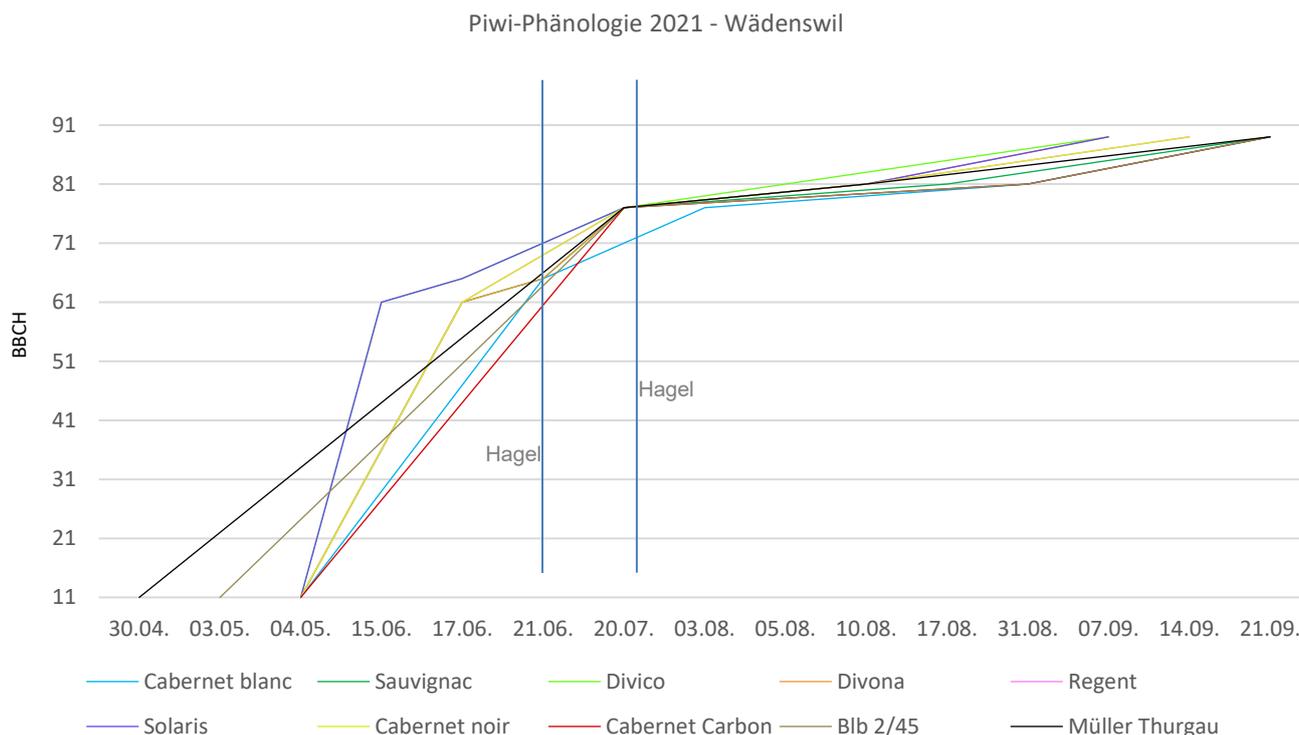


Abbildung 49 Entwicklungsstadien (BBCH) ausgewählter Piwi-Sorten während der Saison 2021 in Wädenswil mit den jeweiligen Hagelereignissen am 21.06.2021 und 24.07.2021.

Tabelle 15 Entwicklungsstadien (BBCH) ausgewählter Piwi-Sorten während der Saison 2021 in Wädenswil.

Beschreibung	BBCH-Stadium	Cabernet blanc	Sauvignac	Divico	Divona	Regent	Solaris	Cabernet noir	Cabernet carbon
Austrieb, 1. Blatt	11	04.05	04.05	04.05	04.05	04.05	04.05	04.05	02.05
Beginn Blüte	61	17.06	17.06	15.06	17.06	17.06	15.06	17.06	17.06
Vollblüte	65	21.06	21.06	17.06	21.06	23.06	17.06	23.06	23.06
Ende Blüte	69	28.06	26.06	21.06	26.06	28.06	22.06	28.06	28.06
Traubenschluss	77	03.08	20.07	20.07	20.07	20.07	20.07	20.07	22.07
Beginn der Beerenreife	81	31.08	17.08	05.08	10.08	10.08	10.08	10.08	31.08
Lesebeginn		21.09	21.09	11.10	27.09	11.10	21.09	11.10	21.09

3 SFF5: Nachhaltigen, risikoarmen Pflanzenschutz entwickeln

3.1 Agrometeo Monitoring

Projektleitung: Agroscope FG Mykologie & Biotechnologie

Kurztitel	Agrometeo		
Problemstellung	Agrometeo ist eine Plattform, die aktuelle Krankheitsrisikoprognosen für Rebbau, Obstbau und Ackerbau in der Schweiz liefert. Um den Plattform-Besuchenden genaue Informationen zu liefern, benötigt es Agrometeo Wetterstationen im ganzen Land sowie Informationen über die Präsenz von Schädlingen (KEF und Traubenwickler), Krankheitsdruck im Rebberg (Falschen und Echten Mehltau) das phänologische Stadium und den Reifezustand der Referenzsorten.		
Zielgruppe/Nutzniesser	Agroscope, Agrometeo, WBZW, kantonale Rebberater:innen, Winzer:innen, Branche		
Ziel	Ziel ist es die unbehandelten Kontrollparzellen für Falschen und Echten Mehltau zu beobachten und das phänologische Stadium, wie der Reifezustand der Referenzsorten zu erfassen. Die Beobachtungen werden zeitnah auf Agrometeo den Winzerinnen und Winzern zur Verfügung gestellt. Zusätzlich werden die Traubenwickler durch ein gezieltes Monitoring mit Fallen und Kontrollen von Beeren (Hauptsorten und anfällige Sorten) überwacht.		
Erwartetes Hauptresultat	Besseres Verständnis der Populationsentwicklung vom Traubenwickler, Information zu den Krankheitsentwicklungen, Prognosetool zur Unterstützung von Pflanzenschutz-applikationen, Weiterentwicklung der Plattform Agrometeo.		
Partner	Agroscope FG Mykologie & Biotechnologie Pierre-Henri Dubuis	WBZW AG Lorenz Kern	Agroscope FG Weinbau Deutschschweiz

Referenzrebsorten	Müller-Thurgau, Garanoir, Blauburgunder 2/45, Blauburgunder A21.07, Merlot RAC 19, Divico, Divona, Gamarello, Merello, Sauvignac, Cabernet blanc
Bonituren	Erster Ölfleck Falscher Mehltau auf den Rebsorten Blauburgunder & Müller-Thurgau Phänologie der Referenzrebsorten, Koordination Insect-Monitoring (Traubenwickler) mit Versand Fallen, Reifeverlauf
Ernte/Kelterung	Datum Ernte, Erntemenge, Söndergut, Saftmuster, Traubengewicht, und sortenreine Kelterung

Publikationen	Künzler, L., Mackie-Haas, K., Kehrli, P. (2021) Dossier: Wädenswiler Weintage 2021 - Saisonrückblick Rebbau 2020, Schweizer Zeitschrift für Obst- und Weinbau 2, 7-9. Künzler, L., Werder, M., Mackie-Haas, K., Dubuis, P.-H. (2021) Agrometeo erhält ein Facelift. Schweizer Zeitschrift für Obst- und Weinbau 4, 30. Künzler, L., Mackie-Haas, K., Werder, M., Linder, C., Dubuis, P.-H., Gfeller, A. (2021) Pflanzenschutz aktuell 2021 - Weinbau. Hrsg. Agroscope, Wädenswil. Januar, 2021, 13 S.
Sonstiger Output	Künzler, L. (2021) «Pflanzenschutz 2021 und Ausblick», Herbstversammlung Kanton Aargau am 15.11.2021, Teilnehmerzahl: 100. Künzler, L. (2021) «Vorstellung Agrometeo», Infoveranstaltung Rebberater ZH-SH-TG am 12.04.2021, MS-Teams, Teilnehmerzahl: 25. Mackie-Haas, K., Künzler, L., Dubuis, P.-H., Linder, C., Kehrli, P., Werder, M. (2021) «Rückblick Rebjahr 2020, Ausblick Rebjahr 2021», Pflanzenschutz Morgen Liebegg am 18.02.2021, MS-Teams, Teilnehmerzahl: 40.

	<p>Regionale Rebbautagung am 05.03.2021, Koordination bei K. Mackie-Haas, L. Künzler, T. Wins, MS-Teams, Teilnehmerzahl: 42.</p> <p>Vitimeteo/Agrometeo Sitzung am 24.-25.11.2021, Koordination bei K. Mackie-Haas, L. Künzler in Zusammenarbeit mit FG Extension Obstbau, Teilnehmerzahl: 17.</p>
--	--

<p>Ergebnisse & Bemerkungen</p>	<p>Agrometeo hat im Jahr 2021 ein neues Layout erhalten. Die Wetterdaten stehen nun in Echtzeit zur Verfügung, das Krankheitsrisiko kann kartografisch und interaktiv dargestellt werden, Modelle für Schwarzfäule und Phänologie der Rebe wurden neu auf die Webseite gestellt. Mittels persönlichem Benutzerkonto können Besucher:innen favorisierte Messstationen speichern oder mittels Geolokalisierung einen Überblick über die fünf nächstgelegenen Stationen erhalten. Die neue Webseite wurde während dem Jahr laufend angepasst. Im Jahr 2022 sollen Anpassungen für die mobile Version (Handy, Tablet) vorgenommen werden.</p> <p>Am 29. März wurden 22 Traubenwickler-Fallen an das Beobachtungsnetz verschickt. Für den 2. Flug erfolgte der Versand der 22 Fallen am 3. Juni 2021.</p>
-------------------------------------	--

Tabelle 16 Reifeanalyse über die Saison 2021 der Rebsorten Blauburgunder, Garanoir, Müller-Thurgau, Gamaret, Chardonnay und Räuschling in Wädenswil und Stäfa. Für die Daten wurde 200 Beeren randomisiert genommen und eine homogene Saftprobe pro Sorte analysiert.

Sorte	Datum	°Oechsle	pH	Gesamtsäure g/L	Weinsäure g/L	Apfelsäure g/L	hefeverfügbarer Stickstoff mg/L
Müller-Thurgau Wädenswil	06.09.2021	65	3.00	10.8	7.6	5.9	129
	13.09.2021	66	3.14	8.1	7.3	4.6	99.2
	20.09.2021	72	3.19	7.3	7.7	3.9	95.3
	27.09.2021	76	3.24	7.0	7.9	3.7	96.0
Garanoir Wädenswil	06.09.2021	76	3.07	9.6	7.0	5.1	86.7
	13.09.2021	82	3.22	7.4	7.0	4.1	71.5
	20.09.2021	84	3.27	6.9	6.9	3.8	84.9
Blauburgunder Wädenswil	06.09.2021	63	2.69	20.4	6.9	11.6	164.2
	13.09.2021	69	2.90	16.0	6.8	9.2	258.2
	20.09.2021	74	2.98	12.6	7.0	7.0	201.3
	27.09.2021	81	3.07	11.8	7.1	6.4	234.0
	04.10.2021	87	3.05	11.1	7.2	5.9	171.8
Gamaret Stäfa	06.09.2021	74	2.91	12.1	8.5	4.9	95.0
	13.09.2021	79	2.99	10.0	8.5	3.8	73.3
	20.09.2021	80	3.04	8.4	7.6	3.4	79.2
	27.09.2021	86	3.05	8.4	8.0	3.4	53.5
	04.10.2021	90	3.14	7.1	6.6	3.6	68.9
Blauburgunder Stäfa	13.09.2021	75	2.82	17.1	6.7	9.7	186.0
	20.09.2021	80	2.9	14.5	6.6	8.3	185.3
	27.09.2021	87	2.94	13.3	6.9	7.2	166.7
	04.10.2021	93	2.98	11.9	6.5	6.6	163.2
	11.10.2021	94	2.93	12.0	6.5	6.8	147.8
	18.10.2021	97	3.02	12.0	6.5	6.6	169.5
Chardonnay Stäfa	13.09.2021	69	2.81	15.0	6.8	8.2	154.4
	20.09.2021	77	2.88	11.4	7.2	6.0	136.5
	27.09.2021	85	2.9	11.2	7.4	5.6	88.7
Räuschling Stäfa	13.09.2021	70	2.99	12	7.5	6.7	182.6
	20.09.2021	74	3.05	10.1	7.5	5.5	176.8
	27.09.2021	80	3.1	9.4	7.5	5.1	180.1
	04.10.2021	87	3.17	8.0	7.3	4.4	183.0

