Jahresbericht 2019

Staatliche Lehr- und Versuchsanstalt
für Wein- und Obstbau Weinsberg

INHALTSVERZEICHNIS

SONDERTHEMA: EINFÜHRUNG DES STUDIENGANGES „WEIN - TECHNOLOGIE - MANAGEMENT“ 5

Aktuelles aus den Arbeitsbereichen

Bildung: 10 Jahre Weinerlebnisführer – eine Erfolgsgeschichte an der LVWO 9

Obstbau: Auswertung des Bundesversuches zu neuen Süßkirschsorten 14

Weinbau: Möglichkeiten der Reduzierung von Schwefelaufwandmengen im Integrierten Pflanzenschutz bei der Bekämpfung des Echten Mehltaus 25

Rebenzüchtung: „Steile Weine“ – zukunftsorientierter Steillagenweinbau in Württemberg 34

Oenologie: Säuremanagement mittels biotechnologischen Maßnahmen 38

Kellerei: Wein aus eingetrockneten Trauben 41

Frucht- und Brennereitechnologie: Rum – aber richtig 45

Analytik: Farb- und Aromastoffe in neuen Schwarzen Johannisbeersorten aus Baden-Württemberg 50

Staatsweingut Weinsberg: Der Wein-Jahrgang 2019 53

Bodenschutz: Wetter 2019 55

Qualitätsprüfung für Sekt und Wein / Weinbaukartei: Allgemeine Entwicklungen in der Weinmarktverwaltung Württemberg der letzten 20 Jahre und die Veränderungen am Beispiel des Trollingers 57

Personal 61

Veranstaltungen an der LVWO 65

Vorträge 66

Veröffentlichungen 72

Mitwirkung in Fachgremien 74

Impressum 77

Liebe Leserinnen und Leser,

das Jahr 2019 war von der Entwicklung der Bildung geprägt. Die Gesellschaft verändert sich, und dies erfordert die Anpassung unserer Strukturen und Bildungsangebote.
Am 01.10.2019 starteten erstmals 22 Studierende mit der Praxisphase im neuen Dualen Studiengang Wein-Technologie-Management (B.Sc.) der Dualen Hochschule Baden-Württemberg in Kooperation mit der Staatlichen Lehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau Weinsberg. Der neue Studiengang soll junge Menschen in der Weinbranche qualifizieren und sie auf die Herausforderungen der Zukunft bestens vorbereiten.
Zwei weitere Meilensteine können für das Jahr 2019 als herausragende Ereignisse hervorgehoben werden.
Mit der Einweihung der neuen Brennerei konnten wir unsere technische Ausstattung bestmöglich für die Bildung im Brennereiwesen in Baden-Württemberg optimieren.
Wir verbinden dabei die Tradition der Obstabfindungsbrennerei mit der Bildung an innovativen Technologien der Verschlussbrennerei.
Das Kompetenzteam Brennerei Baden-Württemberg bearbeitet dabei die Themen Brennereitechnologie, Marketing und Vermarktung sowie Betriebswirtschaft und Betriebsübergabe.
Der Schwerpunkt bildet auch die Verarbeitung von Obst aus Streuobstwiesen.

Mit dem Spatenstich zum Laborneubau der Analytik stärkt das Land den zentralen Bildungsstandort für Wein- und Obstbau in Weinsberg. Die Investition in das Bildungszentrum sowie neue Analyseverfahren berücksichtigen die steigenden Anforderungen an Produktsicherheit, Qualität und moderner Analytik.
Das Herzstück des Neubaus ist die große zusammenhängende Laborfläche sowie das moderne Praktikumslabor.
Wir freuen uns auf die Einweihung im Jahr 2021.
An dieser Stelle möchte ich mich für die große Unterstützung aller Akteure, Freunde und Förderer sowie dem Netzwerk der Ehemaligen Weinsberger herzlich bedanken.
Mein besonderer Dank gilt allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern für die hervorragende fachliche Arbeit und das Engagement.
Mit Blick auf die Entwicklung des Volksbegehrens Artenschutz werden die Themen Biodiversität und Klimawandel verstärkt unsere Versuchs- und Forschungsarbeit bestimmen.

Eröffnung der neuen Brennerei und Spatenstich neue Analytik

Ihr

Dr. Dieter Blankenhorn, Direktor

Sonderthema: Einführung des Studienganges „Wein – Technologie – Management“

DR. OLIVER SCHMIDT

Die LVWO Weinsberg entwickelt sich im Bereich der Bildung dynamisch weiter. 2019 wurde in Zusammenarbeit mit der DHBW Heilbronn der Bachelorstudiengang „Wein-Technologie-Management“ (WTM) begonnen.

Damit wird das Angebot am zentralen Bildungsstandort für Wein- und Obstbau deutlich erweitert. Das erste Semester Wein-Technologie-Management startete am 1. Oktober 2019 mit 22 Studierenden in die Zukunft. Im Gegenzug bedeutet dies jedoch nicht, dass die schon seit vielen Jahren an der Staatlichen Lehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau Weinsberg etablierten Bildungsgänge geändert würden.

Das Gegenteil ist der Fall. Das Bildungsangebot der LVWO wird ständig angepasst, modernisiert und digitalisiert. Die nachfolgend aufgelisteten Ausbildungsgänge werden daher sehr gut nachgefragt:

- Techniker/in für Weinbau und Oenologie
- Wirtschafter/in für Weinbau und Oenologie / Winzermeister/in
- Wirtschafter/in für Obstbau und Obstveredlung / Gärtnermeister/in Fachrichtung Obstbau
- Küfermeister/in (Bundesfachschule)
- Fachkraft für Brennereiwesen/Brennmeister/in
- Weinerlebnisführer/in

Abb. 1: Der erste Jahrgang des Studienganges Wein-Technologie-Management im Holzfasskeller der LVWO

WEIN-TECHNOLOGIE-MANAGEMENT

Die Duale Hochschule Baden-Württemberg (DHBW) und die Staatliche Lehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau Weinsberg (LVWO Weinsberg) haben gemeinsam den Studiengang „Wein-Technologie-Management“ (WTM) geschaffen. Gesellschaftlicher Wandel und Veränderungen in der Bildungslandschaft machten es notwendig, das Hochschulangebot im Bereich Wein zu erweitern. Die DHBW hat seit Jahren Erfahrung und nachhaltigen Erfolg mit dem ähnlich aufgebauten Studiengang „Food Management“. So war es auch durch die räumliche Nähe von Heilbronn zu Weinsberg sinnvoll, eine Kooperation im Hochschulbereich einzugehen. Der Ablauf des dualen Studiums unterscheidet sich von anderen Varianten dadurch, dass umfangreiche Praxisphasen eingebaut sind. In dreimonatigem Rhythmus wechseln die Studierenden den Hörsaal mit der Praxis im Keller beziehungsweise Weinberg. So wird eine starke Verzahnung zwischen praktischer Tätigkeit und Theorie hergestellt. Die Studierenden bringen ihre Fragen aus der Praxis mit in den Hörsaal, und umgekehrt kann das theoretisch Gelernte in die Praxis umgesetzt werden. Die Lerninhalte in Wein und Technologie werden in Weinsberg vermittelt. Die Lehrinhalte aus dem Bereich Mathematik, Statistik, Betriebswirtschaft, Management etc. werden von der DHBW vermittelt.

Alle Bildungsgänge in Weinsberg verbinden Theorie mit Praxis. Die Studierenden haben neben der theoretischen Wissensvermittlung zahlreiche praktische Projekte.

DIGITALISIERUNG IN DER BILDUNG

Die Digitalisierung spielt in allen Bildungsgängen eine wichtige Rolle. So werden E Learning und Blended-Learning-Konzepte im Unterricht umgesetzt. Die Studierenden arbeiten derzeit mit Tablets. Die Themen Online-Marketing und Social Media werden aktiv vermittelt. Viele Studierende haben in einem Projekt die Gelegenheit, eigenen Sekt herzustellen, ein Konzept zur Vermarktung zu entwickeln und dieses zu präsentieren. In Kooperation mit Studierenden aus dem Bereich Kommunikationsdesign werden praktische Kommunikationskonzepte erarbeitet. Dazu gehören auch ein Social-Media-Konzept und das Erstellen von Youtube-Videos. Auch die Themen Weintourismus und Diversifizierung werden gelehrt. Weinerlebnisführungen vor externem

Publikum in Deutsch und Englisch sind fester Bestandteil der Ausbildung sowie die jährlich an der Weinbauschule von den Studierenden organisierte Sommer-Weinmesse.

Die Digitalisierung in der Bildung schreitet mit Riesenschritten voran. Beim Vergleich mit der Ausstattung an Schulen vor zwei oder drei Jahrzehnten ist ein deutlicher Wandel erkennbar. Heute ist die Verfügbarkeit von leistungsfähigem und schnellem Breitband-Internet in der Bildungseinrichtung bis hinein ins Klassenzimmer Pflicht. Die Lehrenden haben keine Ordner mehr mit Overhead-Folien. Vielmehr etabliert sich im Moment die Vorgehensweise, dass die Lehrinhalte in der Cloud abgelegt sind. Die cloudbasierten Lehrinhalte können jederzeit an einem beliebigen Ort abgerufen werden. Alle Lehrenden an der LVWO Weinsberg sowie die Vollzeit-Studierenden sind im Rahmen eines landesweiten Blended-Learning-Projektes mit geleasten Tablets ausgestattet worden. Heute haben alle Studierende private Laptops, mit denen sie auch im Unterricht online mitarbeiten dürfen und sollen. Es darf an dieser Stelle erwähnt werden, dass der materielle und organisatorische Aufwand für Aufbau und Betrieb der Infrastruktur sowie der Verwaltung dieser digitalen Umgebung erheblich ist. Das Land Baden-Württemberg hat jedoch bisher nur befristete Mittel hierfür zur Verfügung gestellt. Das Blendend Learning-Projekt und somit die Unterstützung in Personal, Soft- und Hardware ist zeitlich begrenzt.

Für die Einführung, Implementierung und Etablierung der Digitalisierung in der Bildung muss jedoch investiert werden. Es werden Online-Recherchen durchgeführt, Online-Antragsstellung oder Kommunikationsmaßnahmen für betriebliche Public Relation geübt (YouTube-Videos), Seminararbeiten bearbeitet und Haus- und Facharbeiten digital abgegeben. Hierbei wird an der LVWO Weinsberg die leistungsfähige Lernplattform MOODLE verwendet. Die Vorteile der Verwendung der Lernplattform sind im Folgenden aufgelistet:

BESSERE STRUKTUR UND ORGANISATION IN DER BILDUNG DURCH DIE LERNPLATTFORM MOODLE

- Ideale Ergänzung zum Präsenzunterricht
- Zeitliche und räumliche Flexibilität
- Nachhaltige Ergebnissicherung
- Arbeitsteilige Erstellung austauschbarer Lernobjekte
- Unterrichtsmaterialien online verfügbar von zu Hause oder auch in unterrichtsfreien Zeiten (auch für erkrankte Studierende)

LERNMOTIVATION – NEUE LERNKULTUR!

- Einbettung multimedialer und interaktiver Inhalte sprechen Studierende an
- Situiertes Lehren und Lernen mit variierenden Kontexten

QUALIFIZIERUNG DER STUDIERENDEN UND LEHRENDEN

- Medienkompetenzförderung aller Beteiligten
- Eigenverantwortliches und selbstständiges Lernen
- Kommunikation und Kooperation
- Flexibel einsetzbare Lernaktivitäten zur Meinungsbildung, zum Gedankenaustausch, zum gruppenteiligen Lernen
- Entwicklung neuen Lehr- und Lernkultur
- Sichtbare Lernergebnisse durch Kontroll-und Evaluationsinstrumente
- Vergleichbarkeit individueller Schülerleistungen ohne großen Mehraufwand

Bildung: 10 Jahre Weinerlebnisführer – eine Erfolgsgeschichte an der LVWO

VANESSA HAUERT

WIE ALLES BEGANN

Die Geschichte der Weinerlebnisführer Württemberg beginnt bereits im Jahr 2008. An der Staatlichen Lehr- und Versuchsanstalt Weinsberg wurde vor 10 Jahren in enger Zusammenarbeit mit dem Weininstitut Württemberg und der Touristikgemeinschaft Heilbronner Land die Idee der Ausbildung zum Weinerlebnisführer* geboren. Seit 2008 wird diese Ausbildung jährlich in enger Zusammenarbeit mit dem Weininstitut Württemberg an der Staatlichen Lehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau Weinsberg durchgeführt. Die Ausbildung erstreckt sich über mehrere Monate und umfasst circa 150 Unterrichtseinheiten zu verschiedenen weinfachlichen sowie touristischen Themenbereichen.