3.2 Optimale Pflanzenschutzstrategien im Rebbau – Best Practice

Projektleitung: Agroscope FG Weinbau Deutschschweiz

Kurztitel	Best Practice, Low Residue, REB		
Problemstellung	<p>Eine Umfrage des gfs-zürich im Auftrag der Umweltverbände hat 2017 gezeigt, dass sich eine deutliche Mehrheit der Schweizerinnen und Schweizer eine Reduktion des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln (PSM) in der Schweizer Landwirtschaft und damit verbunden geringere Pflanzenschutzmittelrückstände in landwirtschaftlichen Produkten wünschen. Erste Ergebnisse eines kleinangelegten Feldversuchs, welcher in den vergangenen drei Jahren von Agroscope in Zusammenarbeit mit dem WBZW am Standort in Wädenswil durchgeführt wurde, zeigen, dass eine Erhöhung des Gebrauchs von Pflanzenschutzmittel, welche sowohl in der konventionellen als auch in der biologischen Landwirtschaft eingesetzt werden können, bei gleicher Ausbringungsmenge wie unter Anwendung konventioneller Pflanzenschutzstrategien, einen reduzierenden Effekt auf die Menge an Pflanzenschutzmittelrückständen im Wein haben. Ab 2023 soll der Aktionsplan Pflanzenschutz gesetzlich verankert werden (Pa. Iv. 19.475 aktuell in der Vernehmlassung). Das Risiko von Pflanzenschutzmitteln soll bis 2027 um 50% reduziert werden, zudem sollen keine PSM mehr mit erhöhtem Risikopotential im ÖLN eingesetzt und Massnahmen gegen Abdrift und Abschwemmung umgesetzt werden.</p> <p>Konkret heisst das für den Rebbau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einsatz Bio-PSM nach Blüte - Reduktion Kupfereinsatz (Höchstmenge 1.5 kg/ha; 6 kg/ha) - Nur Produktionsmittel gemäss Bioverordnung - Verzicht Herbizide <p>Mittels der Best Practice Versuche kann der Branche eine Grundlage zur Umsetzung solcher Massnahmen dienen</p>		
Zielgruppe/Nutzniesser	Winzer:innen, Weininteressierte, Branche		
Ziel	Es soll gezeigt werden, dass die Low-Residue-Strategie als Bewirtschaftungsstrategie für Weingüter eingesetzt werden kann. Eine Reduzierung der Verwendung von synthetischen Pflanzenschutzmitteln soll möglich sein. Zusätzlich sollen die Rückstände von Pflanzenschutzmitteln auf Trauben und im Wein minimiert werden. Die Strategien Low Residue und REB werden mit der konventionellen Pflanzenschutzstrategie verglichen.		
Erwartetes Hauptresultat	Nach drei Jahren kann eine Aussage zur möglichen Umsetzung eines neuen Pflanzenschutzkonzeptes auf diversen Sorten und Standorten getätigt werden. Aussage zur Befallsstärke und -häufigkeit auf Blauburgunder sowie Rückstandvergleich im Wein der vergangen Jahrgänge.		
Projektleitung	WBZW AG		
Partner	ZHAW Peter Schumacher	Agroscope FG Weinbau Deutschschweiz	WBZW AG Lorenz Kern
Pflanzenschutzstrategien	<p>IP-Suisse (6302): standard ökologische Pflanzenschutzstrategie</p> <p>Low Residue (6303): biologischen Pflanzenschutzmitteln nach der Blüte (BBCH71), gleiche Anzahl Spritzungen wie IP-Spritzplan</p> <p>Ressourceneffizienzbeiträge (REB): Behandlung gemäss der Ressourcenbeitragsmassnahmen M2 und M4 (kompletter Verzicht auf Herbizide und der Verzicht auf gewisse Fungizide einschliesslich Kupfer)</p>		
Bonituren	Kräuselmilben, Pockenmilben, Reblaus Blätter		

	Erster Ölfleck Falscher Mehltau auf den Rebsorten Blauburgunder, Falscher Mehltau auf Blätter und Trauben, Echter Mehltau auf Blätter und Trauben, sonstige Krankheiten, Botrytis, Essigfäule
Ernte/Kelterung	Datum Ernte, Erntemenge, Söndergut, Saftmuster, Traubengewicht, Vinifikation sortenrein nach Standort, Degustationspanel

Publikation	Künzler, L., Mackie-Haas, K., Kehrli, P. (2021) Dossier: Wädenswiler Weintage 2021 - Saisonrückblick Rebbau 2020, Schweizer Zeitschrift für Obst- und Weinbau 2, 7-9.
Veranstaltungen	Im Rahmen der Agroscope/WBZW Versuchsbesichtigung vom 26.08.2021 in Wädenswil und Stäfa wurde der Best Practice-Versuch begutachtet.
Sonstiger Output	Künzler, L. (2021) «Low- Residue – Fazit zu den letzten Versuchsjahren», Interkantonale Rebberatertagung Kanton Aargau am 15.12.2021, MS-Teams, Teilnehmerzahl: 25.

Ergebnisse & Bemerkungen	<p>Drittmittel von Müller-Thurgau-Stiftung erhalten.</p> <p>Aufgrund der Hagelschläge vom 21.06. und 24.07.2021 in Wädenswil wurde die Pflanzenschutzstrategie REB nicht weiter angewendet und bonitiert. Die Versuchsfläche der Low-Residue-Variante wurde verkleinert.</p> <p>Aufgrund des hohen falschen Mehltaudrucks wurde kein Echter Mehltau beobachtet. Daher wurden keine Grafiken für diese Krankheit erstellt.</p> <p>Ergebnisse der Pflanzenschutzmittelrückstände sind noch ausstehend. Ein Schlussbericht für die Müller-Thurgau Stiftung wird im März 2022 geschrieben.</p>
--------------------------	--

Plasmopara Befallshäufigkeit & -Stärke 2021

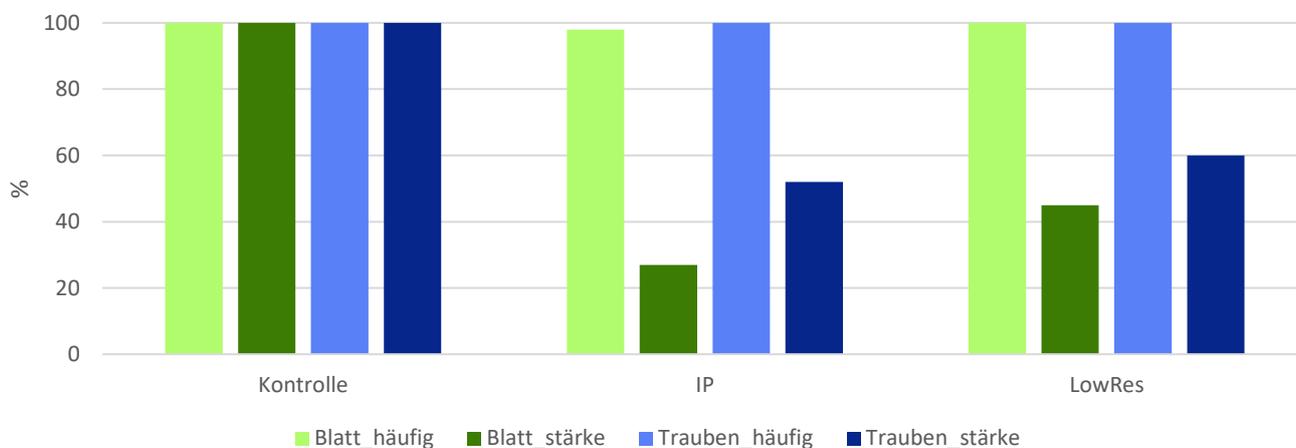


Abbildung 50 Häufigkeit und Stärke des Plasmoparabefalls auf den Blättern und Trauben in %. Bonitur der verschiedenen Pflanzenschutzstrategien erfolgte am 14. September 2021 im BBCH-Stadium 83.

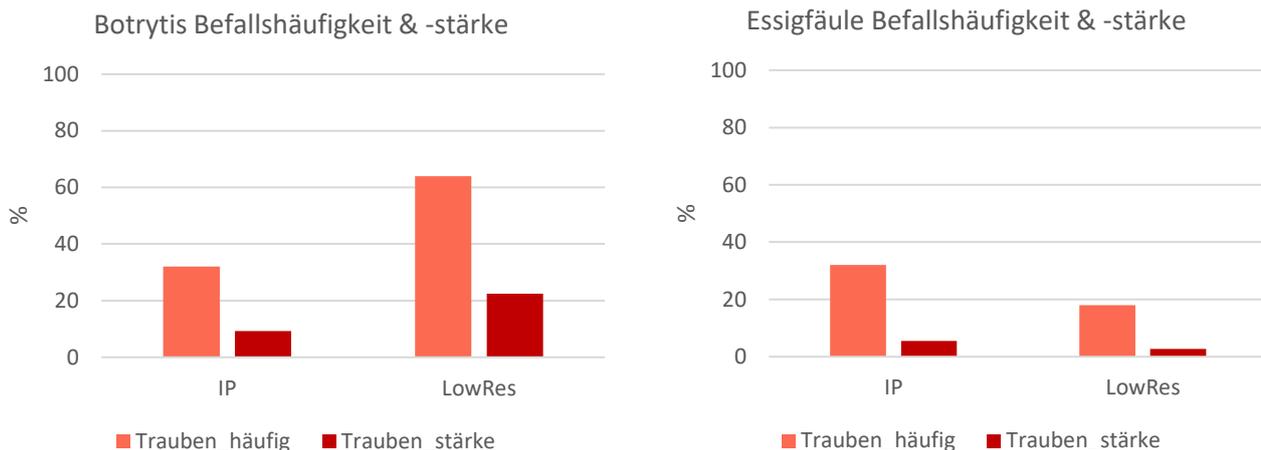


Abbildung 51 Häufigkeit und Stärke des Botrytisbefalls und Essigfäule auf den Trauben in %. Bonitur der verschiedenen Pflanzenschutzstrategien erfolgte am 5. Oktober 2021 (BBCH-Stadium 89). Zu diesem Zeitpunkt waren in der Kontrollparzelle keine Trauben aufgrund Krankheitsbefall mehr vorhanden. Deshalb wird die Kontrolle nicht im Diagramm dargestellt.

Tabelle 17 Saftanalyse Trauben der verschiedenen Pflanzenschutzstrategien für das Jahr 2021. Für die Daten wurde eine homogene Saftprobe pro Verfahren analysiert.

MOST	Variante	°Oechsle	Rel. Dichte 20/20	pH	Gesamtsäure g/L	Weinsäure g/L	Apfelsäure g/L	Formol
12.10.2021	IP-6302	97	1.0967	3.18	9.0	5.4	5.8	15
12.10.2021	LowRes-6303	94	1.0935	3.21	9.3	5.7	5.9	18

3.3 Alternative Produkte zur Botrytis-Bekämpfung

Projektleitung: Agroscope FG Mykologie & Biotechnologie

Kurztitel	Biogel
Problemstellung	<p>Grauschimmel (<i>Botrytis cinera</i>) wird durch die Pilzgattung Botrytis hervorgerufen, und tritt vor allem in feuchten und kühlen Spätsommern auf und überzieht alle Pflanzenteile der Rebe mit einem grauen Pilzbelag. Der Blattbefall ist wirtschaftlich unbedeutend. Problematisch wird es bei einem Befall der Trauben. Bereits ein geringer Befall durch diesen Pilz kann erhebliche Auswirkungen auf die Quantität und Qualität des Weins haben, wie der Verlust der Aromen, Filtrierungsprobleme oder zusätzliche önologische Korrekturmassnahmen zur Folge haben.</p> <p>Um Botrytis entgegen zu wirken, können chemische Botrytizide bei Traubenschluss (BBCH 77) und zu Beginn der Reife (BBCH 81) eingesetzt werden. Bedenklich dabei ist, dass der Pilz die Fähigkeit besitzt gegen einzelne Wirkstoffe eine Resistenz auszubilden. Ausserdem können solche Botrytizid-Applikationen Rückstände auf Trauben und schlussendlich im Wein hinterlassen.</p>
Zielgruppe/Nutzniesser	Winzer:innen, Branche
Ziel	Das von Agroscope Changins entwickelte Produkt Biogel ist ein biologisches Botrytizid, welches zur Bekämpfung von Grauschimmel in Wädenswil eingesetzt wird. Ziel des Versuchs ist es das Produkt zu testen und auszuwerten. Die Befallshäufigkeit und Befallsstärke von Botrytis auf Trauben wird verglichen zur IP-Behandlung und zur unbehandelten Kontrollparzelle.

Erwartetes Hauptresultat	Test des neuen Produktes und Auswertung der Befallsstärke und –häufigkeit von Botrytis im Vergleich mit den Standard IP-Behandlungen und der unbehandelten Parzelle		
Projektleitung	FG Mykologie & Biotechnologie		
Partner	Agroscope FG Mykologie & Biotechnologie Sylvain Schnee	WBZW AG Lorenz Kern	Agroscope FG Weinbau Deutschschweiz

Bonituren	Botrytis (Befallshäufigkeit und Befallsstärke an 4 x 50 Trauben)
Ernte/Kelterung	Keine

Publikation	Daten wurden an Sylvain Schnee übermittelt
Veranstaltungen	-
Sonstiger Output	-

Ergebnisse & Bemerkungen	Aufgrund der Hagelschläge vom 21.06.2021 und 24.07.2021 in Wädenswil wurde der Versuch in Wädenswil auf nach Stäfa verlegt. Der Versuch fand immer noch auf Blauburgunder (2 Verschiedene Klone) statt. Leider gibt es in Stäfa keine Nullparzelle ohne Pflanzenschutzmittel. Daher können die Ergebnisse nur mit IP- und LowRes-Parzellen verglichen werden.
--------------------------	---

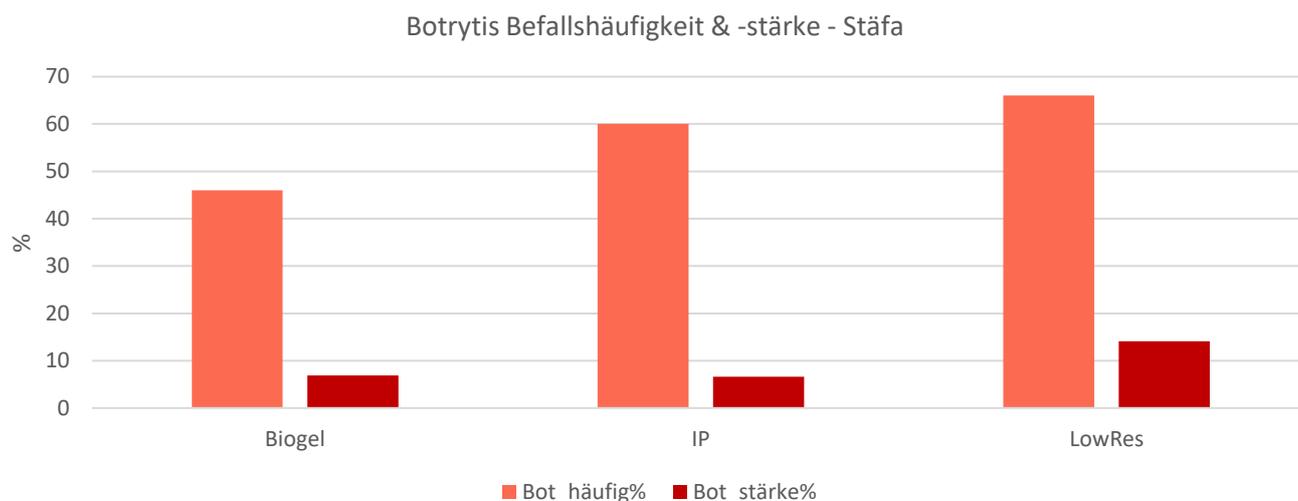


Abbildung 52 Häufigkeit und Stärke des Botrytisbefalls auf Blauburgundertrauben in Stäfa in %. Die Bonitur der verschiedenen Pflanzenschutzstrategien erfolgte am 11.10.2021 im BBCH-Stadium 89.

4 SFF10: Qualitätsmerkmale und Produktinnovation von Lebensmitteln fördern

4.1 pH und Säure in Blauburgunder und Müller-Thurgau Most und Wein

Projektleitung: Agroscope FG Önologie

Kurztitel	pH Säure in Most und Wein			
Problemstellung	Der Klimawandel hat einen Einfluss auf die Physiologie der Trauben und damit auch auf den Wein. Es ist wichtig zu verstehen, wie sich Klimaveränderungen an verschiedenen Standorten auf den Traubenmost und Wein auswirken.			
Zielgruppe/Nutzniesser	Winzer:innen, Forschende			
Ziel	Ziel ist in einem Langzeitversuch (über 10 Jahre) die Entwicklung und Veränderung des pH's und der Säure von Beeren, Most und Wein in Bezug auf die verändernde Klimasituation (globale Erwärmung) zu erfassen. Dafür wird die Entwicklung von Reifegrad, Zucker, Weinsäure und Apfelsäure überwacht. Dabei wird auch der Gehalt an Kalium und Kalzium gemessen. In Zusammenarbeit mit den Kolleginnen und Kollegen in Changins wird ein Standardwein nach Protokoll gekeltert..			
Erwartetes Hauptresultat	Mit steigender Temperatur nimmt die Säure ab und der pH zu. Wobei eine instabile Witterung einen Einfluss auf die Ernte haben kann und somit keinen Trend sich über 10 Jahre abzeichnen wird.			
Partner	Agroscope FG Önologie Marie Blackford	Agroscope FG Weinqualität Fabrice Lorenzini	Agroscope FG Weinbau Deutschschweiz	WBZW AG Lorenz Kern

Bonituren	Ab dem Weichwerden der Trauben (BBCH 83-85) bis zur Lese werden wöchentlich Reifepollen (Trauben) der Rebsorten Müller-Thurgau und Blauburgunder gemäss Auftrag gesammelt und zur Analyse nach Changins gesendet.
Analysen	Zucker, Weinsäure, Apfelsäure, Kalium, Kalzium bei der FG Weinqualität
Ernte/Kelterung	Im Jahr 2021 war der Ertrag zu gering, um Trauben zu ernten und Wein zu keltern.

Publikation	Proben (Trauben) wurden an Marie Blackford übermittelt.
Veranstaltungen	-
Sonstiger Output	-

Ergebnisse & Bemerkungen	Aufgrund der Hagelschläge vom 21.06.2021 und 24.07.2021 in Wädenswil konnten nur Reifeanalysen durchgeführt werden. Der Ertrag reichte nicht für eine Mikrovinifikation aus.
--------------------------	--

Abbildung 53 Reifeverlauf 2021 der Rebsorten Müller-Thurgau und Blauburgunder Klon 2/45 in Wädenswil. Für die Daten wurde 50 Traubenfragmente genommen und eine homogene Saftprobe pro Rebsorte pro Datum analysiert.

Rebsorte	Probe	Datum Probenahme	Datum Empfang	Datum Analyse	Beeren g/L	°Brix	D20/20	Gesamt-säure g/L	pH	Apfel-säure g/L	Wein-säure g/L	Kalium mg/L	Kalzium mg/L
Pinot noir	Saft	06.09.21	06.09.21	07.09.21	0.8	13.9	1.059	17.7	nd	14.5	6.5	1591	93
Pinot noir	Saft	13.09.21	13.09.21	14.09.21	1	16.2	1.0683	14.9	2.9 3*	9.7	7.8	1640	36
Pinot noir	Saft	20.09.21	22.09.21	22.09.21	1.1	17.9*	1.07464*	11.7*	3.0 5*	7.2*	6.9*	1609	46
Pinot noir	Saft	27.09.21	28.09.21	28.09.21	1.1	19.1	1.081	11.6	3.1 4*	7.8	7	1842	43
Müller-Thurgau	Saft	30.08.21	31.08.21	31.08.21	1	13.2	1.0559	14.4	2.9 7	9.5	7.9	1274	77
Müller-Thurgau	Saft	06.09.21	06.09.21	07.09.21	1	13.4	1.0564	9.5	nd	6.9	5.3	1404	98
Müller-Thurgau	Saft	13.09.21	13.09.21	14.09.21	1.3	14.8	1.0626	9.6	3.1	5.2	7.5	1653	54
Müller-Thurgau	Saft	20.09.21	22.09.21	22.09.21	1.3	16.9*	1.07034*	7.3*	3.2 2*	3.3*	6.3*	1574	57
Müller-Thurgau	Saft	27.09.21	28.09.21	28.09.21	1.4	17.2	1.0725	7.1	3.2 6	3.5	6.5	1595	61

4.2 Erntezeitpunkt von Sauvignon blanc

Projektleitung: Agroscope FG Weinbau Deutschschweiz

Kurztitel	Sauvignon blanc
Problemstellung	<p>Sauvignon blanc kann in zwei unterschiedliche Stilrichtungen gekeltert werden. Der eine Typ orientiert sich an dem typischen Stil, welcher von vegetabilen Aromen geprägt ist und der andere Typ ist eher fruchtbetont und weist Aromen von Grapefruit, Maracuja und Ananas auf.</p> <p>Die Aromausprägungen im Wein können insbesondere durch die Arbeiten im Rebberg beeinflusst werden, wie zum Beispiel Ertragsniveau, Laubwandgestaltung, Klonauswahl oder die Leseterminierung. Durch eine frühe Lese kann der grüne Typ gefördert werden. Mit fortschreitender Reife nehmen die exotischen Aromen, wie Grapefruit und Maracuja zu. Auch die Unterschiede zwischen Tages- und Nachttemperaturen haben einen Einfluss auf das Aroma. Sind die Unterschiede gross, verlangsamen kühle Nachttemperaturen die Reife und somit den Abbau von Aromen und vor allem von Säure in den Beeren. Dies ist besonders in sehr heissen Lagen von der Fall. Sauvignon blanc wird in den warmen Regionen (Australien, Neuseeland, Südafrika) zur Steigerung oder auch Erhaltung ihrer sortentypischen Aromatik in den frühen Morgenstunden gelesen. Das Nacht-, Tagesgefälle ist in diesen Regionen besonders ausgeprägt. Auch in der Schweiz erreichen die Tagestemperaturen schnell einmal 35 °C. Ob dieser Temperaturunterschied hierzulande einen Einfluss auf die Aromatik des Weines hat, gilt es in diesem Versuch zu beobachten.</p>
Zielgruppe/Nutzniesser	Winzer:innen, Weininteressierte, Gastronomie
Ziel	Der Frage soll nachgegangen werden, ob in unseren Breitengraden eine Nacht- oder Tageslese einen Einfluss auf die Aromaausbildung des Weines haben. Ziel ist es die sensorischen Unterschiede im Wein zwischen der Nachtlese und Tageslese zu erfassen.
Erwartetes Hauptresultat	Der Unterschied zwischen einer Nacht- und Tageslese hat einen Einfluss auf die Aromaausbildung des Weines auch in unseren Breitengraden.
Partner	WBZW AG Lorenz Kern

Weine/Verfahren	<p>Variante 1 (7620): Trauben mit maximaler Reife werden betriebsüblich gesöndert und gelesen. Lese ca. 6:00 Uhr (Temp. < 10°C) und nach Standard vinifiziert.</p> <p>Variante 2 (7621): Trauben mit maximaler Reife werden betriebsüblich tagsüber gelesen, gesöndert und nach Standard vinifiziert</p> <p>Verfahren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Temperaturmessung der Trauben am Stock vor der Lese - Erntemenge pro Variante 150 - 200 kg - Bestimmung der Mostparameter - Mostmuster an P.Fuchsmann - Erfassung der Safttemperatur während der Pressung - Beigabe Hefe Savy - Vergärung in 200 Liter Stahltank - Ausbaumenge 100 Liter - Ausbau/BSA im 100 Liter Stahltank - Filtration/Abfüllung im Frühjahr - Regelmässige Analyse FTIR
-----------------	---

Publikation	-
Veranstaltungen	-
Sonstiger Output	-

Ergebnisse & Bemerkungen	Die Trauben wurden am 1. Oktober 2021 geerntet. Der Temperaturunterschied der Trauben wurde bei jeder Ernte durch zehn verschiedene Messungen über mehrere Rebreihen hinweg überprüft (Abbildung 54a). Durch das Pressen der Trauben erhöhte sich die Temperatur des Mosts von V1 (Abbildung 54b), während offenbar die kühlere Temperatur im Keller die Mosttemperatur von V2 leicht senkte. Die Saftanalyse der beiden Varianten zeigt allerdings keine technischen Unterschiede bei den Varianten V1 und V2 trotz der Temperaturunterschiede (Tabelle 18).
--------------------------	---

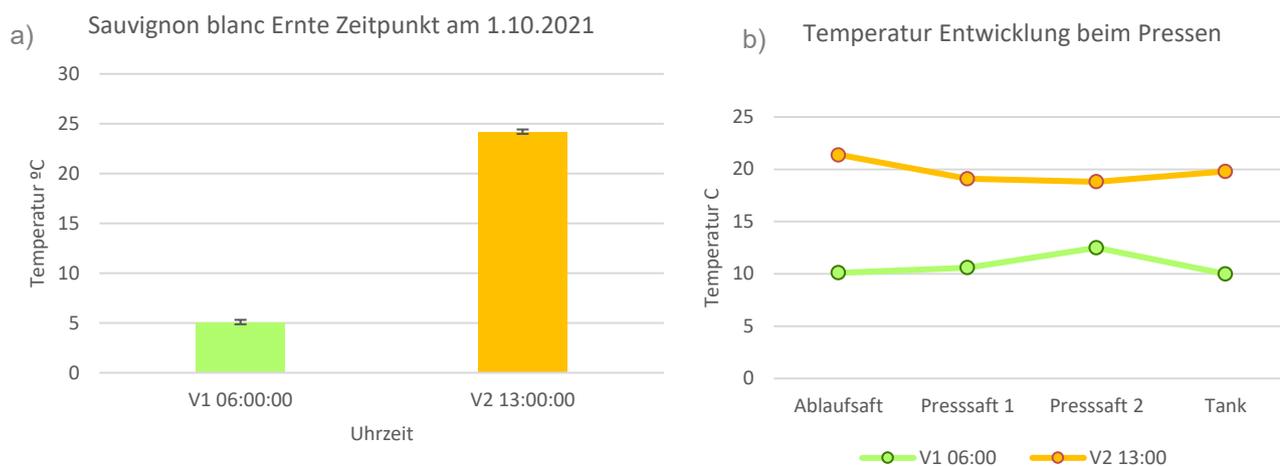


Abbildung 54 a) Temperaturunterschied der Sauvignon blanc Trauben beim Ernten und b) der Temperatur Entwicklung beim Pressen am 1. Oktober 2021.

Tabelle 18 Most Ergebnisse von Sauvignon blanc Varianten 1 und 2 am 1. 10.2021. Für die Daten wurde eine homogene Saftprobe pro Verfahren analysiert.