Bereits im Juli 2009 schloss der erste Jahrgang, bestehend aus 26 engagierten und hochmotivierten Teilnehmern aus ganz Württemberg, die Ausbildung zum Weinerlebnisführer an der LVWO ab. Nach dem großen Erfolg der ersten Runde, konnte die LVWO in Zusammenarbeit mit dem Weininstitut Württemberg bereits direkt im nächsten Jahr einen weiteren Ausbildungsgang anbieten. Auch im Jahrgang 2009/2010 konnten sodann gleich weitere 25 Weinerlebnisführer ausgebildet werden.

Stetig wachsende Anfragen nach Weinreisen und Urlaubsarrangements in Verbindung mit Wein sowie die Begeisterung für die Weinerlebnisführerausbildung führten dann noch im Jahr 2009 dazu, dass ein eigenständiger Verein, der Weinerlebnisführer Württemberg, gegründet wurde.

Zahlreiche buchbare Angebote der einzelnen Weinerlebnisführer sind seitdem entstanden und werden unter dem Dach des Vereins gebündelt und vermarktet.

Viele der Teilnehmer der Weinerlebnisführerausbildung sind mit dem Weinbau groß geworden, haben eigene Betriebe zu Hause, arbeiten in Weingütern und Weingärtnergenossenschaften, andere arbeiten als Gästeführer in Städten und Gemeinden. Die beruflichen und persönlichen Wege der Teilnehmer sind ganz verschieden. Jeder füllt seine Arbeit mit ganz eigenem Charakter und ganz eigenen Ideen aus. Eines eint sie jedoch alle: Die Liebe und die Begeisterung für den Wein und der Wunsch, Besuchern und Gästen auf sympathische und unbeschwerte Weise die Lebensart der Württemberger näher zu bringen, ihnen die Highlights, Schätze und Geheimnisse der Region zu zeigen und sie mit besonderen Weinerlebnissen und Entdeckungen für die Region und den Wein zu begeistern.

Die Grundidee des Konzeptes der Weinerlebnisführer fußt dabei auf der Unterstützung der Weinbranche durch die intensive Nutzung von Synergieeffekten zwischen Wein und Tourismus. Die Weinerlebnisführer entwickeln und organisieren weinbezogene Erlebnisprogramme, thematische und kulinarische Weinproben, geführte Weinwanderungen und Kellerführungen bis hin zu Veranstaltungen und mehrtägigen Weinreisen. Mit der Ausbildung sollen die Gästeführer für die Weinregion qualifiziert und dadurch das weintouristische Angebot der Region aufgewertet und ergänzt werden.

Weinerlebnisführer werden durch die Ausbildung in die Lage versetzt, weinbezogene Programme und Führungen für verschiedene Zielgruppen auszuarbeiten und durchzuführen. Dabei verknüpfen sie Wein, Region, Kultur, Landschaft und Geschichte und sind somit das Bindeglied zwischen den Winzern, den Weinbaugemeinden und den Gästen.

Hierbei verfolgen die verschiedenen Partner mit der Ausbildung zum Weinerlebnisführer an der LVWO das gemeinsame Ziel, einen „Pool" von Weinerlebnisführern zu generieren, auf den einzelne Betriebe, Kommunen und Tourismusgemeinschaften gleichermaßen zugreifen können. Die ausgebildeten Weinerlebnisführer können in Gemeinden und Weinbaubetrieben vielfältige Aufgaben der Gästebetreuung, zum Beispiel Gästeführungen und Weinproben übernehmen. Die Betriebsinhaber können sich dadurch stärker auf ihre Kernkompetenzen konzentrieren. Durch die Zusammenarbeit mit den Weinerlebnisführern können regelmäßig Weinproben, Führungen und Veranstaltungen für die Gäste der Betriebe und der Region angeboten werden - auch während der stark frequentierten Saison, gerade dann, wenn es für die Gäste am interessantesten ist. Die Betriebe haben mit den Weinerlebnisführern qualifiziertes, ausgebildetes Personal für die Gästebetreuung, welches selbstständig, eigenverantwortlich, kreativ, gästeorientiert und stark erlebnis- und genussorientiert arbeitet. Die Weinerlebnisführer werden in die Lage versetzt, gemeinsam mit den Gemeinden und Betrieben neue Ideen und Gästeprogramme zu entwickeln und diese mit weiteren Partnern der Region zu verknüpfen. Das bringt neue Impulse und bietet den Gästen einen echten Mehrwert. Die Weinerlebnisführer verstehen sich dabei als Gastgeber und Botschafter für Wein und Kultur. Sie können durch ihre Arbeit zu wertvollen Multiplikatoren für die gesamte Weinregion werden.

Seit dem Geburtsjahr ist viel passiert, in mittlerweile acht Ausbildungsjahrgängen konnten bis 2018 insgesamt 182 Weinerlebnisführer an der LVWO ausgebildet werden und verstärken mittlerweile als Botschafter die Weinregion. Aufgrund des großen Erfolgs wurde 2013 mit der Zusatzqualifikation zum Weindozenten noch ein weiterer Baustein der Weinerlebnisführerausbildung eingeführt. Voraussetzung für die Teilnahme am Weindozenten-Lehrgang war dabei der Abschluss zum Weinerlebnisführer sowie der Nachweis über die erfolgreichen Aktivitäten der Bewerber in der Region.

Zwölf Weindozenten haben damit in insgesamt 75 Unterrichtsstunden das Handwerkszeug erhalten, um anspruchsvolle Weinseminare zu den verschiedensten Themen auszuarbeiten und durchzuführen. Ziel des Lehrgangs war es dabei, der gestiegenen Nachfrage nach Weinseminaren in der Württembergischen Weinwirtschaft gerecht zu werden.
Aber die Erfolgsgeschichte ist noch lange nicht zu Ende, die Weinerlebnisführerausbildung erfreut sich nach wie vor großer Beliebtheit, auch der aktuelle Jahrgang 2019/2020 ist mit 27 Teilnehmern voll besetzt und die Warteliste für den nächsten Jahrgang füllt sich bereits. Die Teilnehmer kommen längst nicht mehr nur aus Württemberg, auch Interessierte aus dem Weinland Baden nehmen die Ausbildung zum Weinerlebnisführer an der LVWO mittlerweile gerne in Anspruch.

Es verwundert daher auch nicht, dass die Weinerlebnisführer eine Schlüsselrolle im landesweiten Weintourismuskonzept spielen, das im Jahr 2017 aus der Zusammenarbeit von 200 Stakeholdern des Weintourismus entwickelt wurde, um den Weintourismus in Baden-Württemberg langfristig zu stärken. Die Qualifizierung von weinkompetenten Gästeführern ist ein wichtiger Baustein dieses 111-seitigen Strategiepapiers und somit ein wesentlicher Punkt bei der Entwicklung des Weintourismus in Baden-Württemberg.

WAS DIE AUSBILDUNG BIETET

Das Programm ist umfangreich und vielfältig. Die Ausbildung umfasst etwa 150 Stunden zu verschiedenen Themenschwerpunkten entlang der Wertschöpfungskette für Weinerlebnisse. Von Weinbau, Kellerwirtschaft, Ökologie, Flora, Fauna, Weinbaulandschaften bis hin zu Didaktik und Kommunikation oder Reiserecht und Versicherungen erhalten die Teilnehmer ein breites Wissensfundament. Neben den Seminaren gibt es Workshops, Exkursionen und praktische Übungen. Das Konzept ist mittlerweile erprobt und jedes Jahr kommen neue Bausteine dazu, wie beispielsweise die Abfüllung eines eigenen Weines der Weinerlebnisführer, bei dem die Trauben bei einer Weinerlebnislese im Rahmen eines Seminars von Hand gelesen und gekeltert werden. Auch aktuelle Themen, wie Erlebnisinszenierung und der Einsatz neuer Medien bei der Erstellung von weintouristischen Angeboten, kommen nicht zu kurz und werden im aktuellen Jahrgang in einem eigenen Seminar behandelt.

Die Ausbildungsinhalte werden ausschließlich von hochqualifizierten Dozenten vermittelt, die unter anderem aus der Weinbauschule Weinsberg, vom Deutschen Weininstitut, der Hochschule Heilbronn, den regionalen Touristikgemeinschaften und aus Betrieben der Weinwirtschaft kommen.

Um die Ausbildung abzuschließen und die begehrte Urkunde zu erhalten, müssen die Teilnehmer mindestens 80 % anwesend sein und eine Abschlussprüfung absolvieren. Diese besteht zu je einem Drittel aus einer schriftlichen und einer mündlichen Prüfung sowie einer zehnseitigen Hausarbeit, bei der ein detailliertes Weinerlebnisprogramm ausgearbeitet werden muss. Nach der bestandenen Prüfung erhalten die Teilnehmer die offizielle Auszeichnung zum „Weinerlebnisführer Württemberg", welche in Form einer Urkunde im Rahmen eines feierlichen Festaktes in Weinsberg seitens des Ministeriums für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg übergeben wird.

WIE SICH DIE WEINERLEBNISFÜHRER ORGANISIEREN

Für Weinurlauber und Ausflügler gibt es mit den Weinerlebnisführern kompetente Ansprechpartner für die gesamte Weinregion. Bereits parallel zum ersten Ausbildungsjahrgang im Jahr 2008/2009 an der Staatlichen Lehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau Weinsberg wurde aus der Initiative der Ausbildung zum Weinerlebnisführer ein Verein zur Organisation und Bündelung der weintouristischen Aktivitäten gegründet. Die Spezialisten haben es sich zur Aufgabe gemacht, das Weinanbaugebiet als Reiseziel für wein- und kulturinteressierte Gäste zu bewerben und attraktive Weinerlebnisprogramme zu entwickeln. Sie lieben den Wein und ihre Region und wollen etwas bewegen.

Der Verein der Weinerlebnisführer Württemberg e.V. besteht nun bereits seit 2009 und feierte in diesem Jahr auf dem Steinberg vom Amalienhof bei Beilstein mit 80 Personen, umrahmt von den Klängen der Bernbachtaler Alphornbläser, sein 10-jähriges Jubiläum. Die Vereinsarbeit professionalisiert sich über die Jahre stetig und die zahlreichen ehrenamtlichen Arbeitsstunden tragen Früchte; im Jubiläumsjahr konnte der Verein stolze Zahlen präsentieren: Mit seinen mittlerweile 133 aktiven Mitgliedern betreute der Verein seit seinem Bestehen im Jahr 2009 bereits mehr als 305.000 Gäste. Die Zahl der jährlich betreuten Gäste steigt stetig. Waren es im Jahr 2017 noch insgesamt 47.000 Gäste, die durch die Weinerlebnisführer betreut wurden, zählte man im vergangenen Jahr bereits insgesamt 55.000 betreute Gäste. Diese Zahlen spiegeln die große Beliebtheit der Angebote der Württemberger Weinerlebnisführer wider. Insgesamt haben im vergangenen Jahr über 55.000 Gäste die Erlebnisangebote, Weinproben und Gästeführungen in ganz Württemberg von den weinkompetenten Gästeführern in Anspruch genommen.

Insbesondere in den Regionen Neckartal, Zabergäu, Weinsberger Tal, Stuttgart-Remstal und Hohenlohe werden viele Weinerlebnisführungen und sonstige weintouristische Angebote durchgeführt und nachgefragt.

Doch nicht nur die Präsentation der weintouristischen Angebote seiner einzelnen Mitglieder gehört zu den Hauptaufgaben des Vereins, auch die Repräsentation der Weinerlebnisführer auf zahlreichen Messen und Veranstaltungen ist eine nicht mehr wegzudenkende Aufgabe. Die CMT in Stuttgart, der Winzer-Infotag in Heilbronn, die Winzer-Service-Messe in Karlsruhe, der Weingipfel Heilbronn oder die Grüne Woche in Berlin sind dabei fest im Kalender stehende Events, bei denen der Verein professionell und im vereinseigenen Corporate Design mit Logo und einheitlichem lila T-Shirt auftritt.

Zudem bietet der Verein für seine Mitglieder jedes Jahr zahlreiche Fortbildungen zu verschiedensten Themenbereich an. Von Online-Marketing bis Bezeichnungsrecht über Wildkräuter und Rebenzüchtung ist für jeden wissbegierigen Weinerlebnisführer etwas dabei. Zusätzlich zu den Fortbildungen findet außerdem einmal im Jahr eine Lehrfahrt in verschiedenste Weinanbaugebiete statt. 2020 wird diese voraussichtlich nach Südbaden gehen.

Ein ganz besonderes und gästeorientiertes Angebot des Vereins ist zudem sicherlich der bewährte Falt-Flyer „Sonntags in Württemberg“, der an 52 Sonntagen im Jahr Angebote für verschiedenste Weinerlebnisse für Besucher bereithält. Auf der vereinseigenen Homepage www.weinerlebnistour.de können diese Angebote außerdem alle digital abgerufen werden.