MOST	Variante	°Oechsle	Rel. Dichte 20/20	pH	Gesamtsäure g/L	Weinsäure g/L	Apfelsäure g/L	Formol
1.10.21	V1 06:00	97	1.0969	2.99	9.1	7.3	4.5	8
1.10.21	V2 13:00	97	1.0967	2.99	9.4	7.4	4.7	8

4.3 Einfluss von hefeverfügbaren Stickstoff auf die Weinqualität von Sauvignier gris

Projektleitung: Agroscope FG Weinbau Deutschschweiz

Kurztitel	Hefeverfügbarer Stickstoff Sauvignier gris
Problemstellung	In den letzten Jahren haben die Mengen an hefeverfügbaren Stickstoff in den Mosten des Sauvignier gris (Unterlage 3309) stets abgenommen. Gründe dafür kommen dem Standort Halbinsel Au zu schulden, denn die Reben sind auf einer schwachen Rebunterlage gepfropft. Ausserdem weist die Parzelle einen geringen Humusanteil von 2.5% und eine Gradienten auf. Der daraus gewonnene Wein hat untypische Alterungsnoten und Stresssymptome, was zu Qualitätseinbussen führt. Jahrgangsbedingt wurde im Jahr 2021 einen Tastversuch in kleinerem Rahmen durchgeführt. Die Resultate der Gärverläufe zeigen, dass die Nährstoffzugaben im Most einen grossen Einfluss auf die Gärverlauf haben. Als hefeverfügbarer Nährstoff

	wird im Rahmen des Projekts VitaFerm® Ultra F3 eingesetzt. VitaFerm® Ultra F3 ist ein vollwertiger Nährstoffkomplex, welcher aus Diammoniumhydrogenphosphate (60 %), inaktiver Hefe, Hefezellwänden und Mineralien besteht.	
Zielgruppe/Nutzniesser	Winzer:innen, Weininteressierte, Gastronomie	
Ziel	Ziel dieses Projektes ist es zu bestimmen, in wie weit die Zugabe verschiedener hefeverfügbaren Nährstoffe einen Einfluss auf die Weinqualität von Sauvignier gris haben.	
Erwartetes Hauptresultat	Durch die Zugabe von hefeverfügbaren Nährstoffen können die Stresssymptome verringert und dadurch die Weinqualität verbessern werden.	
Partner	WBZW AG Lorenz Kern	ZHAW Peter Schumacher

	<p>Variante 1 (7630): Trauben werden betriebsüblich gesündert und nach Standard vinifiziert. Ohne Zugabe von Hefenährstoff.</p> <p>Variante 2 (7631): Trauben werden betriebsüblich gesündert und nach Standard vinifiziert. Zugabe von Hefenährstoff. Betriebsüblich 30 g/hl VitaFerm Ultra (+42 mg/l N) bei Hefegabe.</p> <p>Variante 3 (7632): Trauben werden betriebsüblich gesündert und nach Standard vinifiziert. Mit Zugabe von Hefenährstoff nach Herstellerangabe. 3 x 30 g/hl VitaFerm Ultra (+126 mg/l N) bei Hefegabe, nach 15 und 30°Oe</p> <p>Variante 4 (7633): Trauben werden betriebsüblich gesündert und nach Standard vinifiziert. Mit doppelter Zugabe von Hefenährstoff. 3 x 60 g/hl VitaFerm Ultra (+252 mg/l N) bei Hefegabe, nach 15 und 30°Oe (Menge nicht zulässig)</p>
--	--

Publikation	Wins, T. und L. Künzler (2021) Sauvignier Gris und Stickstoffgabe im Most, Schweizer Zeitschrift für Obst- und Weinbau 17, 24.
Veranstaltungen	-
Sonstiger Output	Verkostung mit der FG Önologie am 03.03.21

Ergebnisse & Bemerkungen	<p>Trauben sind am 15. Oktober 2021 geerntet. Alle vier Varianten haben gut angegoren. V1-V3 zeigen eine sehr zögerliche Endgärung. Nur V4 (viel Stickstoff) hat durchgegoren.</p> <p>Bei der ersten Degustation der Jungweine sind alle Varianten sortentypisch, fruchtig. V4 ist bei der ersten Verkostung nach der Gärung trocken. V1-V3 haben noch einen Restzucker.</p> <p>Bei tieferen N-Gehalten fördert die Zugabe an hefeverfügbarem Stickstoff in den Most die Aktivität der Hefen (Abbildung 55). Ob die Qualität des Weines dadurch beeinflusst wird, lässt sich im Frühjahr 2022 und 2023 anlässlich eines Verkostungspanels überprüfen. Massnahmen wie die Zugabe von Hefenährpräparaten in den Most sind eine kurzfristige Möglichkeit, das Wohlbefinden der Hefen zu fördern. Langfristig sollte aber versucht werden die komplexe Problematik dieser Sorte im Rebberg selbst (Halbinsel Au) zu lösen.</p>
--------------------------	--

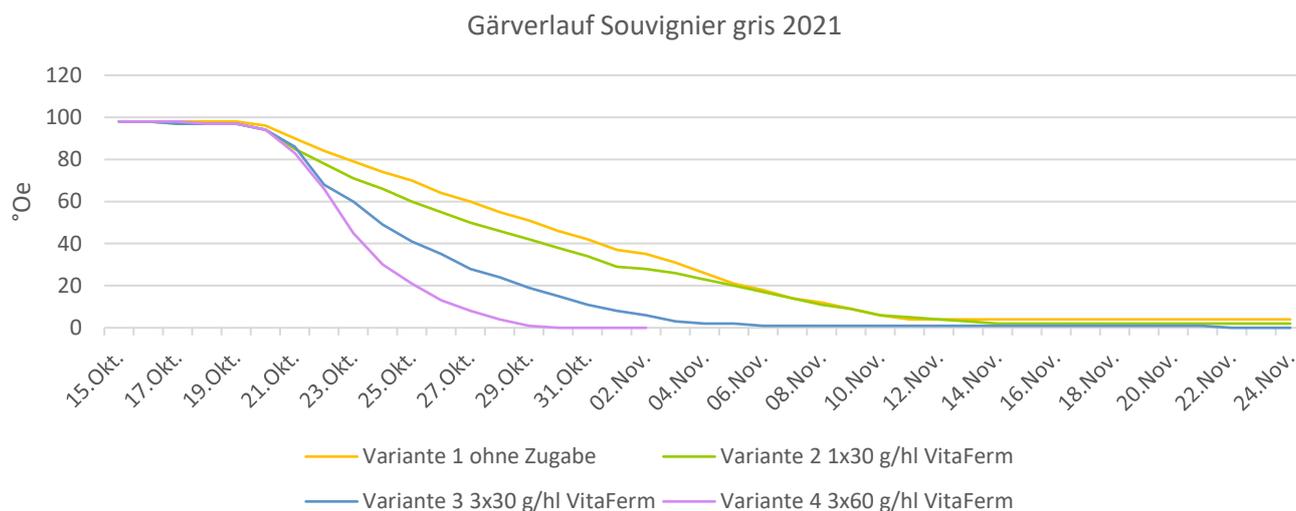


Abbildung 55 Gärverlauf der verschiedenen Varianten (1-4) von Sauvignier gris 2021. Gärkontrolle erfolgte täglich mit DMA-Biegeschwinger. Gärtemperatur kontrolliert bei 17°C

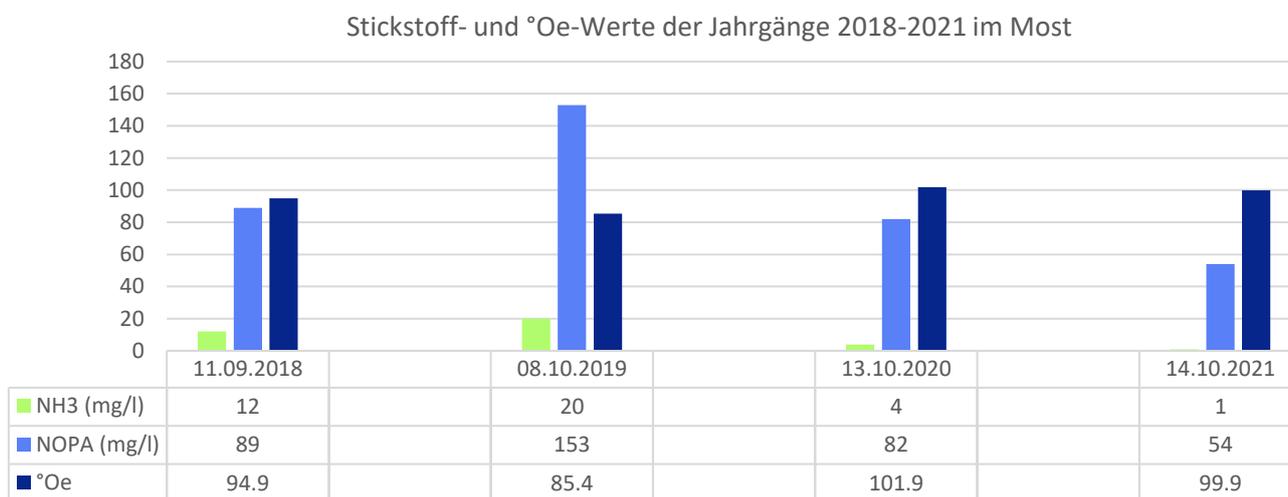


Abbildung 56 Stickstoff (NH₃ [mg/l], NOPA [mg/l]) und °Oechsle-Werte im Most der Jahrgänge 2018-2021. Messdaten sind von erster Reifeprobe und nach Lese. Für die Daten wurde eine homogene Saftprobe pro Jahrgang analysiert.

Tabelle 19 Saftanalyse der Varianten 1-4. Für die Daten wurde eine homogene Saftprobe pro Verfahren analysiert.

MOST	Variante	°Oechsle	Rel. Dichte 20/20	pH	Gesamtsäure g/L	Weinsäure g/L	Apfelsäure g/L	Formol
15.10.2021	7630	100	1.0999	3.09	8.3	7.1	4.8	4
15.10.2021	7631	100	1.0999	3.08	8.3	7.1	4.8	4
15.10.2021	7632	100	1.0999	3.08	8.3	7.2	4.8	4
15.10.2021	7633	99	1.0993	3.09	8.3	7.2	4.8	4

4.4 Erntezeitpunkt von Sauvignier gris

Projektleitung: Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaft (ZHAW)

Kurztitel	Erntetermin Sauvignier gris		
Problemstellung	Seit 2018 bewirtschaftet das WBZW den Rebberg auf der Halbinsel Au. 2016 – damals noch unter der Leitung der ZHAW – wurde knapp eine Hektare Sauvignier gris angebaut, die mittlerweile im Vollertrag steht. Das Qualitätspotenzial der Sorte Sauvignier gris wird als hoch eingeschätzt und daher als geeignet gesehen, um die Branche vom Wert der Piwi-Sorten für den zukünftigen Weinbau zu überzeugen. Allerdings fehlt es an Informationen über die robuste Rebsorten, insbesondere im Hinblick auf ihr önologisches Potenzial. Die Winzer:innen haben oft nicht die Möglichkeit verschiedene Weinbereitungsmethoden auszuprobieren, da sie nicht über genügend Material, Platz oder kleine Geräte verfügen. In diesem Projekt der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW) zusammen mit dem WBZW werden Daten und Informationen erarbeitet, um die weinbaulichen und önologischen Massnahmen von dieser Sorte zu optimieren. Das Projekt wurde auch im Rahmen von zwei Bachelorarbeiten der ZHAW bearbeitet.		
Zielgruppe/Nutzniesser	Winzer:innen, Weininteressierte, Gastronomie		
Ziel	Das Ziel dieses Projekts ist es, das önologische Potenzial einer bekannten und angebauten robusten Sorte, Sauvignier gris, besser zu verstehen.		
Erwartetes Hauptresultat	Das Hauptergebnis dieses Projekts wird die Präsentation mehrerer Weintypen sein, die zu unterschiedlichen Zeitpunkten geerntet werden, basierend auf den Oechlse-Werten. Das önologische Potential dieser Sorte soll so veranschaulicht werden.		
Partner	WBZW AG Lorenz Kern	ZHAW Peter Schumacher	Agroscope FG Weinbau Deutschschweiz
Weine/Verfahren	<p>Variante 1.1 (7600): Lesetermin früh 88°Oe – Standardvinifikation</p> <p>Variante 1.2 (7601): Lesetermin früh 88°Oe – Kaltgärung</p> <p>Variante 1.3 (7602): Lesetermin früh 88°Oe – 4h Maischestandzeit in Kühlzelle</p> <p>Variante 1.4 (7603): Lesetermin früh 88°Oe – 18h Maischestandzeit bei 18°C</p> <p>Variante 2.1 (7604): Lesetermin spät 98°Oe – Standardvinifikation</p> <p>Variante 2.2 (7605): Lesetermin spät 98°Oe – Kaltgärung</p> <p>Variante 2.3 (7606): Lesetermin spät 98°Oe – 4h Maischestandzeit in Kühlzelle</p> <p>Variante 2.4 (7607): Lesetermin spät 98°Oe – 18h Maischestandzeit bei 18°C</p> <p>Variante 3.1 (7608): Lesetermin spät 101°Oe – Gärung im Barrique</p> <p>Variante 3.2 (7609): Lesetermin spät 101°Oe – Gärung im Akaziebarrique</p> <p>Variante 3.3 (7610): Lesetermin spät 101°Oe – Maischegärung</p> <p>Variante 3.4 (7611): Lesetermin spät 101°Oe – Standardvinifikation</p> <p>Variante 4.1 (7612): Lesetermin sehr spät 105°Oe – 18h Maischestandzeit bei 18°C</p>		
Publikation	<p>Schumacher, P., Mackie-Haas, K., Wins, T. (2021) Sauvignier gris: Eine PiWi-Sorte mit grossem Potenzial, Schweizer Zeitschrift für Obst- und Weinbau 8, 16-18.</p> <p>Schumacher, P., Mackie-Haas, K., Wins, T. (2021) Sauvignier gris: Praxisversuche mit unterschiedlichen Ernteterminen, Schweizer Zeitschrift für Obst- und Weinbau 9, 25-27.</p>		
Veranstaltungen	Verkostung verschiedener Sauvignier gris Ausbauarten an der Versuchsbesichtigung im August 2021 und an den Wädenswiler Weintage am 14. Januar 2022.		
Sonstiger Output	Durchführung von zwei Bachelorarbeiten an der ZHAW, Vertiefung Biologische Landwirtschaft und Hortikultur.		

<p>Ergebnisse & Bemerkungen</p>	<p>Wie aufgrund der Mostanalysen zu erwarten war, erreichten die Weine der zweiten und dritten Weinlese ca. 2 Vol-% mehr Alkohol als diejenigen des ersten Erntetermins. Die Gesamtsäure lag bei allen Weinen des zweiten Erntetermins höher, weil diese den biologischen Säureabbau (BSA) nicht durchgemacht hatten. Die Variante 2.1 wurde nicht vollständig durchgegoren, sodass 4 g Restzucker übrigblieben. Beide Punkte müssen bei der Interpretation der sensorischen Beurteilung berücksichtigt werden.</p> <p>Die Trauben wurden vor dem Pressen abgebeert und gequetscht. Bei langer Standzeit und je nach Wahl der Hefe wurden erwartungsgemäss besonders viele sortentypische Thiole gebildet, was die Varianten 3 und 4 in die Nähe eines Sauvignon blanc rückten. Doch damit wird man der Sorte nicht gerecht. Wie erwähnt, sticht bei Souvignier gris ihre Vielgestaltigkeit hervor. Dies trat insbesondere beim Ausbauversuch zu Tage. Die Muster wurden im Stahltank und im Holzfass (Akazie) ausgebaut und mit einer maischevergorenen Spätlese verglichen: Die Weine nahmen die Eigenschaften des jeweiligen Gebindes vorteilhaft auf und zeigten neben den typischen Passions- und Zitrusfruchtaromen auch Anklänge an Honig, Holunder und Teearomen.</p> <p>Das Muster aus dem Akazienfass wirkte nicht überholt, sondern vermittelte balsamische, leicht an Harz erinnernde Eindrücke sowie Nuancen von Orangenblüten. Es wird spannend sein, die etwas gereiften Weine bei kommenden Gelegenheiten zu degustieren.</p> <p>Beim sensorischen Vergleich wurden die Weine des zweiten Erntetermins mit 3.42 von fünf Punkten im Schnitt besser eingestuft als die des ersten Erntezeitpunkts. Die Weine des ersten Termins bei 85 °Oe wurden als weniger komplex, körperreich, aromatisch und harmonisch empfunden. Dies trifft vor allem auf die Varianten 1.1 und 1.2 ohne Standzeiten zu.</p> <p>Die Variante 1.3 mit einer Standzeit von vier Stunden war im Vergleich fruchtiger, komplexer und harmonischer. Dies zeigt, dass auch beim frischen Weinstil des Typs Sauvignon blanc eine kurze Standzeit qualitätsfördernd sein kann. Die Weine des ersten Erntetermins waren geprägt von den Buchsbaum- und Grapefruit-Thiolen, erreichten aber insgesamt tiefere Thiol-Gehalte als die Weine des zweiten und dritten Erntetermins.</p> <p>Bei den Weinen des zweiten und dritten Erntetermins wurde die Variante 2.1 ohne Standzeit (Gärtemperatur 18 °C und Hefe 1895C) am besten beurteilt. Dieser Wein wurde als intensiver, komplexer und vor allem harmonischer wahrgenommen als die anderen Varianten. Die höhere Harmonie könnte jedoch auf den Restzuckergehalt zurückgeführt werden. Die Standzeiten der Varianten 2.3 und 2.4 erhöhten hingegen die Aspekte Nachhaltigkeit und Körper. Die intensivere Thiolaromatik der Weine des zweiten und dritten Erntetermins ist vor allem auf den erhöhten Gehalt der Passionsfrucht-Thiole zurückzuführen (Weinstil Pinot gris mit Aromen von reifen Früchten, Quitte und Honig).</p> <p>Wie erwähnt, handelt es sich um Beurteilung von Jungweinen, die im Stahltank ausgebaut wurden. Die optimale Abstimmung von Säure, Restzucker oder allenfalls der Einsatz von Barriques könnte bei den abgefüllten Weinen die Reihenfolge der Gesamtbeurteilung durchaus auf den Kopf stellen. Die Sorte Souvignier gris zeigt sich sehr wandlungsfähig und ermöglicht viele verschiedene Weinstile. Diese Weine werden als Diskussionsgrundlage für den ersten Workshop in 2022 für das von der ZHAW geleitete Projekt «Best of Souvignier gris» dienen.</p>
-------------------------------------	---

Tabelle 20 Saftanalysen der Sauvignier gris Ausbauvarianten an verschiedenen Leseterminen. Für die Daten wurde eine homogene Saftprobe pro Verfahren analysiert.

MOST	Variante	°Oechsle	Rel. Dichte 20/20	pH	Gesamtsäure g/L	Weinsäure g/L	Apfelsäure g/L	Formol
08.09.2020	Früh-7600	85	1.0847	2.91	10.5	8.4	4.4	4
08.09.2020	Früh-7601	85	1.0846	2.89	9.9	7.8	4.5	4
08.09.2020	Früh-7602	85	1.0845	2.98	10.1	8.1	4.7	5
08.09.2020	Früh-7603	85	1.0852	3.04	9.3	7.4	4.6	5
21.09.2020	Spät-7604	97	1.0967	3.03	8.8	8.1	3.1	4
21.09.2020	Spät-7605	97	1.0967	3.03	8.8	8.1	3.1	4
21.09.2020	Spät-7606	97	1.0974	3.00	8.1	7.5	3.1	4
21.09.2020	Spät-7607	97	1.0970	3.17	7.4	6.9	3.2	7
13.10.2020	Spät-7608	102	1.1019	3.03	7.2	7.1	3.0	6
13.10.2020	Spät-7609	102	1.1019	3.03	7.2	7.1	3.0	6
13.10.2020	Spät-7610	102	1.1016	3.04	8.2	8.4	2.9	6
13.10.2020	Spät-7611	98	1.0979	3.04	8.1	8.5	2.7	6
13.10.2020	Sehr Spät - 7612	102	1.1022	3.24	6.3	6.0	3.2	8

Tabelle 21 Weinanalyse der Sauvignier gris Ausbauvarianten Jahrgang 2020 an verschiedenen Leseterminen.

WEIN	Variante	pH	Titr.GS g/L	Alkohol %Vol.	Zucker g/L
18.06.2021	Früh-7600	3.16	6.5	11.6	0.1
18.06.2021	Früh-7601	3.15	6.4	11.8	0.1
18.06.2021	Früh-7602	3.26	6.2	11.6	0.4
18.06.2021	Früh-7603	3.40	6.0	11.7	0.7
18.06.2021	Spät-7604	3.12	6.9	13.2	3.5
18.06.2021	Spät-7605	3.12	6.9	13.4	0.1
18.06.2021	Spät-7606	3.19	6.8	13.7	0.6
18.06.2021	Spät-7607	3.40	5.6	13.6	0.8
18.06.2021	Spät-7608	3.14	6.3	14.6	0.1
18.06.2021	Spät-7609	3.16	6.4	14.4	0.1
18.06.2021	Spät-7610	3.55	5.6	13.4	1.0
18.06.2021	Spät-7611	3.16	6.1	14.1	0.1
18.06.2021	Sehr Spät-7612	3.52	5.8	13.7	14.6

4.5 Säuremanagement im Keller auf Müller-Thurgau

Projektleitung: Agroscope FG Weinbau Deutschschweiz

Kurztitel	Ansäuerung Müller-Thurgau
Problemstellung	Aufgrund der Reihe an warmen Jahren ist das Säuremanagement in den Fokus gerückt. Mit zunehmender Wärme erhöht sich der pH-Wert und der Säuregehalt in den Trauben sinkt, vorallem nimmt die Apfelsäure ab, wobei die Weinsäure meistens stabil bleibt. Im Rebberg kann das Säuremanagement über eine höhere Laubwand, dichtere Bepflanzung oder die Wahl eines früheren Erntezeitpunkt gesteuert werden. Bei vielen Rebsorten ist man allerdings punkto Erntezeitpunkt eingeschränkt, gerade bei der Erhaltung bestimmter Aromastoffe im Wein braucht es eine bestimmte Reife der Trauben. Um die Auswirkungen allfälliger Ansäuerungen bei Müller-Thurgau (Riesling-Silvaner) zu untersuchen, wurden verschiedene Varianten getestet. Die Muster wurden je nach Säurestärke (berechnet auf 1 g Weinsäure) angesäuert und danach mit oder ohne Biologischen Säureabbau (BSA) ausgebaut. Zum Vergleich wurde der Grundwein ohne Säurezusatz ebenfalls mit bzw. ohne BSA ausgebaut.
Zielgruppe/Nutzniesser	Winzer:innen, Weininteressierte, Gastronomie
Ziel	Ziel ist es, eine geeignete Ansäuerungsmethode zu finden, welche auch vorteilhaft für die Sensorik ist. Haben die Methoden einen Einfluss/Auswirkung auf die Wein-, Milch- oder Apfelsäure?
Erwartetes Hauptresultat	Herstellung von langlebigen und frischen Weissweinen in säurearmen Jahren
Partner	WBZW AG Lorenz Kern

Weine/Verfahren	<p>Variante 1 (6600): Ansäuerung mit Weinsäure in Most, Ausbau ohne BSA</p> <p>Variante 2 (6601): Ansäuerung mit Weinsäure in Most, Ausbau mit BSA/VP41 (8.12.20)</p> <p>Variante 3 (6602): Ansäuerung mit Milchsäure in Most, Ausbau ohne BSA</p> <p>Variante 4 (6603): Ansäuerung mit Milchsäure in Most, Ausbau mit BSA/VP41 (8.12.20)</p> <p>Variante 5 (6604): Ansäuerung mit Apfelsäure in Most, Ausbau ohne BSA</p> <p>Variante 6 (6605): Ansäuerung mit Apfelsäure in Most, Ausbau mit BSA/VP41 (8.12.20)</p> <p>Variante 7 (6606): Standard ohne Ansäuerung, Ausbau ohne BSA</p> <p>Variante 8 (6607): Standard ohne Ansäuerung, Ausbau mit BSA/VP41 (8.12.20)</p> <p>Verfahren: Die Trauben wurden klassisch abgebeert, gequetscht und anschliessend abgepresst. Die Entschleimung des Traubensafts erfolgte über Nacht durch Sedimentation. Danach wurde der Saft in vier Behälter mit je 150 Litern und anschliessender Beimpfung mit W15 aufgeteilt. Nach der alkoholischen Gärung wurden die Jungweine nochmals in gleiche Mengen aufgeteilt und V2, V4, V6 und V8 für den BSA mit VP41-Bakterien beimpft.</p>
-----------------	--

Publikationen	-
Veranstaltungen	-
Sonstiger Output	Matzner, M. (2020). Kellertechnische Herausforderungen beim WBZW. Schweizer Zeitschrift für Obst- und Weinbau 13, 6-7.

Ergebnisse & Bemerkungen	Wie zu erwarten gewesen war, hatte die Säurezugabe keinen Einfluss auf die nasalen Eindrücke. Die Muster unterschieden sich auch im Geschmack nicht erheblich, dennoch hallte ein markanter Säureindruck bei den Mustern ohne BSA nach. Bei
--------------------------	---

	<p>jenen mit BSA schien die Zugabe von Milchsäure den «weichsten» und harmonischsten Wein zu ergeben, bei jenem Muster mit Apfelsäure wirkten die retronasalen Aromen ausgezehrter und unreifer. Doch diese Eindrücke sind wissenschaftlich noch nicht erhärtet.</p> <p>Klimatische Verhältnisse, wie sie 2019 der Fall waren, machen keine Ansäuerung notwendig. Besser ist, nur einen Teil-BSA zu machen. Beim Jahrgang 2020 sind ähnliche Auswirkungen wie 2018 zu erwarten, was eine Ansäuerung eher rechtfertigt.</p>
--	--

Tabelle 22 Saftanalyse der Ansäuerung von Müller-Thurgau. Für die Daten wurde eine homogene Saftprobe pro Verfahren analysiert.

MOST	Variante	°Oechsle	Rel. Dichte 20/20	pH	Gesamtsäure g/L	Weinsäure g/L	Apfelsäure g/L	Formol
17.09.2020	6600	86	1.0858	3.26	5.0	5	1.7	6
17.09.2020	6601	86	1.0859	3.19	5.9	5.9	1.7	6
17.09.2020	6602	86	1.0858	3.26	5.0	5	1.7	6
17.09.2020	6603	86	1.0857	3.19	5.6	5.1	1.7	7
17.09.2020	6604	86	1.0858	3.26	5.0	5	1.7	6
17.09.2020	6605	86	1.0859	3.23	5.7	5.6	2.7	7
17.09.2020	6606	86	1.0858	3.26	5.0	5	1.7	6
17.09.2020	6607	86	1.0858	3.26	5.0	5	1.7	6

Tabelle 23 Weinanalyse der Ansäuerung von Müller-Thurgau Jahrgang 2020.