WIE ES WEITERGEHT

Die Teilnehmer der Weinerlebnisführerausbildung kommen mittlerweile nicht mehr nur aus Württemberg. Zukünftig soll die Ausbildung für ganz Baden-Württemberg angeboten werden. Eine Ausweitung des hochwertigen Weinsberger Ausbildungskonzeptes auf mehrere Standorte ist dabei die Idee, um das gesamte Land abzudecken und allzu große Fahrtwege für die Teilnehmer zu vermeiden. Ab Mitte 2020 wird es als ersten Schritt einen Aufbaukurs für Weinerlebnisführer anderer Ausbildungsgänge in Baden geben mit dem Ziel, langfristig eine einheitliche Qualität der Weinsberger Weinerlebnisführerausbildung für ganz Baden-Württemberg anbieten zu können.

Das Reiseland Baden-Württemberg vermarktet sich landesweit unter dem Label „Weinsüden“ mit den Schwerpunktthemen Genuss und Kulinarik. Hierbei werden die Weinerlebnisführer Baden-Württemberg auch weiterhin ein wichtiger Baustein bei der touristischen Angebotsgestaltung für das gesamte Reiseland Baden-Württemberg sein, da sie als Bindeglied zwischen Gast und Weinbranche fungieren.

Auch der Verein der Weinerlebnisführer Württemberg hat in diesem Jahr die Öffnung des Vereins für ganz Baden-Württemberg beschlossen und wird so zukünftig mit den verschiedenen badischen Weinerlebnisführern zusammenwachsen.

Nicht zuletzt die kontinuierlichen Teilnehmerzahlen für die Ausbildung zum Weinerlebnisführer an der LVWO Weinsberg spiegeln die Bedeutung des Tourismus für die Weinbranche wider. Themen wie Erlebnisinszenierung und Storytelling gewinnen auch für einzelne Weinbaubetriebe bei der Vermarktung ihrer Produkte immer mehr an Bedeutung. Um Kunden langfristig von ihren Produkten zu begeistern, reicht häufig nicht nur eine gute Qualität oder ein gutes Preis-Leistungs-Verhältnis, vielmehr wollen Kunden und Gäste unterhalten und begeistert werden. Die Schaffung von einzigartigen Weinerlebnissen und die Zusammenarbeit mit Weinerlebnisführern werden daher auch für Weinbaubetriebe immer wichtiger, nur so kann ein überzeugendes und einprägsames Alleinstellungsmerkmal generiert werden.

**Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird im Folgenden auf die gleichzeitige Verwendung weiblicher und männlicher Sprachformen verzichtet und das generische Maskulinum verwendet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichermaßen für beide Geschlechter.*

ARBEITSPROGRAMM BILDUNG

Arbeitsbereich	Arbeitsthema	Laufzeit	Verantwortlich	Veröffentlichung
Betriebswirtschaft	Deckungsbeiträge im Beerenobstbau - Erstellen von Excel-Kalkulationshilfen	2019-2020	Michelfelder, Volgenandt, Muster	
Abeitswirtschaft	Arbeitszeiterfassung im Weinbau mit Schlagkartei, Einführung Schlagkartei für die Betriebe der LVWO	2019-2020	Michelfelder, Schiefer	
Technik	Mechanische Verfahren der Unterstock- und Unterbaumpflege in Wein- und Obstbau	2011-	Strauß	

Obstbau: Auswertung des Bundesversuches zu neuen Süßkirschsorten

THORSTEN ESPEY

Den bedeutendsten Einfluss auf Entwicklung und Leistungsfähigkeit von Obstpflanzen hat neben der Sortenwahl der jeweilige Standort einer Obstanlage. Dieser Sachverhalt zeigt sich regelmäßig im Rahmen von Versuchen, die parallel an mehreren Standorten durchgeführt werden und war auch Gegenstand eines nun abgeschlossenen Versuches mit verschiedenen Süßkirschsorten an vier verschiedenen Standorten in Deutschland. Die wesentlichen Ziele des Versuches bestanden in folgenden Aspekten:

1) Vergleich ausgewählter Prüfsorten untereinander, insbesondere im Hinblick auf ihre obstbaulich relevanten Eigenschaften und Leistungsfähigkeiten.
2) Vergleich der Versuchsstandorte untereinander, insbesondere im Hinblick auf die Potenziale für den Anbau von Süßkirschen.
3) Identifizierung von speziellen Wechselwirkungen zwischen Standorten und Sorten, die eine Abschätzung der Sorteneignung für bestimmte Standorte ermöglichen.

Für den unabhängigen Versuch wurden im Vorfeld 13 Süßkirschsorten ausgewählt und auf die Unterlage GiSelA 5 veredelt. Die Sortenwahl erfolgte aufgrund von Erfahrungen von vorhergegangenen Testpflanzungen und berücksichtigte die Vergleichssorten 'Burlat' und 'Regina' sowie zum Zeitpunkt der Versuchsplanung neuere Sorten, die seitens der Sortenrechteinhaber für den Versuch freigegeben wurden. Für eine Reihe weiterer, zum Zeitpunkt der Versuchsplanung neuer Sorten, lag seitens der Sortenrechteinhaber keine Freigabe vor. Informationen zu den Versuchssorten sind Tab. 1 zu entnehmen, Früchte der Sorten zeigt Abb. 1. Die Bäume wurden im Frühjahr 2012 als Knip-Bäume auf die Versuchsstandorte verteilt. An jedem der vier Standorte wurde jede Sorte in zwei Wiederholungen mit jeweils sechs Bäumen gepflanzt.

Die Versuchsstandorte reichten von der Bodenseeregion über Nord-Baden-Württemberg und Mitteldeutschland bis ins Alte Land. Erfasst wurden jährlich Einzelbaumerträge, phänologische Daten (Blühtermin, Erntetermin) sowie

Abb. 1: Früchte

TAB. 1: INFORMATIONEN ZU DEN PRÜFSORTEN

Sorte / Marke	Herkunft	S-Allele
Burlat	Frankreich	S3S9
Sabrina®	Kanada	S4'
Folfer	Frankreich	S6S9
Christiana	Tschechische Republik	S3S6
Sumele (S) / Satin®	Kanada	S1S3
Carmen	Ungarn	S4S5
Early Korvik	Tschechische Republik	S2S6
Korvik	Tschechische Republik	S2S6
Paulus	Ungarn	S4'
Tamara	Tschechische	S1S9
Areko	Deuschland	S1S3
Regina	Deuschland	S1S3
Fertard	Frankreich	S3S6

Fruchtqualitätsparameter, wie die Fruchtdurchmesser. Teilnehmende Institutionen waren im Einzelnen:

- Esteburg Obstbauzentrum, Jork (JO),
- Kompetenzzentrum Obstbau Bodensee, Bavendorf (BA),
- Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau Sachsen-Anhalt, Quedlinburg (QU),
- Lehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau, Weinsberg (WE).

TAB. 2: STANDORTVERGLEICH DES DATUMS DER VOLLBLÜTE.

Sorte	Mittelwert Datum Vollblüte				Differenz zu Weinsberg		
	WE	BA	QU	JO	BA	QU	JO
Folfer	11.4	14.4	16.4	22.4	3	4	10
Satin	12.4	15.4	16.4	21.4	2	3	8
Sabrina	11.4	15.4	16.4	23.4	4	5	11
Christiana	13.4	14.4	17.4	22.4	1	4	9
Tamara	13.4	17.4	17.4	23.4	4	4	10
Paulus	14.4	17.4	17.4	24.4	4	3	11
Burlat	14.4	14.4	18.4	24.4	1	5	11
Early Korvik	14.4	17.4	18.4	24.4	2	4	9
Korvik	15.4	17.4	18.4	24.4	2	3	10
Fertard	14.4	17.4	20.4	26.4	4	7	13
Areko	20.4	18.4	21.4	29.4	-1	1	9
Carmen	20.4	19.4	21.4	28.4	-1	1	8
Regina	21.4	19.4	21.4	29.4	-2	1	9
$\bar{x} \pm s$					2 ± 2	3 ± 2	10 ± 1

Die Versuchsdaten aller Standorte wurden jährlich zusammengetragen und zentral vom zuständigen Versuchskoordinator ausgewertet. Die Auswertungen wurden darüber hinaus einmal jährlich im Rahmen des Bundesarbeitskreises Obstbauliche Leistungsprüfung diskutiert. Als Erziehungsform wurde die Spindel gewählt, am Standort Bavendorf wurde davon abweichend eine Schrägpflanzung vorgenommen.

DATUM DER VOLLBLÜTE

Aufgrund der speziellen Befruchtungsverhältnisse bei Süßkirschen ist der Blühtermin einer Sorte von besonderer Relevanz: Die Grundvoraussetzung für die Eignung einer Sorte als Befruchter für eine andere Sorte ist neben der Unterscheidung der S-Allele auch die zeitliche Überschneidung der Blütephase. Zum Vergleich der Standorte untereinander wurde das jährlich erfasste Datum der Vollblüte aller Standorte für alle Sorten miteinander verglichen (siehe Tab. 2). Hinsichtlich der Vollblüte stellte sich der Standort Weinsberg mit seinem typischen Weinbauklima als die früheste Lage unter den vier Versuchsstandorten heraus. Daher wurde das durchschnittliche Vollblütedatum der anderen Standorte auf das durchschnittliche Vollblütedatum des Standortes Weinsberg bezogen, wodurch ein Standortvergleich für das Vollblütedatum möglich wurde. Demnach liegt das durchschnittliche Blühdatum der untersuchten Süßkirschsorten am Standort Bavendorf durchschnittlich 2 Tage nach Weinsberg, am Standort Quedlinburg

TAB. 3: SORTENVERGLEICH DES DATUMS DER VOLLBLÜTE

Sorte	Mittelwert Datum Vollblüte				Differenz zu Folfer				
	WE	BA	QU	JO	WE	QU	BA	JO	$\bar{x} \pm s$
Folfer	11.4	14.4	16.4	22.4	0	0	0	0	0 ± 0
Satin	12.4	15.4	16.4	21.4	1	0	0	-1	0 ± 1
Sabrina	11.4	15.4	16.4	23.4	0	1	1	1	1 ± 0
Christiana	13.4	14.4	17.4	22.4	1	0	2	1	1 ± 1
Tamara	13.4	17.4	17.4	23.4	2	2	2	1	2 ± 0
Paulus	14.4	17.4	17.4	24.4	2	3	1	2	2 ± 0
Burlat	14.4	14.4	18.4	24.4	2	0	3	3	2 ± 1
Early Korvik	14.4	17.4	18.4	24.4	3	2	2	2	2 ± 0
Korvik	15.4	17.4	18.4	24.4	3	3	2	3	3 ± 0
Fertard	14.4	17.4	20.4	26.4	2	3	5	4	4 ± 1
Areko	20.4	18.4	21.4	29.4	8	4	5	7	6 ± 2
Carmen	20.4	19.4	21.4	28.4	9	5	6	6	6 ± 1
Regina	21.4	19.4	21.4	29.4	9	5	6	7	7 ± 2

TAB. 4: SORTENVERGLEICH DES ERNTEDATUMS

Sorte	Mittelwert Datum Ernte				Differenz zu Burlat				
	WE	BA	QU	JO	WE	BA	QU	JO	$\bar{x} \pm s$
Burlat	7.6	17.6	5.6	17.6	0	0	0	0	0 ± 0
Sabrina	15.6	30.6	18.6	2.7	8	13	13	15	12 ± 2
Folfer	15.6	1.7	18.6	2.7	8	13	12	15	12 ± 2
Christiana	15.6	30.6	21.6	2.7	8	13	16	14	13 ± 3
Satin	22.6	5.7	22.6	9.7	15	17	17	21	17 ± 2
Carmen	19.6	7.7	22.6	1.7	12	20	17	13	15 ± 3
Early Korvik	20.6	7.7	23.6	4.7	13	20	18	16	17 ± 2
Korvik	19.6	7.7	21.6	4.7	12	20	16	17	16 ± 3
Areko	20.6	11.7	24.6	10.7	13	24	19	23	20 ± 4
Paulus	22.6	11.7	26.6	9.7	15	24	21	22	20 ± 3
Tamara	24.6	14.7	26.6	11.7	16	27	21	24	22 ± 4
Regina	27.6	16.7	2.7	18.7	20	28	27	31	27 ± 4
Fertard	28.6	17.7	7.7	23.7	21	29	32	35	29 ± 5

durchschnittlich 3 Tage nach Weinsberg und am Standort Jork durchschnittlich 10 Tage nach Weinsberg. Prinzipiell zeigt sich hier die zu erwartende Staffelung von Süden nach Norden. Zur Abschätzung der Streuung zwischen den Sorten wurde die Standardabweichung (s) der Tagesdifferenzen berücksichtigt. Diese lag je nach Standort bei ±1 bis ±2 Tagen, was als gering einzuschätzen ist und für die Einheitlichkeit unter den Sorten spricht: Die oben dargestellte Blühabfolge der Standorte gilt also für alle untersuchten Sorten.