WEIN	Variante	pH	TitrgS g/L	Alkohol %Vol.	Zucker g/L
22.03.2021	6600	3.18	6.0	11.9	2.5
22.03.2021	6601	3.25	5.1	12.1	1.8
22.03.2021	6602	3.24	6.1	11.9	3.3
22.03.2021	6603	3.31	5.6	12.1	0.8
22.03.2021	6604	3.30	5.7	11.8	1.9
22.03.2021	6605	3.33	5.2	12.0	1.7
22.03.2021	6606	3.31	5.3	12.1	2.1
22.03.2021	6607	3.42	4.3	12.1	1.4

4.6 Heferversuche auf Blauburgunder

Projektleitung: Agroscope FG Weinbau Deutschschweiz

Kurztitel	Heferversuch Blauburgunder
Problemstellung	Es gibt eine Vielzahl an Hefen, wie auch eine grosse Auswahl an Anbieter. Die traditionellen Heferversuche, damals durch Jürg Gafner ins Leben gerufen, werden in seinem Sinne weiter durchgeführt
Zielgruppe/Nutzniesser	Winzer:innen, Weininteressierte, Gastronomie
Ziel	Einfluss der verschiedenen Reinzuchthefen auf den Verlauf des BSA und die Aromatik der Weine soll untersucht werden.
Erwartetes Hauptresultat	Unterschiedliche Aromausprägungen bei Blauburgunder-Weinen
Partner	WBZW AG Lorenz Kern

Weine	Variante 1 (6700): Lalvin W15 Hefe Variante 2 (6701): Ionys Lallemand Hefe Variante 3 (6702): Lalvin D254 Hefe Variante 4 (6703): Oenoferm Be-Red Hefe Variante 5 (6704): Oenoferm Pinot Type Hefe Variante 6 (6705): Oenoferm Structure Hefe
-------	--

Publikation	-
Veranstaltungen	-
Sonstiger Output	Matzner, M. (2020). Kellertechnische Herausforderungen beim WBZW. Schweizer Zeitschrift für Obst- und Weinbau 13, 6-7.

Ergebnisse & Bemerkungen	<p>Versuch wurde mit Blauburgunder gemacht. Lese war am 8.10.2020 bei 95 °Oechsle. Es gab eine Maischegärung. Aufteilung der Maische möglichst homogen in sechs Behälter mit je 150 Litern und schliesslich Beimpfung am 30.11.20 mit Milchsäurebakterien. SO₂-Einbrand nach BSA am 4.1.21. Ausbau in 100 Liter Immervoll-Tanks.</p> <p>Ziel war es die Weine an der Hefetagung 2021 zu zeigen. Allerdings wurde die Veranstaltung aus Pandemiegründen verschoben. Aus diesem Grund ist das Projekt respektive die Weine weiterhin pendent.</p>
--------------------------	--

Tabelle 24 Saftanalyse Heferversuch Blauburgunder 2020. Für die Daten wurde eine homogene Saftprobe pro Verfahren analysiert.

MOST	Variante	°Oechsle	Rel. Dichte 20/20	pH	Gesamtsäure g/L	Weinsäure g/L	Apfelsäure g/L	Formol
08.10.2020	6700	92	1.0923	3.14	6.8	4.9	3.9	10
08.10.2020	6701	92	1.0924	3.12	7.1	4.9	4.0	10
08.10.2020	6702	93	1.0934	3.14	6.8	4.9	3.8	10
08.10.2020	6703	93	1.0930	3.11	7.0	5.0	3.9	9
08.10.2020	6704	93	1.0931	3.14	6.9	4.8	3.9	10
08.10.2020	6705	93	1.0931	3.12	7.0	4.9	3.9	10

Tabelle 25 Weinanalyse Heferversuch Blauburgunder Jahrgang 2020.

WEIN	Variante	pH	Titri.GS g/L	Alkohol %Vol.	Zucker g/L	Extrakt g/L	Farb- intensität	Gesamt- phenol mg/L	Phenol- index	Antho- cyane Mg/L
26.03.2021	6700	3.63	6.1	12.1	0.6	25.4	2.14	1488.96	31.5	169
26.03.2021	6701	3.65	5.6	12.1	1.0	26.3	2.22	13.3	29.5	163
26.03.2021	6702	3.73	5.0	12.4	0.7	22.7	2.78	1665	35.9	206
26.03.2021	6703	3.72	4.8	12.3	0.9	22.1	1.99	1334	29.9	191
26.03.2021	6704	3.83	4.5	12.4	0.7	23.1	2.02	1251	27.8	198
26.03.2021	6705	3.65	5.3	12.2	0.9	22.9	2.22	1489	31.6	177

4.7 Piwi – Wein der Zukunft

Projektleitung: Agridea

Kurztitel	Wein der Zukunft
Problemstellung	<p>Die Weinbranche steht vor einer grossen Herausforderung, da die Erwartungen der Zivilgesellschaft und der Umweltkreise in Bezug auf den Einsatz von Fungiziden in den Weinbergen steigen. Die Schweizer Forschung ist weltweit bekannt für ihre Arbeit an der Entwicklung von Rebsorten, die gegenüber Pilzkrankheiten tolerant sind. Die Frage ist nun, wie diese Rebsorten am besten und am schnellsten in die Palette der Schweizer Weine aufgenommen werden können. Diese strategische Entscheidung liegt in der Verantwortung der Winzer und der Fachleute für die Einkellerung. Diese werden ihre Entscheidung im Hinblick auf das tatsächliche Kaufverhalten der Konsumenten, und auch auf die gesetzlichen Rahmenbedingungen treffen. Das Projekt besteht aus mehreren Modulen, die jeweils nach einer angepassten Methode durchgeführt werden. Die Zusammensetzung des Projektteams und der Begleitgruppe ermöglicht es, Kompetenzen und Netzwerke in der ganzen Schweiz zu kombinieren, um die Zuverlässigkeit der Ergebnisse, ihre Diskussion und ihre Verbreitung in einem breiten Kreis zu gewährleisten.</p> <p>Das hauptsächlich vom Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) finanzierte Projekt wird durch die fünf Partner Agridea, Hochschule Changins, Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL), Weinbauzentrum Wädenswil (WBZW) und Agroscope geleitet.</p> <p>Das Projekt ist in folgende fünf Module aufgeteilt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Konsumentenumfrage zum Kompromiss zwischen Umweltbelangen und Wahl der Rebsorte - Revue von Degustationstests mit Expertinnen und Konsumenten - Historische Analyse der Einführung neuer Rebsorten - Analyse der aktuellen Position von Schlüsselakteuren (Weinkeller, Selbsteinkellerer, Hauptabnehmer) - Empfehlungen und Vorschlag eines Aktionsplans
Zielgruppe/Nutzniesser	Winzer:innen, Weininteressierte, Gastronomie
Ziel	Das Hauptziel des Projekts besteht darin, diese entscheidende Phase der Verbreitung der neuen Rebsorten in den Schweizer Weinbergen vorzubereiten und zu beschleunigen.

	Es ist notwendig die Kommunikation über diese Rebsorten und die Verbreitung von Informationen zu verbessern. Der Stellenwert von Piwi-Weinen soll aus verschiedenen Blickwinkeln beleuchtet und Handlungsempfehlungen für den Schweizer Weinmarkt formuliert werden.				
Erwartetes Hauptresultat	Das Projekt «Wein der Zukunft» zeigt auf, welchen Stellenwert pilzwiderstandsfähiger (PiWi) Rebsorten und wie deren Weine in der Schweiz haben und wie sie am besten in den Schweizer Weinmarkt integriert werden können.				
Partner	Agridea Sophie Reviron, Franziska Hoffet, Astrid Gerz	WBZW AG Katharina Jans	Hochschule Changins Pascale Deneulin, Florian Burdet, Alexandre Mondoux	FiBL Bea Steinemann	Agroscope FG Weinbau Deutschschweiz

Publikation	<p>S. Reviron, F. Hoffet, A. Gerz, Mackie-Haas K., Künzler L., Blackford M., K. Jans, F. Burdet, P. Deneulin, A. Mondoux, B. Steinemann (2021) Welchen Platz haben robuste Rebsorten? Schweizer Zeitschrift für Obst- und Weinbau, 15, 6-7.</p> <p>Mackie-Haas K., Künzler L., Jans K. (2021) Schweizer Wein der Zukunft - Bericht zur Revue von Degustationstests mit ExpertInnen und KonsumentInnen: Studie im Rahmen des Projekts "Integration pilztoleranter Rebsorten in das Schweizer Weinsortiment". Hrsg. Agroscope und Weinbauzentrum Wädenswil. https://www.agridea.ch/fileadmin/AGRIDEA/Theme/Marches_filieres_agricoles_et_alimentaires/Marches_agricoles_et_alimentaires/Schlussbericht_Modul_2_D_def.pdf</p> <p>Mackie-Haas K., Künzler L., Blackford M., Steinemann B., Hoffet F., Deneulin P. (2021) Wein der Zukunft - PiWi-Weine kommen gut an, Schweizer Zeitschrift für Obst- und Weinbau, 8, 2021, 10-11.</p> <p>Hoffet F., Blackford M., Burdet F., Steinemann B. und Mackie-Haas K. (2021) "Wein der Zukunft – Welche Erwartungen haben die Konsumentinnen und Konsumenten?", Agrarforschung, 1-29. https://www.agrarforschungschweiz.ch/2021/04/schweizer-wein-der-zukunft-welche-erwartungen-haben-die-konsumentinnen-und-konsumenten/</p> <p>(auch auf English «Swiss wine of the future – What expectations do consumers have?» und Französisch «Vins suisses du futur – quelles sont les attentes des consommatrices et des consommateurs» zu finden)</p>
Sonstiger Output	<p>Hoffet F., Réviron S. (2021) Schweizer Wein der Zukunft – Bericht zur Online-Umfrage, Konsument:innen, Agridea. https://www.agridea.ch/fileadmin/AGRIDEA/Theme/Marches_filieres_agricoles_et_alimentaires/Marches_agricoles_et_alimentaires/Rapport_du_sondage_en_ligne_consommateur_2020_D_DEF_01.pdf</p> <p>Hoffet F., Gerz A., (2021) Vins suisses du futur – Rapport de l'analyse sur l'introduction de nouveaux cépages en Suisse, Agridea. https://www.agridea.ch/fileadmin/AGRIDEA/Theme/Marches_filieres_agricoles_et_alimentaires/Marches_agricoles_et_alimentaires/Rapport_de_l_analyse_historique_introduction_nouveaux_cepages_en_Suisse_definitif.29.11.2021.pdf</p> <p>Steinemann B. (2021) Modul 4 – Analyse der aktuellen Position der Weinkeller, Selbsteinkellerer und Hauptabnehmer, <i>noch nicht veröffentlicht</i>.</p> <p>S. Reviron, F. Hoffet, A. Gerz, Mackie-Haas K., Künzler L., Blackford M., K. Jans, F., B. Steinemann (2021) Modul 5 - Empfehlungen, <i>an der BLW geliefert</i>. https://www.agridea.ch/fileadmin/AGRIDEA/Theme/Marches_filieres_agricoles_et_alimentaires/Marches_agricoles_et_alimentaires/Recommandations_Empfehlungen_def.pdf</p>

Ergebnisse & Bemerkungen	Das WBZW war für das Modul 2 verantwortlich. Die Literaturanalyse wurde durch Katharina Jans (damals WBZW Praktikantin) und danach durch Agroscope im Namen vom WBZW durchgeführt und einen Schlussbericht für das Modul 2 verfasst. Für das Modul 4 wurden Interviews mit Weinbaubetrieben von FiBL, WBZW/Agroscope und Agridea durchgeführt. Für das Weinbauzentrum hat Agroscope 4 Telefoninterviews mit Betrieben in den Kantonen St. Gallen, Zürich, Luzern und Bern durchgeführt.
--------------------------	---

4.8 Verbraucherwahrnehmung von PiWi-Weine

Projektleitung: Agroscope FG Weinbau Deutschschweiz

Kurztitel	Verbraucherwahrnehmung von PiWi-Weine			
Problemstellung	PiWi-Traubensorten benötigen aufgrund ihrer totalen/teilweisen Resistenz gegen Echten und Falschen Mehltau deutlich weniger Pflanzenschutz als traditionelle Rebsorten. Gemäss dem BLW (2020) ist dies der Hauptgrund für die Zunahme der Anbauflächen für PiWi-Sorten. Dank den Pionierinnen und Pionieren im Weinbau und den Forschungsinstituten, die gemeinsam das Risiko auf sich genommen haben PiWi-Sorten anzubauen, Vinifikationsmethoden zu testen und dieses Wissen an Winzer:innen weiterzugeben, sind PiWi-Weine bei Winzern:innen immer willkommener. Neuerdings sind auch die Verbrauchenden offen gegenüber neuen Rebsorten und nehmen die Präsenz von PiWi-Weinen auf dem Markt vermehrt wahr (Réviron, Hoffet & AGRIDEA, 2021). In zwei blind Expertenverkostungen wurden PiWi-Weine genauso gut, und in einem Fall besser als traditionelle Sorten bewertet (Weber, Kohlmann & Fischer, 2021; Van der Meer et al., 2010). Im Rahmen des Projekts „Wein der Zukunft“ wurde aber festgestellt, dass keine publizierten Verkostungen von Konsumentinnen und Konsumenten vorhanden sind, obschon das Wissen über PiWi-Sorten und das Interesse gegenüber PiWi-Weinen bei den Konsumentinnen und Konsumenten vorhanden ist. Unklar ist, warum diese positive Wahrnehmung von PiWi-Sorten/Weinen sich nicht beim Einkauf widerspiegelt? Was hindert den Endverbraucher:in PiWi-Weine einzukaufen?			
Zielgruppe/Nutzniesser	Winzer:innen, Handel, Forschende (neue Forschungsansätze), Weininteressierte			
Ziel	Das Ziel ist es, die Konsumentinnen und Konsumenten in der deutsch- und französischsprachigen Schweiz besser zu verstehen mittels Verkostungen und Interviews. Daraus sollen Empfehlungen resultieren, wie die Weine optimal vermarktet werden können. Qualitativ hochwertige Proben von PiWi- und traditionellen Weinen sollen von Konsumentinnen und Konsumenten in der Schweiz professionell verkostet werden. Diese Degustationen erfolgen an drei verschiedenen Standorten (Changins, Liebefeld und Wädenswil) und werden von Agroscope (Forschungsgruppen Önologie, Extension Weinbau, Produktequalität und Innovation, und Humanernährung, Sensorik & Aromanalytik) in Zusammenarbeit mit dem Weinbauzentrum Wädenswil (WBZW) geplant und begleitet.			
Erwartetes Hauptresultat	Die erhobenen Daten sollen Winzer:innen und Händler:innen unterstützen, den Anbau und die Produktion von PiWi-Weinen zu steigern und deren Absatz zu fördern. Dies sollte wiederum zu einer höheren Akzeptanz bei den Winzern:innen und somit zu weniger Pflanzenschutzmitteleinsatz im Weinbau führen.			
Partner	Agroscope FG Önologie Marie Blackford	Agroscope FG Produktequalität und –innovation Jonas Inderbitzin	Agroscope FG Humanernährung, Sensorik & Aromanalytik Barbara Guggenbühl	WBZW AG Lorenz Kern, Rolf Zimmermann