Im nächsten Schritt wurden die Blühdaten der Sorten untereinander verglichen (siehe Tab. 3). Der früheste Vollblütetermin war in der Regel bei der Sorte 'Folfer' zu beobachten, weshalb die restlichen Prüfsorten analog zum oben beschriebenen Vorgehen für alle Standorte auf die Sorte 'Folfer' bezogen wurden. Die Vollblüte der restlichen Prüfsorten findet demnach durchschnittlich 1 bis 7 Tage nach der Vollblüte von 'Folfer' statt. Auch in Bezug auf diesen Sortenvergleich wurde die Standardabweichung des Vollblütetermins für die Standorte berücksichtigt; diese liegt im vorliegenden Fall zwischen ±0 und ±2 Tagen, was ebenfalls als gering einzuschätzen ist und aufzeigt, dass die Reihenfolge der Vollblüte unter den Sorten im Wesentlichen für alle vier Versuchsstandorte gilt.

DATUM DER ERNTEREIFE

Das an allen Standorten jährlich erfasste Datum der Erntereife ermöglicht eine Abschätzung einer jeweiligen Platzierung der Sorten im Sortiment sowie den jeweiligen Umfang an Konkurrenzsorten. Dazu wurden die Mittelwerte der Reifetermine der Versuchsjahre für jeden Standort ermittelt (siehe Tab. 4). Anschließend wurden diese Werte auf die Erntezeit von 'Burlat' als die am frühesten reifende Sorte bezogen. Dadurch ist es möglich, den Reifeverlauf für alle Versuchssorten zwischen den Versuchsstandorten zu vergleichen (siehe Abb. 2). Es zeigt sich, dass die Anzahl der Tage, die zur Ausreife von Süßkirschen erforderlich ist, keineswegs fix ist, sondern im Gegenteil von Standort zu Standort variiert. So liegen zwischen der Erntereife von 'Burlat' und der als nächstes reifenden Sorte 'Sabrina' am Standort Weinsberg nur 8 Tage, am Standort Jork hingegen 15 Tage, was einer Differenz von 7 Tagen entspricht. Diese Zeitspanne zwischen der frühesten und der spätesten Lage ist umso größer, je später eine Sorte reift. So beträgt diese Differenz zwischen der frühesten und der spätesten Lage bei der am spätesten reifenden Sorte 'Fertard' bereits 14 Tage. Entsprechend nimmt die Streuung der durchschnittlichen Reifespanne zwischen 'Burlat' und den

Abb. 2: Erntedatum

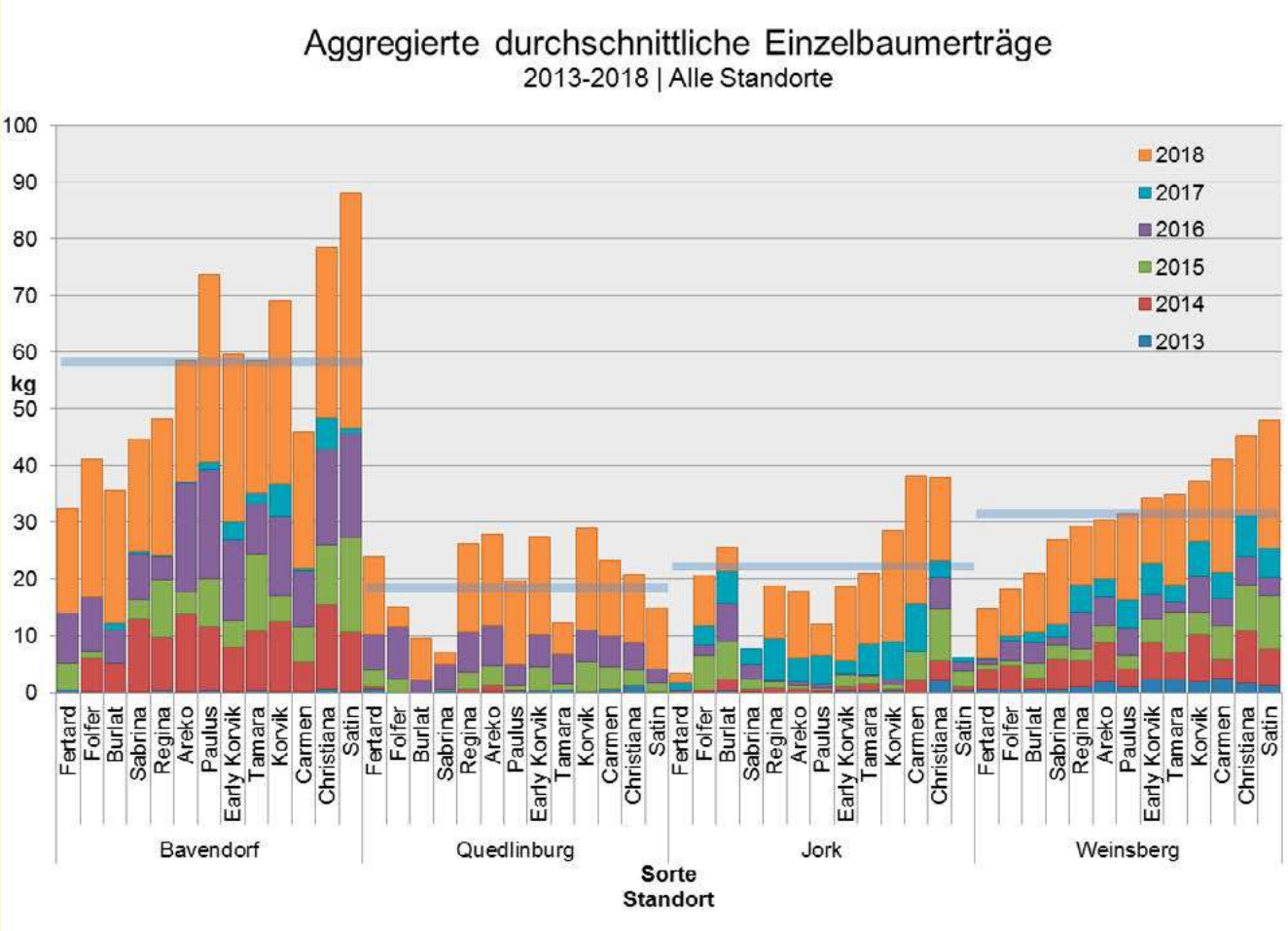


Abb. 3: Erträge

anderen Versuchssorten von den frühen zu den späten Sorten zu (siehe Tab. 4, Standardabweichung s). Dies erklärt auch, warum Reifeprognosemodelle mit geringer Komplexität wie die Tagwertmethode nicht uneingeschränkt für die Ernteterminvorhersage bei Süßkirschen geeignet sind.

Hinsichtlich der Platzierung der Versuchssorten im Süßkirschsortiment ist festzustellen, dass aktuell die Verfügbarkeit von Sorten, die grundsätzlich für den heimischen Tafelkirschenanbau geeignet sind, vor allem zwischen den Kirschwochen 4 und 7 als vergleichsweise hoch einzuschätzen ist. Dagegen ist die Anzahl gut geeigneter Sorten im Reifebereich der ersten und letzten beiden Kirschwochen geringer. Die Prüfsorten des durchgeführten Versuches liegen im mittleren Reifebereich, in dem eine große Anzahl von Konkurrenzsorten verfügbar ist. Eine Ausnahme stellt hier 'Fertard' dar, die als einzige unter den Versuchssorten außerhalb des Kernsortiments reift. Im Durchschnitt der Versuchsjahre zeigt sich allerdings, dass auch bei 'Fertard' der Abstand zur Hauptsorte 'Regina' nur wenige Tage beträgt. Die Lücke zwischen der Erntereife von 'Burlat' und 'Sabrina' wird durch keine der Versuchssorten geschlossen, ebenso wird das Reifesegment vor 'Burlat' von keiner Versuchssorte bedient. Vor allem in diesem sehr frühen Reifebereich ist die Verfügbarkeit von Sorten, die eine ausreichende Prüfung durchlaufen haben und für die belastbare Erfahrungen vorliegen, bislang sehr gering. Unabhängig von ihren Qualitäts- und Ertragseigenschaften stellt bei einem Großteil der Prüfsorten die Reifezeit im unmittelbaren Umfeld der Hauptsorten Kordia und 'Regina' eine Erschwernis in der Einführung dar. Durch diesen Umstand geraten die Sorten in eine direkte Vergleichssituation mit zwar nicht immer optimalen, aber häufig fest etablierten Sorten. Soll eine neue Sorte eine bewährte Sorte ersetzen, gelingt dies regulär ausschließlich bei Vorliegen deutlich übertreffender Eigenschaften der Ersatzsorte. Insofern spielt die jeweilige Reifzeit und die damit verbundene Zuordnung zu Vergleichssorten bei Süßkirschen eine zentrale Rolle. Inwiefern die Versuchssorten eine Ergänzung zu vorhandenen Sorten darstellen können, muss in Abhängigkeit von den jeweiligen Standortbedingungen diskutiert werden.

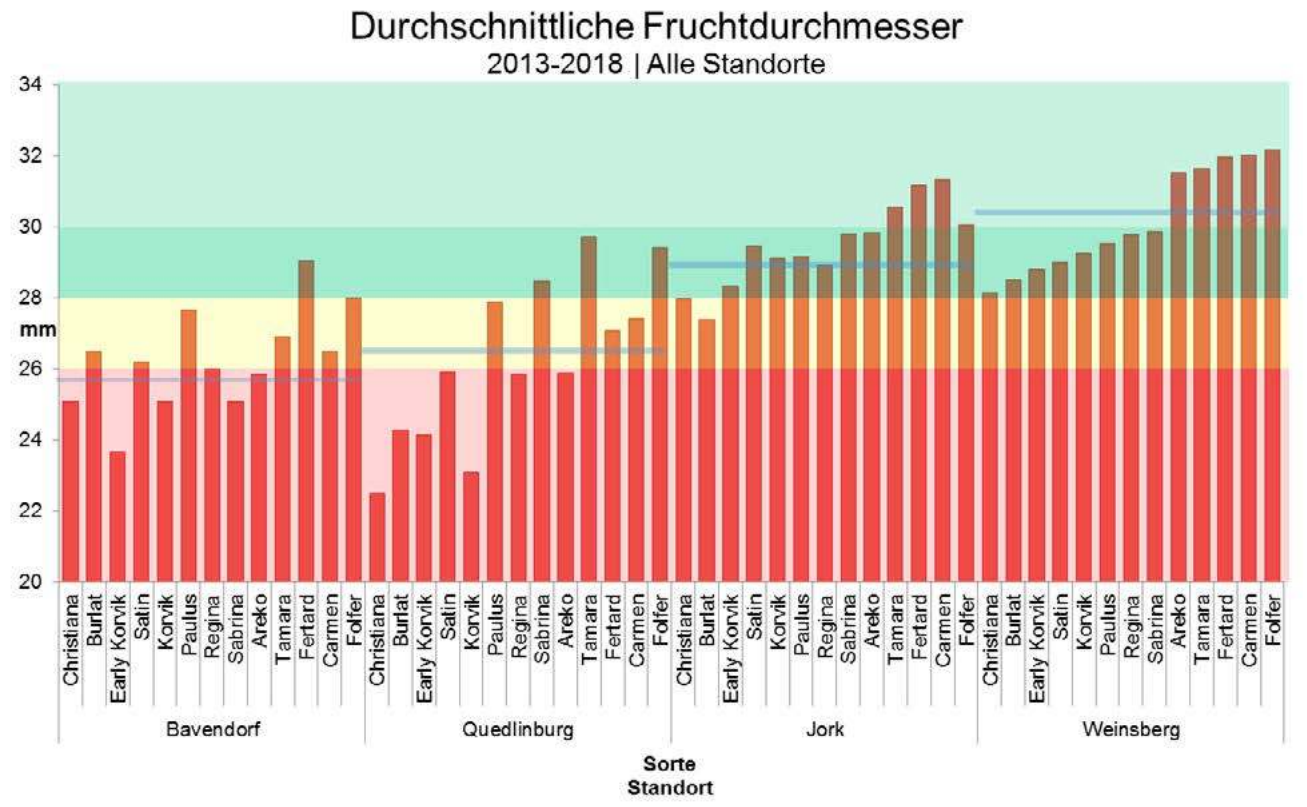


Abb. 4: Fruchtgrößen

ERTRÄGE

Zur Einschätzung der Ertragsleistungen von Versuchssorten und Versuchsstandorten wurden die Einzelbaumerträge erfasst und über die Versuchsjahre aufsummiert. Unter den Versuchsjahren befindet sich auch das Frostjahr 2017. Dieses nahm je nach Standort unterschiedlich starken Einfluss auf die in diesem Jahr erzielten Erträge. Die Erträge aller Standorte und Versuchsjahre sind der Abb. 3 zu entnehmen. Generell zeigte sich, dass sich die Ertragsniveaus der Versuchsstandorte teilweise stark voneinander unterschieden. So wurden am Standort Bavendorf im Durchschnitt der Versuchssorten knapp 60 kg pro Baum innerhalb der Versuchsjahre erzielt; an den Standorten Quedlinburg und Jork betrug der Durchschnitt aller Versuchssorten circa 20 kg pro Baum und am Standort Weinsberg circa 30 kg pro Baum. Diese Standortunterschiede in der Ertragsleistung sind einerseits auf Unterschiede in den äußeren Bedingungen wie Bodenverhältnisse, lokale Frostereignisse und Niederschlag zurückzuführen und andererseits auf die je nach Standort unterschiedlichen Kulturführungsmaßnahmen. Hierbei sind insbesondere Erziehungsform und Schnitt anzuführen. So kann davon ausgegangen werden, dass die abweichende Erziehungsform der Schrägpflanzung am Standort Bavendorf wesentlichen Einfluss auf das vergleichsweise hohe Ertragsniveau an diesem Standort hatte. Ebenso hat der Schnitt wesentlichen Einfluss auf das Ertragsniveau, da er besonders bei Süßkirschen eine wichtige Maßnahme zur Behangregulierung darstellt und damit neben der Ertragsleistung auch die bei Süßkirschen sehr relevante Fruchtgröße beeinflusst, welche im Rahmen des Versuches am ertragreichsten Standort Bavendorf im Durchschnitt am geringsten ausfiel (siehe Abb. 4). Auf die Fruchtgröße wird weiter unten näher eingegangen.

Noch stärker als die Ertragsunterschiede zwischen den Standorten waren die Ertragsunterschiede zwischen den Sorten ausgeprägt. So war die Ertragsleistung der jeweils ertragreichsten Sorte eines Standortes an allen Standorten mehr als doppelt so hoch als die Ertragsleistung der jeweils ertragsschwächsten Sorte desselben Standortes. Damit stellt die Ertragsleistung einer Sorte einen sehr variablen, aber fundamentalen Faktor der Rentabilität von Süßkirschen dar und ist daher ein zentraler Aspekt, der in mehrjährigen Versuchen ermittelt werden muss. Eine für alle Standorte verallgemeinerungsfähige Aussage über die Ertragsleistung der Versuchssorten zeigte sich im Rahmen des Versuches nicht. Vielmehr ist es so, dass bestimmte Sorten für bestimmte Standorte unterschiedliche Ertragsleistungen und damit eine unterschiedliche Eignung haben. So erzielte beispielsweise die Sorte 'Satin' in Weinsberg und Bavendorf für diese Standorte verhältnismäßig hohe Erträge, während

sie an den Standorten Jork und Quedlinburg nur geringe oder mittelhohe Erträge hervorbrachte. Umgekehrt erzielte zum Beispiel die Sorte 'Burlat' in Jork für den Standort verhältnismäßig hohe Erträge, während die Ertragslage derselben Sorte an den anderen Standorten sich nur auf niedrigem oder mittlerem Niveau bewegte. Daraus lässt sich eine Tatsache bestätigen, die auch in der allgemeinen praktischen landwirtschaftlichen Erfahrung andeutet: Einzelne Sorten haben für unterschiedliche Standorte unterschiedliche Anbaueignung und Leistungsfähigkeit. Dieser Sachverhalt konnte durch die statistische Auswertung des umfangreichen Datenmaterials untermauert werden: Hier zeigte sich eine statistisch hochsignifikante Wechselwirkung zwischen den Sorten und den Standorten des Versuches. Daraus wird deutlich, dass eine Sortenbewertung stets in Zusammenhang mit dem jeweiligen Standort erfolgen muss und eine Verallgemeinerung der Ergebnisse nicht unbedingt möglich ist. In diesem Zusammenhang wird die Erforderlichkeit von Ringversuchen mit mehreren Standorten deutlich.

FRUCHTGRÖSSEN

Im Anschluss an die Ernte erfolgte eine Messung der aus arbeitswirtschaftlicher und preispolitischer Sicht relevanten Fruchtdurchmesser aller Sorten. Aus den jährlichen Einzelwerten wurden anschließend für alle Standorte die Mittelwerte berechnet. Diese sind der Abb. 4 zu entnehmen. Nach Auswertung der Versuchsdaten zeigte sich, dass sich die Grundniveaus der Fruchtgrößen an den Versuchsstandorten ähnlich wie die Erträge voneinander unterscheiden. Wie bereits weiter oben dargelegt, ist davon auszugehen, dass diese Unterschiede einerseits auf unterschiedliche äußere Standortbedingungen zurückzuführen sind und andererseits auf betriebsindividuelle Faktoren der Kulturführung. Hierzu zählen vor allem Aspekte wie die Baumerziehung und der Schnitt, der bei Süßkirschen eine wesentliche Ausdünnmaßnahme und damit wichtige Methode zur Fruchtgrößenbeeinflussung darstellt. Für Erziehungsformen, die verhältnismäßig große Kronenvolumen ermöglichen, wird die Erfordernis von Maßnahmen zur Fruchtgrößenoptimierung deutlich. So ist durch die Schrägpflanzung am Standort Bavendorf eine längere Baumachse und damit größere Ertragszone und höherer Behang erzielt worden, jedoch waren die Fruchtgrößen auch am geringsten.

Zwischen den Sorten zeigten sich hinsichtlich der Fruchtgröße deutliche Unterschiede. Zu allgemein großfrüchtigen Sorten zählten im Rahmen des Versuches 'Folfer', 'Carmen', 'Fertard' und 'Tamara'. Deutlich zeigte sich auch hier die Wechselwirkung zwischen Fruchtgröße und Ertragslage. So erzielten ertragreiche Sorten wie 'Christiana', Early 'Korvik', 'Korvik' und 'Satin' tendenziell kleinere Früchte, während andere Sorten wie 'Folfer' und 'Sabrina' vor allem in ertragsschwachen Jahren tendenziell deutlich größere Früchte erzielten.

Ergänzend zur Ermittlung der durchschnittlichen Fruchtgrößen aller Standorte wurden am Standort Weinsberg die Früchte in den Jahren 2016, 2017 und 2018 maschinell sortiert. Dabei wurde eine Gruppierung in sechs Größenklassen zwischen < 26 mm und > 32 mm Durchmesser vorgenommen. Die Ergebnisse hieraus sind der Abb. 5 zu entnehmen. Hier ist der Anteil der Früchte mit einem Durchmesser unter 28 mm in roten Farbstufen markiert, die Anteile der Früchte über 28 mm in orange, gelb bzw. grün dargestellt. So lag in den Jahren der maschinellen Sortierung der Anteil an Früchten mit Fruchtdurchmessern über 28 mm am Standort Weinsberg im angegebenen Zeitraum bei der Sorte 'Carmen' bei über 90 %, bei der Sorte 'Burlat' nur bei knapp über 40 %.

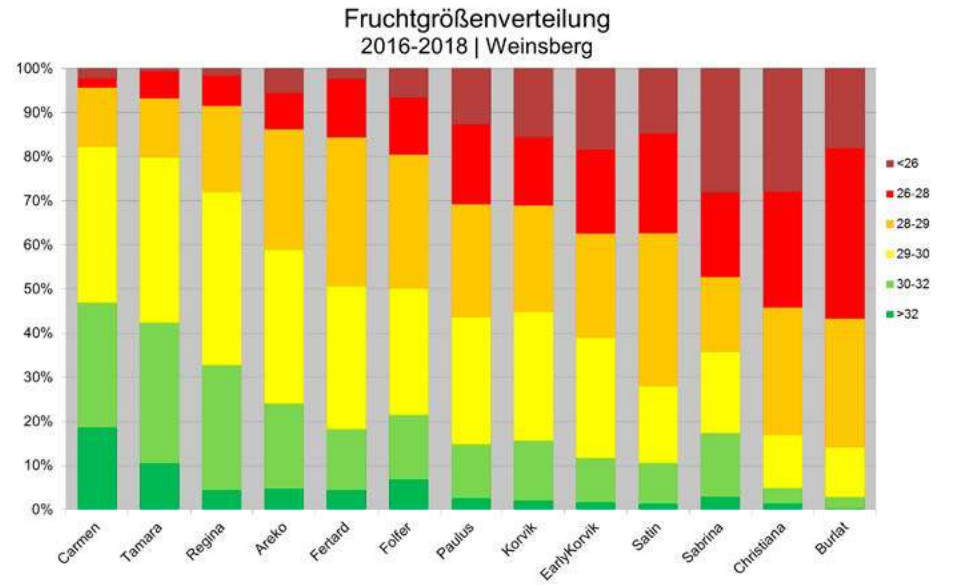


Abb. 5: Sortierung Weinsberg

BEWERTUNG DER SORTENEIGENSCHAFTEN

Für die Ergebnisse des Standortes Weinsberg wurden darüber hinaus zusätzlich in Bezug auf wesentliche Sorteneigenschaften Bewertungen vorgenommen. Dazu wurden Werte der Prüfsorten mit Werten einer großen Anzahl repräsentativer Süßkirschsorten verglichen und anhand der Werteverteilung eingestuft. Hierzu dienten langjährige Mittelwerte aus der allgemeinen Sortenprüfung am Standort Weinsberg. Der Datenbasis lag dabei eine Stichprobe aus 76 Süßkirschsorten auf der Unterlage GiSelA 5 zugrunde, welche in den vergangenen Jahren die Sortenprüfung am Standort Weinsberg durchlaufen haben. Beispielsweise ergab sich für die Fruchtgröße bei Auswertung der umfangreichen Versuchsdaten eine Häufigkeitsverteilung der 76 Referenzsorten, zu denen anschließend die Prüfsorten des Versuches zugeordnet und als groß- oder kleinfrüchtig eingestuft werden konnten (siehe Abb. 6).

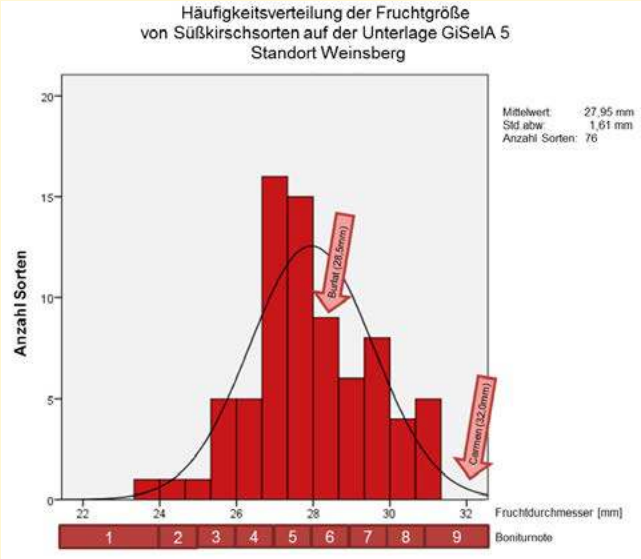


Abb. 6: Fruchtgrößenverteilung Weinsberg

Anschließend wurden den Sorten dann für das Beispiel Fruchtgröße entsprechend der Fruchtgrößenklasse Boniturnoten zugeordnet. Dieses Vorgehen wurde für alle unten aufgeführten Sorteneigenschaften durchgeführt, was anschließend eine Darstellung in Form von Netzdiagrammen ermöglichte (siehe Abb. 7). Auf diese Weise ist eine Bewertung der Sorten in Bezug auf die betrachteten Eigenschaften und im Vergleich zu einer großen Anzahl von Sorten möglich: Je größer die ausgefüllte Fläche im Diagramm ist, umso besser ist die jeweilige Sorte für den Standort Weinsberg zu beurteilen. Die Sorteneigenschaften waren im Einzelnen: Ertrag, Fruchtgröße, Geschmack, Anfälligkeiten für Krankheiten, wie Pseudomonas und Fruchtfäuleerreger, Fruchtfleischfestigkeit und Fruchtoptik.

Für den Standort Weinsberg erreichten die Sorten 'Areko', 'Carmen', 'Regina' und 'Satin' die höchsten Bewertungsstufen des Vergleiches; in die niedrigste Bewertungsstufe wurden die Sorten 'Burlat', 'Sabrina' und 'Fertard' eingeordnet. Die jeweilige Bewertung einer jeden Sorte kann im Folgenden mit Bewertungen von jeweils gleichzeitig reifenden Referenzsorten verglichen werden, woraus die Entscheidung abgeleitet werden kann, ob die Referenzsorte oder die Prüfsorte besser für den Anbau geeignet ist. Im vorliegenden Fall erreicht zum Beispiel die Sorte 'Burlat' im Vergleich zu anderen (später reifenden) Sorten des Versuches eine relativ geringe Bewertung, doch kann derzeit keine andere Sorte aus dem gleichen Reifesegment, die die Sortenprüfung am Standort Weinsberg durchlaufen hat, eine höhere Bewertung erzielen.