Weine	<p>Präsentationsweine für Verbraucher-Degustation im November 2022 werden hergestellt und abgefüllt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Divona 2021 (Wädenswil) - Sauvignier gris 2021 (Halbinsel Au) - Divico 2021 (Wädenswil, Stäfa) - Assemblage Rot 2021 (Wädenswil)
Publikation	-
Veranstaltungen	-
Sonstiger Output	-
Ergebnisse & Bemerkungen	Drittmittel von Müller-Thurgau-Stiftung erhalten.

5 SSF15: Bodenfunktionen erhalten und den Boden nachhaltig und standortgerecht nutzen

5.1 Pflanzenschutzmittelrückstände in Schweizer Weinbergsböden

Projektleitung: Agroscope FG Boden-Pflanzen-Interaktion

Kurztitel	Bodenrückstände			
Problemstellung	Pflanzenschutzmittel inklusive Kupfer hinterlassen im Boden Rückstände. Bekannt ist, dass Pflanzenschutzmittel die Bodengesundheit beeinträchtigen, indem sie die mikrobiellen Gemeinschaften in ihrer Anzahl und Aktivität stören.			
Zielgruppe/Nutzniesser	Winzer:innen, Weininteressierte			
Ziel	Ziel ist es herauszufinden, ob unterschiedliche Managementmethoden (Bio, ÖLN) einen Einfluss auf die mikrobiellen Boden- und Wurzelgemeinschaften im Weinbau haben. Dazu wird die mikrobielle Biomasse im Boden, die Bodendiversität (Bakterien und Pilze) und das Wurzelmikrobiom (Mykorrhiza) von ÖLN und biologisch/biodynamisch bewirtschafteten Rebbergen in der Schweiz (Zürich, Waadtland und Wallis) verglichen. Zusätzlich werden Parzellen untersucht, welche mit Piwi-Sorten bestockt sind. Für die Auswertungen der Laborergebnisse werden die Spritzpläne der Betriebe der letzten 5 Jahre ausgewertet.			
Erwartetes Hauptresultat	Die Entnahme von Boden- und Wurzelproben in 3 Kantonen auf konventionellen und biologischen Betrieben liefern Informationen über die aktuelle Bodengesundheit in den wichtigsten Weinbaugebieten der Schweiz.			
Partner	Agroscope FG Boden-Pflanzen- Interaktion Marcel van der Heijden	Agroscope FG Mykologie & Biotechnologie Pierre-Henri Dubuis	Agroscope FG Weinbau Deutschschweiz	Agroscope FG Umweltanalytik Thomas Bucheli

Analysen	Pflanzenschutzmittel Wirkstoffe (Ins Gesamt 150 Pestiziden), Abundanz Arbuskulare Mykorrhiza Fungi (AMF), mikrobielle Diversität, Abundanz Boden Bakterien und Pilze.
----------	---

Publikation	-
Veranstaltungen	-
Sonstiger Output	-

Ergebnisse & Bemerkungen	<p>Die Boden und Wurzelproben wurden im November, Dezember 2020 und März 2021 in ganz Kanton Zürich entnommen (FG Weinbau Deutschschweiz). Das FG Mykologie hat gleichzeitig Boden und Wurzelproben in Kanton Waadt und Wallis entnommen. Den Boden und Wurzelproben werden aktuell im Reckenholz auf Arbuskuläre Mykorrhiza Pilze, Boden mikrobiologische Gemeinschaft (FG Boden-Pflanzen-Interaktion) und verschiedene Pflanzenschutzmittel Wirkstoffe (FG Umweltanalytik) analysiert. Beprobte Betriebe mussten im Verlaufe des Jahres zu den einzelnen Parzellen Informationen bezüglich Schnitssystem, Rebsorte, Bodenbearbeitung und Pflanzenschutz bereitstellen (FG Weinbau Deutschschweiz und FG Mykologie & Biotechnologie).</p> <p>Agroscope erkannte den Wert des Projekts und hat zusätzliche Mittel für einen Doktoranden (FG Boden-Pflanzen-Interaktion in Zusammenarbeit mit FG Weinbau Deutschschweiz, FG Umweltanalytik und FG Mykologie & Biotechnologie) sowie für zusätzliche Analysen und andere Kosten bereitgestellt.</p>
--------------------------	---

6 Dank

Für die umfangreiche Versuchstätigkeit durften wir, die Forschungsgruppe Weinbau Deutschschweiz auf die Unterstützung unserer Agroscope-Kolleginnen und -Kollegen zählen. Der tolle wissenschaftliche Austausch war für das Durchführen der Projekte sehr bereichernd. Ausserdem hat uns das Weinbauzentrum Wädenswil tatkräftig unterstützt. Für die tolle Zusammenarbeit möchten wir uns gerne bedanken. Einen Dank gilt auch allen weiteren Partnern: Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften, Forschungsinstitut für biologischen Landbau, Hochschule Changins, Agridea, Luxembourg Institute of Science and Technology, Basalt-Fibertec GmbH, Databaum Octotreat GmbH und deren Bereitschaft zu kollaborieren und Projekte erfolgreich durchzuführen.



Abbildung 57 Team FG Weinbau Deutschschweiz.

7 Zusätzlicher Output

Künzler, L., Mackie-Haas, K. (2021) «Jahresrückblick Weinbauzentrum Wädenswil» Weinbauzentrum Wädenswil AG.

Mackie-Haas, K. (2021) «Has COVID-19 impacted federal research in Switzerland?» Online Vortrag auf dem UENFW Expert Conference – Corona Pandemic Insights and Outlooks on the European Wine Industry am 2. Juli, 2021.

Mackie-Haas, K., Künzler, L., Wins, T. (2021) «Projekte Weinbau Deutschschweiz» Vortrag an der Regionale Rebbautagung am 10. Dezember, 2021 in Wädenswil.

Wyler, B. (2021) «Rückblick über 45 Jahre Rebbau in der Ostschweiz» Schweizer Zeitschrift für Obst- und Weinbau 1.

8 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Monatliche Summe an Niederschlag 2021 (in mm) und monatliche Summe des langjährig gemittelten Niederschlags von 1991-2020 (in mm) während den Monaten Januar bis Dezember. Monatliche Summe der Temperatur 2021 (in °C) und monatliche Summe der langjährig gemittelten Temperatur von 1991-2020 (in °C) während den Monaten Januar bis Dezember.	6
Abbildung 2: Am 23. Juli (BBCH 77) und 5. August (BBCH 79) wurden bei Müller-Thurgau a) Befallshäufigkeit und -stärke in % von Plasmopara auf den Blättern; b) Befallshäufigkeit und -stärke in % von Plasmopara auf den Trauben; c) Befallshäufigkeit und -stärke in % von Oidium auf den Blättern; d) Befallshäufigkeit und -stärke in % von Oidium auf den Trauben beobachtet.	7
Abbildung 3: Am 23. Juli (BBCH 77) und 5. August (BBCH 79) wurden bei Blauburgunder a) Befallshäufigkeit und -stärke in % von Plasmopara auf den Blättern; b) Befallshäufigkeit und -stärke in % von Plasmopara auf den Trauben; c) Befallshäufigkeit und -stärke in % von Oidium auf den Blättern; d) Befallshäufigkeit und -stärke in % von Oidium auf den Blättern beobachtet.	8
Abbildung 4: Auswirkungen des Hagelschlags vom 21.06.2021 in Wädenswil auf der Sorte Blauburgunder.	8
Abbildung 5: Befall mit Falschem Mehltau auf Kontrollparzelle Blauburgunder am 6. August 2021.	9
Abbildung 6: Phänologie 2021 der Sorten Blauburgunder, Müller-Thurgau, Divico und Divona.	9
Abbildung 7: Bild links: Aussehen Japankäfer. Bild von P. Kehrli, Agroscope. Bild rechts: Schadbild Japankäfer in Mendrisio, CH. Bild von K. Mackie-Haas.	11
Abbildung 8: Basalmatten während den Monaten April und Juni in den Jahren 2020 und 2021.	13
Abbildung 9: Häufigkeit der Unkräuter auf den Basalmatten und in der Kontrolle in % von April bis Oktober 2021. Für die Daten wurde der Mittelwert von 40 Rebstöcken genommen.	13
Abbildung 10: Stärke der Unkräuter auf den Basalmatten und in der Kontrolle in % von April bis Oktober 2021. Für die Daten wurde der Mittelwert von 40 Rebstöcken genommen.	13
Abbildung 11: Prozent der gefrorenen Räuschling Knospen pro Stock in 2021 als Mittelwert (MW % gefroren), Maximum (Max) und Minimum (Min). Gelb markiert den Referenzklon 42. Daten wurden am 12. Mai 2021 (BBCH 13) gesammelt. Für die Daten wurde der Mittelwert von 40 Rebstöcken genommen.	15
Abbildung 12: Intensität der Traubenkompaktheit wurde am 30. September 2021 (BBCH 89) beobachtet. Gelb markiert den Referenzklon 42.	15
Abbildung 13: Intensität der Platzanfälligkeit wurde am 30. September 2021 (BBCH 89) beobachtet. Gelb markiert den Referenzklon 42.	16

Abbildung 14: Prozent der Botrytishäufigkeit und -stärke wurde am 30. September 2021 (BBCH 89) beobachtet. Gelb markiert den Referenzklon 42. 16

Abbildung 15: Alle 15 Räuschling Klone wurde am 7. Oktober 2021 geerntet und eine Mostprobe je Vinifikation analysiert. Gelb markiert den Referenzklon 42. Für die Daten wurde der Mittelwert von 40 Rebstöcken genommen und eine homogene Saftprobe pro Klon analysiert. 16

Abbildung 16: im Mai 2021 wurden die Räuschling Klonweine Jahrgang 2020 von der Expertenjury von Agroscope Changins verkostet. Ein * bedeutet eine Signifikanz von 5%. 18

Abbildung 17: Prozent der gefrorenen Pinot gris Knospen pro Stock in 2021 als Mittelwert (MW % gefroren), Maximum (Max) und Minimum (Min). Gelb markiert den Referenzklon RAC 18. Daten wurden am 12. Mai 2021 (BBCH 13) gesammelt. Für die Daten wurde der Mittelwert von 40 Rebstöcken genommen. 19

Abbildung 18: Prozent der Verrieselung der Pinot gris Klone, welche am 21. Juli 2021 (BBCH 77) bonitiert wurden. Gelb markiert den Referenzklon RAC 18. 20

Abbildung 19: Prozent der a) Botrytishäufigkeit und -stärke und b) Traubenkompaktheit wurde am 1. Oktober 2021 (BBCH 89) beobachtet. Gelb markiert den Referenzklon RAC 18. 20

Abbildung 20: Alle sieben Klone wurde am 5. Oktober 2021 geerntet und ein Mostprobe je Vinifikation wurde analysiert. Gelb markiert den Referenzklon RAC 18. Für die Daten wurde der Mittelwert von 40 Rebstöcken genommen und eine homogene Saftprobe pro Klon analysiert. 20

Abbildung 21: Degustationsergebnisse der Weine der Pinot gris Klone Jahrgang 2020 im Mai 2021 von der Expertenjury Agroscope Changins. Ein * bedeutet eine Signifikanz von 5%. 22

Abbildung 22: Prozent der gefrorenen Merlot, Gamarello und Merello Knospen pro Stock in 2021 als Mittelwert (MW % gefroren), Maximum (Max) und Minimum (Min). Daten wurden am 11. Mai 2021 (BBCH 9-11) gesammelt. Für die Daten wurde der Mittelwert von 20 Rebstöcken genommen. 24

Abbildung 23: Häufigkeit und Stärke der Verrieselung aller MRAC und Merlot-Sorten in Wädenswil in %. Bonitur erfolgte am 05.08.2021 im BBCH-Stadium 77. 24