FAZIT

Im Vergleich zwischen den Versuchssorten und jeweils gleichzeitig reifenden, bereits etablierten Standardsorten erweist sich in der Gesamtbewertung keine Sorte als für alle Versuchsstandorte uneingeschränkt besser. Ausgenommen hiervon sind die Vergleichssorten 'Burlat' und 'Regina'. Je nach Standort erweisen sich jedoch einzelne Sorten als lokal gute Ergänzung oder Ersatz zu bisherigen Standardsorten. So hat sich an einigen Standorten inzwischen 'Carmen', 'Tamara', 'Satin' oder 'Areko' bewährt. Eine zentrale Erkenntnis des Versuches ist die Abhängigkeit der Sorteneignung vom Standort, aus der sich auch für die Zukunft die Empfehlung zur Durchführung von Versuchen an möglichst unterschiedlichen Standorten ableiten lässt. Vor dem Hintergrund der zunehmend schnelllebigen und facettenreichen Entwicklung neuer Sorten ist darüber hinaus die Empfehlung zu einer rechtzeitigen Freigabe für die unabhängige Sortenprüfung auszusprechen.

DANK

Für die Kooperation und die umfangreiche Erarbeitung der Versuchsergebnisse gilt der Dank des Versuchskoordinators allen beteiligten Personen und Organisationen des obstbaulichen Versuchswesens.

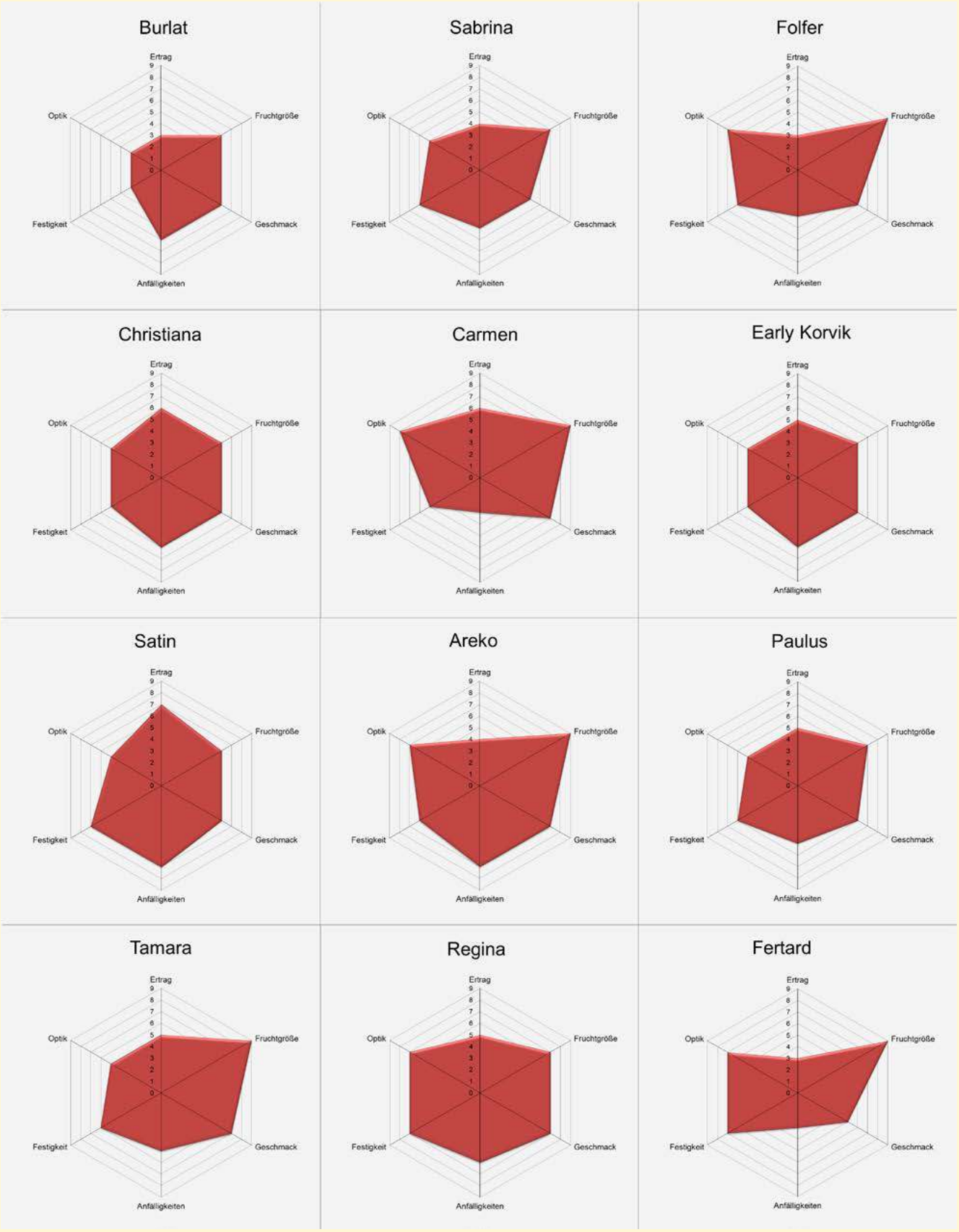


Abb. 7: Bewertung Weinsberg

ARBEITSPROGRAMM OBSTBAU

Arbeitsbereich	Arbeitsthema	Laufzeit	Verantwortlich	Veröffentlichung
Apfel	Leistungsprüfung von neuen Apfelzuchtklonen aus verschiedenen Zuchtprogrammen (4 Einzelversuche mit verschiedenen Pflanzjahren)	2012-2023	Rueß	Taschenatlas resistente und robuste Obstsorten, Ulmer Verlag 2016
Apfel	Unterlagenversuch zu Säulenäpfeln	2011-2020	Rueß	
Apfel	Neue Weinsberger Säulenapfelklone in Prüfstufe 1	2016-2022	Rueß	Taschenatlas resistente und robuste Obstsorten, Ulmer Verlag 2016
Apfel	Züchtung neuer qualitativ hochwertiger Apfelsorten (Zuchtserien mit Pilzwiderstandsfähigkeit, Säulenwuchs, früher Reife)	fortlaufend	Rueß	
Apfel	Leistungsprüfung von neuen Apfelunterlagen mit und ohne Zwischenveredelung (3 Einzelversuche mit verschiedenen Pflanzjahren)	2011-2018	Rueß	Beitrag Tagungsband Obst- und Gartentag LVWO 2018
Apfel	Bundesversuch besenwuchsresistente Apfelunterlagen	2018-2026	Rueß	
Apfel	Europäisches Innovationsprojekt "Einführung robuster Apfelsorten für den ökologischen Obstbau und den Streuobstanbau"	2016-2020	Rueß	EcoFruit 2018, Tagungsband
Apfel	Schorfrassen-Identifikation zum Resistenzdurchbruch bei schorfresistenten Apfelsorten (Vf) anhand von Zeigerpflanzen in der Neckarregion	fortlaufend	Rueß	Ergebnisse aller Standorte unter www.vinquest.ch
Apfel	Ausdünnungsstrategien im Apfelanbau bei der Sorte Pinova	2019	Volgenandt	
Apfel und Birne	Sortenkontrolle bei Kernobst, Aufträge LTZ Augustenberg	fortlaufend	Rueß	
Birne	Leistungsprüfung von neuen Birnenzuchtklonen aus verschiedenen Zuchtprogrammen (3 Einzelversuche mit verschiedenen Pflanzjahren)	2011-2020	Rueß	
Birne	Bundesversuch zu neuen Birnenunterlagen mit Phytoplasmosetoleranz	2015-2022	Rueß	
Quitte	Leistungsprüfung zu neuen Quittensorten	2016-2022	Rueß	
Haselnuss	Prüfung neuer Haselnussorten	fortlaufend	Rueß	Obst & Garten 9/2017
Walnuss	Prüfung neuer Walnusssorten	fortlaufend	Rueß	Obst & Garten 9/2017
Süßkirsche	Bundesversuch Süßkirschsorten	2012-2020	Espey	Poma 2017, Gartenbauprofi 2018
Süßkirsche	Vergleich von GiSelA3 und Weiroot720 als Unterlagen für den hochintensiven Anbau unter Überdachung. Versuch mit 8 Sorten für die Tafelkirschenproduktion	2011-2020	Espey	
Süßkirsche	Obstbauliche Leistungsprüfung von Neuzüchtungen zur Tafelkirschenproduktion aus internationalen Züchtungsprogrammen mit Überdachung und Zusatzbewässerung	fortlaufend	Espey	
Süßkirsche	Obstbauliche Leistungsprüfung neuer Hybridunterlagen verschiedener Wuchsstärken	2019-2029	Espey	
Süßkirsche	Überprüfung der Eignung von feinmaschiger Volleinnetzung zum Schutz vor der Kirschessigfliege	seit 2014	Espey	
Sauerkirsche	Vergleich von Unterlagen verschiedener Wuchsstärken und deren Eignung für den Anbau maschinell bewirtschafteter Sauerkirschanlagen	2011-2021	Espey	Obstbau 2016
Sauerkirsche	Obstbauliche Leistungsprüfung von Sorten-Neuzüchtungen aus verschiedenen Züchtungsprogrammen	fortlaufend	Espey	
Zwetsche	Obstbauliche Leistungsprüfung von Unterlagen mit ausgeprägter Hypersensibilität gegen das Scharka-Virus	2013-2023	Espey	
Zwetsche	Obstbauliche Leistungsprüfung von Sorten-Neuzüchtungen	fortlaufend	Espey	
Zwetsche	Überprüfung der Eignung von Sorten-Neuheiten für die Brennerei	fortlaufend	Espey	
Aprikose	Obstbauliche Leistungsprüfung von neuen Sorten für die Tafelobstproduktion mit Zusatzbewässerung und Sortensichtung	fortlaufend	Espey	
Aprikose	Vergleich von Resistenzeigenschaften neuer Aprikosensorten in Bezug auf Pseudomonas, Monilia und ESFY	2019-2025	Espey	
Pfirsich	Obstbauliche Leistungsprüfung und Sortensichtung von Neuzüchtungen	seit 2014	Espey	
Himbeere	Beobachtungen zu Rubus Stauche, Heuchlingen, BW, D	fortlaufend	Muster	Obstbau (2017) (14/Februar), Seite 20-26
Himbeere	Selektion der Sorten Tulameen und Glen Ample	seit 2010	Muster	

Arbeitsbereich	Arbeitsthema	Laufzeit	Verantwortlich	Veröffentlichung
Himbeere	Vergleich von zwei Fertigationsstrategien beim Topfanbau von Herbsthimbeeren	2018-2020	Muster	
Heidelbeere	Sortenprüfung im Freiland, Boden von Heidelbeeren	2003-2020	Muster	
Heidelbeere	Prüfung verschiedener Substrate und Dammsysteme für einen langlebigen Anbau von Heidelbeeren im Freiland	2015-2024	Muster	
Heidelbeere	Vergleich derSchnittintensität bei Heidelbeeren auf Ertrag und Fruchtgewicht	2018-2024	Muster	
Stachelbeere	Sortensichtung bei Stachelbeere	fortlaufend	Muster	
Stachelbeere	Einfluss verschiedener Maßnahmen zur Bodenvorbereitung und –pflege auf das Wuchsverhalten von Xenia	2017-2024	Muster	
Stachelbeere	Einfluss von Algenpräparaten auf das Wuchs- und Ertragsverhalten		Volgenandt	
Erdbeere	Leistungsprüfung bei Erdbeere im Freiland und geschützten Anbau inkl. Vergleich verschiedener Substrate	fortlaufend	Volgenandt	Homepage LVWO, Erdbeer & Spargel Profi 5/2018 und 5/2019
Erdbeere	Einfluss von Gibberellinen auf das Wuchs- und Ertragsverhalten bei Erdbeeren	2018-2020	Volgenandt	
Erdbeere	Einsatz von Regalis bei Erdbeeren	2017-2019	Volgenandt	Homepage LVWO, Erdbeer & Spargel Profi 5/2019
Erdbeere	Einfluss unterschiedlicher Düngemengen auf das Wuchsverhalten von Erdbeeren - Untersuchungen mittels Multi- und Hyperspektralmessungen sowie Bodenuntersuchungen	2017-2020	Volgenandt, Becker, Rupp	
Erdbeere	Möglichkeiten der Rentabilitätssteigerung durch effektive Kulturfolge in Tunnel-Stellagen-Kulturen	2017-2020	Volgenandt, Hein	
Johannisbeere	Leistungsprüfung bei Roter und Schwarzer Johannisbeere	fortlaufend	Volgenandt	Homepage LVWO, Obstbau 12/2019, Poma 2019
Johannisbeere	Selektion bei Roter Johannisbeere der Sorten Jonkheer van Tets und Rovada sowie bei Schwarzer Johannisbeere der Sorte Tenah	fortlaufend	Volgenandt	
Johannisbeere	Alternativen zum Herbizideinsatz, verschiedene Dünge- und Bewässerungsstrategien bei Schwarzer Johannisbeere für die maschinelle Ernte	2016-2030	Volgenandt	
Tafeltraube	Leistungsprüfung bei Tafeltrauben sowie Testung verschiedener Erziehungssysteme	fortlaufend	Volgenandt	
Kiwibeere	Bundesversuch zu einem Kiwibeeren Sortiment für den Erwerbsanbau	2014-2024	Volgenandt	
Beerenobst	Optimierte Bestäubung bei Beerenobstkulturen durch den Einsatz von Wildbienen in volleingenetzten Tunnelsystemen	2017-2019	Volgenandt, Muster	
Ökologischer Obstbau	Eignung neuer Zwetschensorten für die ökologische Produktion von Tafelzwetschen	2015-2025	Espey	Bioland 2017, Ökoobstbau 2018
Ökologischer Obstbau	Verschiedene Erziehungs- und Schnittsysteme bei Roten Johannisbeeren	2018-2022	Volgenandt	
Ökologischer Obstbau	Einfluss des Zapfenschnitts bei Brombeere im geschützten Anbau, EIP Projekt zu ökologischen Kulturverfahren	2018-2022	Muster	
Ökologischer Obstbau	Anbau von San Rafael mit bzw ohne Zugabe eines Algenpräparates im ökologischen Anbau	2019-2022	Muster	
Ökologischer Obstbau	Sortenprüfung im geschützten Anbau, EIP Projekt zu ökologischen Kulturverfahren	2019-2023	Muster	
Ökologischer Obstbau	Prüfung von Sommer- und Herbsthimbeeren (1 x und 2 x Ernte) im Freiland, unter Regenkappen, im Tunnel, im Boden und im Topf, auch im ökologischen Anbau	fortlaufend	Muster	
Ökologischer Obstbau	Ökologische Kulturverfahren von Herbsthimbeeren im Freiland und unter Regenkappen, EIP Projekt	2018-2022	Muster	
Ökologischer Obstbau	Vergleich organischer Abdeckung im geschützten Anbau von Brombeeren, EIP Projekt zu ökologischen Kulturverfahren	2018-2022	Muster	
Ökologischer Obstbau	Förderung des Falllaub-Abbaus zur Reduktion des Askosprenpotentials	fortlaufend	Pfeiffer	
Ökologischer Obstbau	Schorfregulierung im ökologischen Apfel- und Birnenanbau unter spezieller Berücksichtigung der Kupferminimierung	fortlaufend	Pfeiffer	

Arbeitsbereich	Arbeitsthema	Laufzeit	Verantwortlich	Veröffentlichung
Ökologischer Obstbau	Sortenprüfung unter ökologischen Anbaubedingungen (Apfel, Birne, Erdbeere, Sauerkirsche, Maibeere)	fortlaufend	Pfeiffer	Abschlußberichte BÖLN-Projekte, Proceedings Ecofruit-Conference 2012
Ökologischer Obstbau	Unterlagenvergleich beim Apfel (Geneva-Unterlagen bei GoldRush, geeignete Unterlagen bei Natyra)	seit 2009	Pfeiffer	Ecofruit-Conference 2014, 2016, 2020
Ökologischer Obstbau	Behangsoptimierung im ökologischen Kernobstanbau	fortlaufend	Pfeiffer	Abschlußbericht BÖLN-Projekt
Ökologischer Obstbau	"BÖLN-Projekt Öko-Steinobst ""Entwicklung einer Kombinationsstrategie gegen tierische und pilzliche Schaderreger im ökologischen Steinobstanbau unter besonderer Berücksichtigung der Kupferminimierung"""	2017-2020	Pfeiffer/ Stoll	Ecofruit-Conference 2018+2020
Bodenschutz	Neue Düngeverordnung: Erarbeitung von Richtlinien und Bereitstellung von Informationsmaterial	2017-2023	Rupp	
Bodenschutz	Standortoptimierung Beerenanbau, gemeinsam mit Referat Obstbau	2017-2023	Rupp	

Weinbau: Möglichkeiten der Reduzierung von Schwefelaufwandmengen im Integrierten Pflanzenschutz bei der Bekämpfung des Echten Mehltaus

KARL BLEYER

PROBLEMATIK DER OIDIUMBEKÄMPFUNG/ EINLEITUNG

In vielen Jahren ist die Oidiumbekämpfung für den Weinbaupraktiker eine Herausforderung. In Württemberg sind circa 20 Prozent der Rebfläche mit Trollinger bestockt, einer der oidiumempfindlichsten Rebsorten. Seit dem Jahr 2012 wurde die Problematik der Bekämpfung des Echten Mehltaus durch die Resistenzentwicklung des Mehltauerregers gegen die Wirkstoffgruppe der Strobilurine verstärkt. Dies hat zu einem nahezu vollständigen Verzicht der Strobilurine bei der Bekämpfung geführt. Mit dem Ziel einer sichereren Bekämpfung des Echten Mehltaus wurde vonseiten der Pflanzenschutzmittelhersteller und teilweise auch der Beratung der kombinierte Einsatz von Netzschwefel und organischen Präparaten empfohlen. Ebenso wurde vonseiten der Pflanzenschutzmittelhersteller, der Praktiker und auch der Beratung diskutiert, ob höhere Aufwandmengen im Mehltaufenster einen besseren Bekämpfungserfolg bringen könnten. Nicht nur gesetzliche Vorgaben beschränken die auszubringende Menge, auch die Regeln der guten fachlichen Praxis und eine fehlende Steigerung der Wirksamkeit sind wichtige Gründe, das notwendige Maß nicht zu überschreiten. Das „Volksbegehren Pro Biene" in Baden Württemberg im Herbst 2019 zeigt, welche Brisanz in dieser Thematik steckt. Um zu prüfen, ob der kombinierte Einsatz von Netzschwefel und organischen Fungiziden zu einer verbesserten Wirkung führt, wurden an der LVWO Weinsberg bereits 2013 bis 2015 über mehrere Jahre Freilandversuche durchgeführt.

Weiterer Gegenstand der Untersuchungen waren neue Zulassungen bei Schwefelpräparaten ab 2016. Neue Zulassungen von Schwefel mit einer erhöhten Aufwandmenge gegenüber der bisherigen Zulassung mit gestaffelten Aufwandmengen wurden miteinander verglichen. Bei einer Verbesserung der biologischen Wirksamkeit mit diesen Aufwandmengen könnten diese neuen Zulassungen bei empfindlichen Rebsorten von Interesse sein. Alle Versuche wurden in vierfacher Wiederholung mit dem Tunnelspritzgerät der Firma Schachtner (Abb.1) durchgeführt.

Abb. 1 Tunnelspritzgerät der Firma Schachtner:

VERSUCHE MIT SCHWEFELZUSATZ ZU ORGANISCHEN FUNGIZIDEN

In der Vergangenheit wurden bereits in vielen Jahren mit unterschiedlichen Witterungsbedingungen Versuche gegen den Echten Mehltau durchgeführt. Ob in integrierten oder ökologischen Varianten konnten bei Einhaltung der Spritzabstände nach den errechneten Indexwerten von OiDiag ohne Zusätze zu den organischen Präparaten gute Ergebnisse erzielt werden. Dies war Anlass zu prüfen, ob ein Zusatz von Netzschwefel zu den organischen Oidium-Fungiziden zu einer besseren biologischen Wirkung führt. Nach früheren Untersuchungen hat der Schwefeleinsatz nach der Blüte auch eine negative Wirkung auf die Raubmilbenpopulation. Entsprechend wurde dieser nur bis kurz nach der Blüte eingesetzt. Somit war die wichtigste Phase, das Mehltaufenster, mit der Kombination organisch plus Schwefel abgedeckt. Der Schwefel wurde immer entsprechend der Zulassung des jeweiligen BBCH-Stadiums eingesetzt. Die Versuche wurden in den Jahren 2013, 2014 und 2015 durchgeführt. Im Jahr 2014 wurden in der Versuchsanlage nach dem Austrieb über 200 Zeigertriebe (Abb.2) gefunden. Die Epidemie begann sehr früh. Mit den Behandlungen wurde deshalb schon im Dreiblattstadium begonnen. Im Jahr 2015 wurden nur wenige Zeigertriebe (Abb.3) gefunden. Witterungsbedingt begann die Epidemie später. In den Tabellen 1 und 2 sind die Spritzfolgen dargestellt.

Abb. 2: Zeigertrieb bei Cabernet Dorsa mit Oidiumfiguren am einjährigen Holz

SPRITZFOLGE IM JAHR 2013 UND 2015

			Oidiumfenster					
Datum	15.5	4.6	14.6	24.6	5.7	15.7	25.7	7.8
Kontrolle	-	-	-	-	-	-	-	-
Standard nach OiDiag	Kumulus	Dynali	Talendo	Luna Exp.	Vivando	Talendo	Topas	Topas
Standard + 3 x Schwefel	Kumulus	"Dynali + Kumulus"	"Talendo + Kumulus"	"Luna Exp. + Kumulus"	Vivando	Talendo	Topas	Topas

Abb. 3: Zeigertriebe bei Cabernet Dorsa 2014

SPRITZFOLGE IM JAHR 2014

			Oidiumfenster						
Datum	29.4	9.5	20.5	30.5	10.6	20.6	1.7	15.7	29.7
Kontrolle	-		-	-	-	-	-	-	-
Standard nach OiDiag	Kumulus	Dynali	Talendo	Vivando	Luna exp.	Talendo	Vivando	Systhane	Systhane
Standard + 4 x Schwefel	Kumulus	"Dynali + Kumulus"	"Talendo + Kumulus"	"Vivando + Kumulus"	"Luna exp. + Kumulus"	Talendo	Vivando	Systhane	Systhane

ERGEBNISSE

In den Abbildungen 4 und 5 sind die Befallshäufigkeiten und die Befallsstärken der Jahre 2013 und 2014 an den Trauben dargestellt. Die Ergebnisse von 2015 sind nicht aufgeführt. 2015 war aufgrund der langen Trockenperiode und Hitze der Befallsdruck sehr gering. Die Befallsstärke in der Kontrolle lag bei 14,3 %, in der Standardvariante war überhaupt kein Befall (0 %), in der mit Schwefelzusatz lag der Befall bei 0,2 %. In allen drei Jahren zeigt sich, dass der Zusatz von Schwefel zu den jeweiligen organischen Fungiziden keinen zusätzlichen Effekt bei der Oidium-Bekämpfung hatte. Selbst 2014 mit dem frühen Epidemiebeginn und einem extrem hohen Oidium-Befallsdruck, konnte keine Verbesserung der Wirkung erzielt werden. In keinem Jahr waren die geringen Unterschiede statistisch abzusichern. Das Ergebnis beim Blattbefall, das hier nicht aufgeführt ist, war mit dem der Trauben vergleichbar.