Abbildung 24: Häufigkeit und Stärke des Mg-Mangels auf den Blättern der MRAC- und Merlot-Sorten in Wädenswil in %. Bonitur erfolgte am 02.09.2021 im BBCH-Stadium 83-85. 24

Abbildung 25: Häufigkeit und Stärke des Plasmoparabefalls auf den Blättern und Trauben der MRAC- und Merlot-Sorten in Wädenswil in %. Bonitur erfolgte am 20.08.2021 im BBCH-Stadium 83-85. 25

Abbildung 26: Häufigkeit und Stärke des Botrytisbefalls auf den Trauben der MRAC und Merlot-Sorten in Wädenswil in %. Die Bonitur erfolgte am 18.10.2021 im BBCH-Stadium 89. 25

Abbildung 27: Häufigkeit und Stärke der Essigfäule auf den Trauben der MRAC- und Merlot-Sorten in Wädenswil in %. Die Bonitur erfolgte am 18.10.2021 im BBCH-Stadium 89. 25

Abbildung 28: Prozent der gefrorenen Merlot MRAC Knospen pro Stock in 2021 als Mittelwert (MW % gefroren), Maximum (Max) und Minimum (Min). Daten wurden am 12. Mai 2021 (BBCH 9-11) gesammelt. Für die Daten wurde der Mittelwert von 20 Rebstöcken genommen. 26

Abbildung 29: Häufigkeit und Stärke der Verrieselung aller MRAC. und Merlot-Sorten in Stäfa in %. Bonitur erfolgte am 21.07.2021 im BBCH-Stadium 77. 26

Abbildung 30: Häufigkeit und Stärke des Mg-Mangels auf den Blättern von MRAC- und Merlot-Sorten in Stäfa in %. Bonitur erfolgte am 20.08.2021 im BBCH-Stadium 83-85. 27

Abbildung 31: Häufigkeit und Stärke des Plasmoparabefalls auf den Blättern und Trauben der MRAC- und Merlot-Sorten in Stäfa in %. Bonitur erfolgte am 02.09.2021 im BBCH-Stadium 83-85. 27

Abbildung 32: Häufigkeit und Stärke des Botrytisbefalls auf den Trauben der MRAC- und Merlot-Sorten in Stäfa in %. Die Bonitur erfolgte am 11.10.2021 im BBCH-Stadium 89. 27

Abbildung 33: Häufigkeit und Stärke der Essigfäule auf den Trauben der MRAC- und Merlot-Sorten in Stäfa in %. Die Bonitur erfolgte am 11.10.2021 im BBCH-Stadium 89.	28
Abbildung 34: Mittelwert Traubenkompaktheit (Skala 0-9) der Merlot- und MRAC-Sorten in Stäfa für das Jahr 2021. Die Bonitur erfolgte für die MRAC-Sorten am 11.10.2021 und für die Merlot-Sorten am 18.10.2021 im BBCH-Stadium 89.....	28
Abbildung 35: Prozent der gefrorenen Knospen pro Stock von PiWi-Sorten in 2021 als Mittelwert (MW % gefroren), Maximum (Max) und Minimum (Min). Daten wurden am 11. Mai 2021 (BBCH 11-13) gesammelt. Für die Daten wurde der Mittelwert von 20-30 Rebstöcken genommen.	31
Abbildung 36: Häufigkeit und Stärke der Verrieselung aller Piwi-Sorten in Wädenswil in %. Bonitur erfolgte am 05.08.2021 im BBCH-Stadium 77.	31
Abbildung 37: Häufigkeit und Stärke des Mg-Mangels auf den Blättern aller Piwi-Sorten in Wädenswil in %. Bonitur erfolgte am 02.09.2021 im BBCH-Stadium 83-85.....	32
Abbildung 38: Häufigkeit und Stärke des Plasmoparabefalls auf den Blättern aller Piwi-Sorten in Wädenswil in %. Bonitur erfolgte am 02.09.2021 im BBCH-Stadium 83-85.....	32
Abbildung 39: Häufigkeit und Stärke des Plasmoparabefall auf den Trauben aller Piwi-Sorten in Wädenswil in %. Bonitur erfolgte am 02.09.2021 im BBCH-Stadium 83-85.....	32
Abbildung 40: Häufigkeit und Stärke des Botrytisbefalls auf den Trauben aller Piwi-Sorten in Wädenswil in %. Die Bonituren der einzelnen Sorten erfolgte im Zeitraum vom 20.09.2021 bis 16.10.2021 im BBCH-Stadium 89.....	33
Abbildung 41: Häufigkeit und Stärke der Essigfäule auf den Trauben aller Piwi-Sorten in Wädenswil in %. Die Bonituren der einzelnen Sorten erfolgte im Zeitraum vom 20.09.2021 bis 16.10.2021 im BBCH-Stadium 89.....	33
Abbildung 42: Prozent der gefrorenen Knospen pro Stock Divona und Divico in 2021 als Mittelwert (MW % gefroren), Maximum (Max) und Minimum (Min). Daten wurden am 12. Mai 2021 (BBCH 11-13) gesammelt. Für die Daten wurde der Mittelwert von 20 Rebstöcken genommen.....	34
Abbildung 43: Häufigkeit und Stärke der Verrieselung aller Piwi-Sorten in Stäfa in %. Bonitur erfolgte am 21.07.2021 im BBCH-Stadium 77.	34
Abbildung 44: Häufigkeit und Stärke des Plasmoparabefalls auf den Blättern aller Piwi-Sorten in Stäfa in %. Bonitur erfolgte am 20.08.2021 für Divico, am 31.08.2021 für Divona und am 01.09.2021 in den BBCH-Stadien 83-85.	35
Abbildung 45: Häufigkeit und Stärke des Plasmoparabefalls auf den Trauben aller Piwi-Sorten in Stäfa in %. Bonitur erfolgte am 20.08.2021 für Divico, am 31.08.2021 für Divona und am 01.09.2021 in den BBCH-Stadien 83-85.	35
Abbildung 46: Häufigkeit und Stärke des Botrytisbefalls auf den Trauben aller Piwi-Sorten in Stäfa in %. Bonitur erfolgte am 24.09.2021 für Divona und Muscaris und am 11.10.2021 für Divico in den BBCH-Stadien 89.....	35
Abbildung 47: Mittelwert Befallsstärke Stiellähme auf den Trauben aller Piwi-Sorten in Stäfa in %. Bonitur erfolgte am 24.09.2021 für Divona und Muscaris und am 11.10.2021 für Divico in den BBCH-Stadien 89.	36
Abbildung 48: Mittelwert Traubenkompaktheit aller Piwi-Sorten in Stäfa (Skala 0-9). Bonitur erfolgte am 24.09.2021 für Divona und Muscaris und am 11.10.2021 für Divico in den BBCH-Stadien 89.	36
Abbildung 49: Entwicklungsstadien (BBCH) ausgewählter Piwi-Sorten während der Saison 2021 in Wädenswil mit den jeweiligen Hagelereignissen am 21.06.2021 und 24.07.2021.....	39
Abbildung 50: Häufigkeit und Stärke des Plasmoparabefalls auf den Blättern und Trauben in %. Bonitur der verschiedenen Pflanzenschutzstrategien erfolgte am 14. September 2021 im BBCH-Stadium 83.....	43
Abbildung 51: Häufigkeit und Stärke des Botrytisbefalls und Essigfäule auf den Trauben in %. Bonitur der verschiedenen Pflanzenschutzstrategien erfolgte am 5. Oktober 2021 (BBCH-Stadium 89). Zu diesem Zeitpunkt	

waren in der Kontrollparzelle keine Trauben aufgrund Krankheitsbefall mehr vorhanden. Deshalb wird die Kontrolle nicht im Diagramm dargestellt. 44

Abbildung 52: Häufigkeit und Stärke des Botrytisbefalls auf Blauburgundertrauben in Stäfa in %. Die Bonitur der verschiedenen Pflanzenschutzstrategien erfolgte am 11.10.2021 im BBCH-Stadium 89. 45

Abbildung 53: Reifeverlauf 2021 der Rebsorten Müller-Thurgau und Blauburgunder Klon 2/45 in Wädenswil. Für die Daten wurde 50 Traubenfragmente genommen und eine homogene Saftprobe pro Rebsorte pro Datum analysiert. 47

Abbildung 54: a) Temperaturunterschied der Sauvignon blanc Trauben beim Ernten und b) der Temperatur Entwicklung beim Pressen am 1. Oktober 2021. 49

Abbildung 55: Gärverlauf der verschiedenen Varianten (1-4) von Sauvignier gris 2021. Gärkontrolle erfolgte täglich mit DMA-Biegeschwinger. Gärtemperatur kontrolliert bei 17°C. 51

Abbildung 56: Stickstoff (NH₃ [mg/l], NOPA [mg/l]) und °Oechsle-Werte im Most der Jahrgänge 2018-2021. Messdaten sind von erster Reifeprobe und nach Lese. Für die Daten wurde eine homogene Saftprobe pro Jahrgang analysiert. 51

Abbildung 57: Team FG Weinbau Deutschschweiz. 63

9 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Daten Entwicklungsstadien der Rebsorten Blauburgunder, Müller-Thurgau, Divico und Divona. 10

Tabelle 2 Erntemengen der Rebsorten Müller-Thurgau, Blauburgunder Klon 2/45 und Divona in Wädenswil im Jahresvergleich 2020 und 2021. Für die Daten wurde der Mittelwert von 20 Rebstöcken genommen. 10

Tabelle 3 Erntedaten der Räuschling-Klone in Stäfa für das Jahr 2021. Für die Daten wurde der Mittelwert von 40 Rebstöcken genommen. 17

Tabelle 4 Saftanalyse der Räuschling-Klone in Stäfa für das Jahr 2021. Für die Daten wurde eine homogene Saftprobe pro Klon analysiert. 17

Tabelle 5 Erntedaten der Pinot gris-Klone in Stäfa für das Jahr 2021. Für die Daten wurde der Mittelwert von 40 Rebstöcken genommen. 21

Tabelle 6 Saftanalyse der Pinot gris-Klone in Stäfa für das Jahr 2021. Für die Daten wurde eine homogene Saftprobe pro Klon analysiert. 21

Tabelle 7 Erntedaten der MRAC- und Merlot-Sorten in Wädenswil für das Jahr 2021. Für die Daten wurde der Mittelwert von 20 Rebstöcken genommen. 26

Tabelle 8 Saftanalyse der MRAC- und Merlot-Sorten in Wädenswil für das Jahr 2021. Für die Daten wurde eine homogene Saftprobe pro Sorte analysiert. 26

Tabelle 9 Erntedaten der MRAC- und Merlot-Sorten in Stäfa für das Jahr 2021. Für die Daten wurde der Mittelwert von 20 Rebstöcken genommen. 28

Tabelle 10 Saftanalyse der MRAC- und Merlot-Sorten in Stäfa für das Jahr 2021. Für die Daten wurde eine homogene Saftprobe pro Sorte analysiert. 29

Tabelle 11 Erntedaten der Piwi-Sorten in Wädenswil für das Jahr 2021. Für die Daten wurde der Mittelwert von 20-30 Rebstöcken genommen. 33

Tabelle 12 Saftanalysen der Piwi-Sorten in Wädenswil für das Jahr 2021. Für die Daten wurde eine homogene Saftprobe pro Sorte analysiert. 34

Tabelle 13 Erntedaten der Piwi-Sorten in Stäfa für das Jahr 2021. Für die Daten wurde der Mittelwert von 20 Rebstöcken genommen. 36

Tabelle 14 Saftanalysen der Piwi-Sorten in Stäfa für das Jahr 2021. Für die Daten wurde eine homogene Saftprobe pro Sorte analysiert. 36

Tabelle 15 Entwicklungsstadien (BBCH) ausgewählter Piwi-Sorten während der Saison 2021 in Wädenswil. 39

Tabelle 16 Reifeanalyse über die Saison 2021 der Rebsorten Blauburgunder, Garanoir, Müller-Thurgau, Gamaret, Chardonnay und Räuschling in Wädenswil und Stäfa. Für die Daten wurde 200 Beeren randomisiert genommen und eine homogene Saftprobe pro Sorte analysiert. 41

Tabelle 17 Saftanalyse Trauben der verschiedenen Pflanzenschutzstrategien für das Jahr 2021. Für die Daten wurde eine homogene Saftprobe pro Verfahren analysiert. 44

Tabelle 18 Most Ergebnisse von Sauvignon blanc Varianten 1 und 2 am 1. 10.2021. Für die Daten wurde eine homogene Saftprobe pro Verfahren analysiert. 49

Tabelle 19 Saftanalyse der Varianten 1-4. Für die Daten wurde eine homogene Saftprobe pro Verfahren analysiert. 51

Tabelle 20 Saftanalysen der Souvignier gris Ausbauvarianten an verschiedenen Leseterminen. Für die Daten wurde eine homogene Saftprobe pro Verfahren analysiert. 54

Tabelle 21 Weinanalyse der Souvignier gris Ausbauvarianten Jahrgang 2020 an verschiedenen Leseterminen. 54

Tabelle 22 Saftanalyse der Ansäuerung von Müller-Thurgau. Für die Daten wurde eine homogene Saftprobe pro Verfahren analysiert. 56

Tabelle 23 Weinanalyse der Ansäuerung von Müller-Thurgau Jahrgang 2020. 56

Tabelle 24 Saftanalyse Heferversuch Blauburgunder 2020. Für die Daten wurde eine homogene Saftprobe pro Verfahren analysiert. 57

Tabelle 25 Weinanalyse Heferversuch Blauburgunder Jahrgang 2020. 58