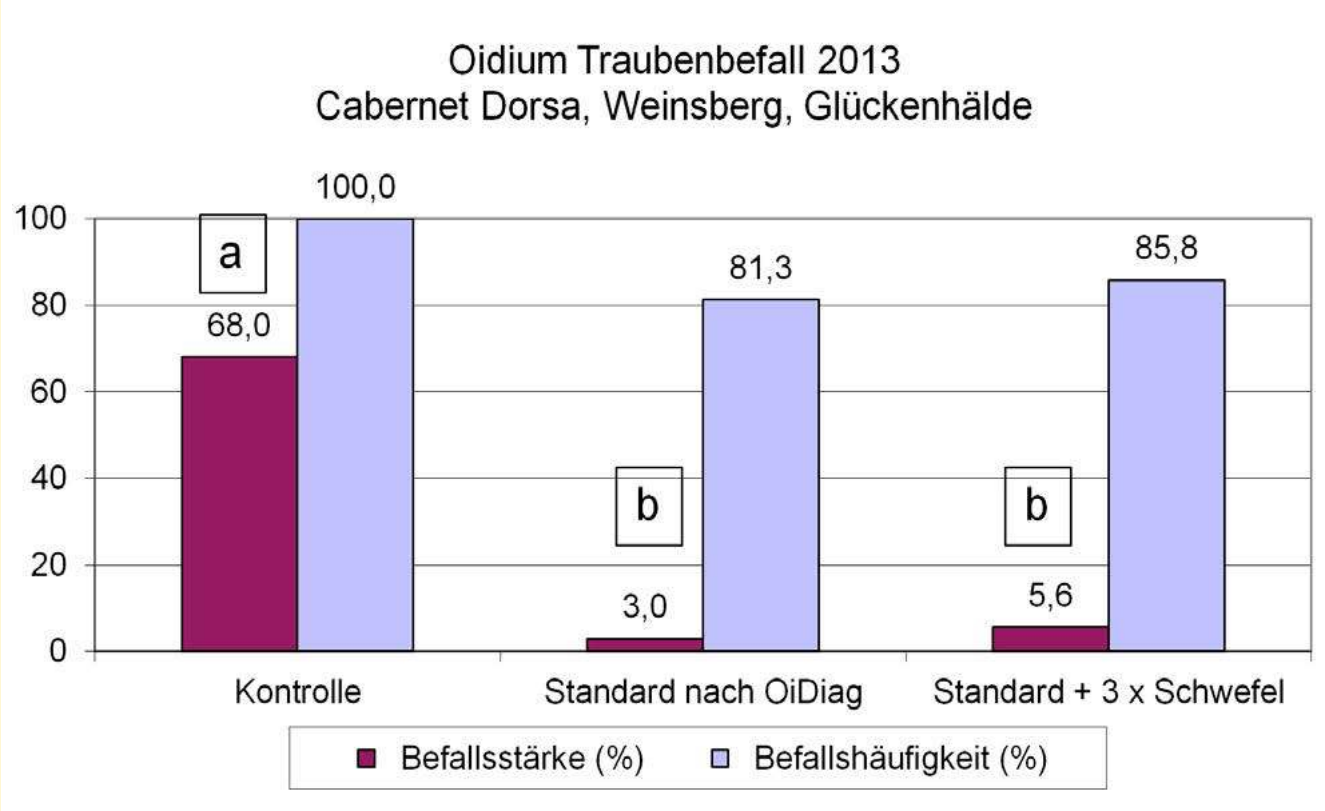


Abb. 4: Traubenbefall Oidium 2013

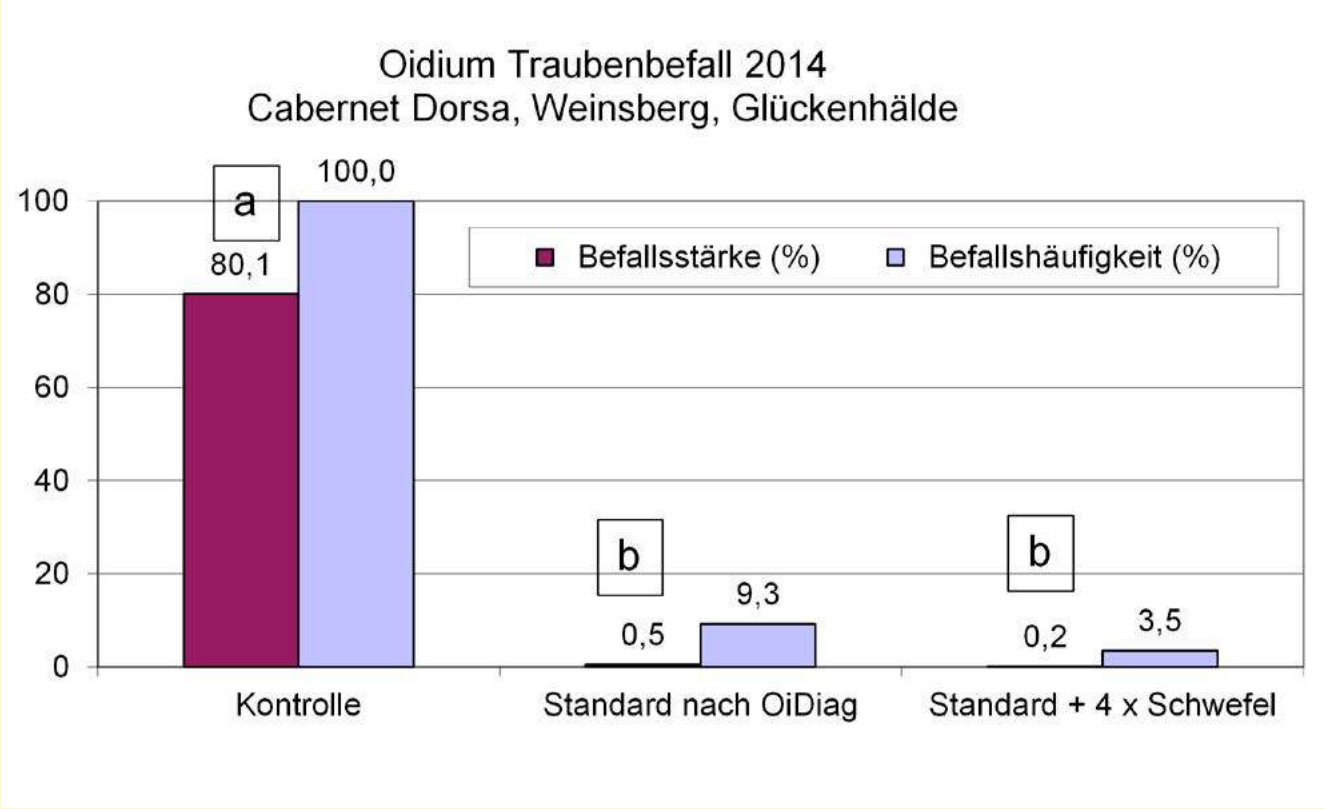


Abb. 5: Traubenbefall Oidium 2014

SCHLUSSFOLGERUNGEN

Die Versuche zeigten in drei verschiedenen Jahren mit unterschiedlichen Witterungsbedingungen, dass der Zusatz von Netzschwefel keinen zusätzlichen oder nur sehr geringen Effekt hinsichtlich eines geringeren Oidiumbefalls hat. Bei einem zusätzlichen Einsatz von Schwefelprodukten zu organischen Oidium-Fungiziden steht ein möglicher Bekämpfungserfolg in keinem Verhältnis zum Aufwand und den möglichen Nebenwirkungen auf Nützlinge. Es wird daher von einem Zusatz von Schwefel zu organischen Fungiziden abgeraten. Deutlich wichtiger sind der frühe Bekämpfungsbeginn und die Spritzabstände. Deshalb wird von einer Beimischung von Netzschwefel zu organischen Oidium-Mitteln abgeraten. Frühere Untersuchungen haben gezeigt, dass eine Zusatzwirkung auf Milben, die oft als Begründung für den zusätzlichen Schwefeleinsatz aufgeführt wird, sehr gering ist. Bei sehr hohem Oidium-Befallsdruck wie 2014 sollten die Spritzabstände in der kritischen Phase verkürzt werden.

VERSUCHE MIT UNTERSCHIEDLICHEN SCHWEFELAUFWANDMENGEN

Zwei Schwefelprodukte bekamen im Jahr 2016 eine Zulassung in der Menge von durchgängig 4 kg/ha und 5 kg/ha. 2018 bekam ein weiteres Produkt eine Zulassung mit den gestaffelten Aufwandmengen, beginnend mit 6 kg/ha bis zu 8 kg/ha. In den Jahren 2016, 2017 und 2019 wurden diese Aufwandmengen im Vergleich mit der bisherigen Zulassung geprüft. Die bisherige Aufwandmenge bei Netzschwefel ist je nach Entwicklungsstadium gestaffelt und beträgt 3,6 kg/ha bis BBCH 61 und 4,8 kg/ha bis BBCH 71. Von BBCH 71-75 liegt die Aufwandmenge bei 2,4 kg/ha und danach bis zum Ende bei 3,2 kg/ha. Die Aufwandmengen verschiedener Schwefelpräparate sind in Tab. 3 aufgeführt. 2016 und 2017 wurde die bisherige Zulassung von Netzschwefel mit dem Präparat Kumulus gegen die Zulassung von Netzschwefel Stulln mit durchgehend 5 kg/ha verglichen. In diesen beiden Versuchsjahren wurden 5 kg/ha Schwefel aufgrund der geringen Blattmasse erst ab dem BBCH 59 als sinnvoll erachtet und entsprechend ausgebracht. 2019 wurden Microthiol mit der gestaffelten Aufwandmenge ab 6 kg/ha und weitere Produkte, auch Flüssigschwefel, in den Versuchsplan mitaufgenommen. Die Spritzabstände in der Vergleichs- und den Schwefelvarianten wurden nach den in „Vitimeteo Oidium“ errechneten Indexwerten durchgeführt und den praktischen Gegebenheiten angepasst. Bei den Schwefelspritzungen wurde aufgrund der Fragestellung nicht auf die Wartezeit von 56 Tagen Rücksicht genommen. Die Vergleichsvariante mit organischen Fungiziden wurde mit den entsprechenden Basisaufwandmengen des Entwicklungsstadiums behandelt. Im Mehltaufenster wurden drei Spritzungen im „Vergleich organisch“ und je vier Behandlungen bei den Schwefelvarianten durchgeführt.

In Tab. 4 sind die Termine und Aufwandmengen in 2016 dargestellt. Tab. 5 und 6 zeigen die Aufwandmengen der einzelnen Varianten der Jahre 2017 und 2019.

AUFWANDMENGEN VERSCHIEDENER SCHWEFELPRÄPARATE

Rebschutzmittel - Fungizide							
				Aufwandmenge			
				kg bzw. l pro ha ***			
Handelsname	Zulassung	Wirkstoff	Wirkstoffgehalt [g/kg bzw. g/l]***	Basis ES 00-16	ES 61	ES 71	ES 75
NS-Produkte (z.B. Kumulus u. a.)	alt	Schwefel **	800	3,60	4,80	2,40	3,20
Microthiol WG	ab 2018	Schwefel **	800	6,00	8,00	4,00	5,30
Acoida, Azumo	ab 2016	Schwefel **	800	4,00	4,00	4,00	4,00
POL-Sulfur80WG(WP)		Schwefel **	800	4,00	4,00	4,00	4,00
POL-Sulfur800 SC		Schwefel **	800	4,00	4,00	4,00	4,00
NS-Stulln; N-Schefelit	ab 2016	Schwefel **	796	5,00	5,00	5,00	5,00

SPRITZFOLGEN MIT SCHWEFEL UND SCHWEFELAUFWANDMENGEN IM JAHR 2016

TERMINE UND AUFWANDMENGEN 2016

Spritzung Nr.	BBCH	Datum	Vergleich organisch	Schwefel (alte Zulassung)	kg/ha	Schwefel (neue Zulassung)	kg/ha
1	16	25.5.	Schwefel	Schwefel	3,6	Schwefel	3,6
2	19	06.6.	Dynali	Schwefel	3,6	Schwefel	4,0
3	59	14.6.	Talendo	Schwefel	3,6	Schwefel	5,0
4	65	21.6.		Schwefel	4,8	Schwefel	5,0
5	68	24.6.	Luna exp.				
6	71	27.6.		Schwefel	2,4	Schwefel	5,0
7	73	5.7.	Vivando	Schwefel	2,4	Schwefel	5,0
8	75	12.7.		Schwefel	3,2	Schwefel	5,0
9	75	15.7.	Talendo				
10	77	19.7.		Schwefel	3,2	Schwefel	5,0
11	79	26.7.	Systhane	Schwefel	3,2	Schwefel	5,0
12	80	5.8.	Systhane	Schwefel	3,2	Schwefel	5,0
Spritzung 3 bis 7 = Mehltaufenster				**Summe**	**33,2**	**Summe**	**47,6**

GESAMTE SCHWEFELAUFWANDMENGEN IM JAHR 2017 NACH 11 BEHANDLUNGEN

Spritzung Nr.	BBCH	Datum	Schwefel (alte Zulassung)	gestaffelt ab 3,6 kg/ha	Schwefel (neue Zulassung)	Zulassung 5 kg/ha"
			Schwefel	3,6	Schwefel	5,0
2016 Gesamtmenge nach 11 Behandlungen			**Summe**	**34,4**	**Summe**	**42,6**

SCHWEFELAUFWANDMENGEN VERSCHIEDENER VARIANTEN 2019

Gesamtmenge bei 9 Anwendungen	kg reiner Schwefel (Summe)	Prozent im Vgl. zum Standard
Schwefel 3,6 kg gestaffelt - Standard (100%)	24,6	100
Microthiol 6 kg gestaffelt	41,0	166
SulfoLiq (L)	28,8	117
Thiopron (L)	35,8	145
Stulln 5 kg	35,8	145

ERGEBNISSE

Abb. 6 zeigt Befallshäufigkeit und Befallsstärke an Trauben 2016. Bei sehr hohen Befallswerten in der Kontrolle konnten 2016 sowohl an den Trauben als auch an den Blättern (keine grafische Darstellung) keine Unterschiede zwischen den beiden Schwefelvarianten festgestellt werden. Lediglich die Befallshäufigkeit war an den Trauben, ohne signifikant zu sein, etwas höher. Im Jahr 2017 war der Oidiumdruck in der Versuchsanlage erneut extrem hoch. Dennoch unterschieden sich die Schwefelvarianten mit den unterschiedlichen Zulassungsmengen weder an den Blättern noch an den Trauben (Abb. 7). 2019 wurde der Versuch mit der Rebsorte Trollinger durchgeführt. Auch hier gab es zwischen dem Standard mit Kumulus, den unterschiedlichen Schwefelaufwandmengen und Formulierungen keine Unterschiede (Abb. 8). Die Schwefelaufwandmenge der 5 kg-Variante war im Jahr 2016 mit 47,6 gegenüber 33,2 kg/ha um fast 40 Prozent, im Jahr 2017 um 24 Prozent höher als der Standard. Bei dem Versuch 2019 waren die Aufwandmengen der neuen Zulassungen, im Vergleich zum Standard, 17 bis 66 Prozent höher (Tab. 6).

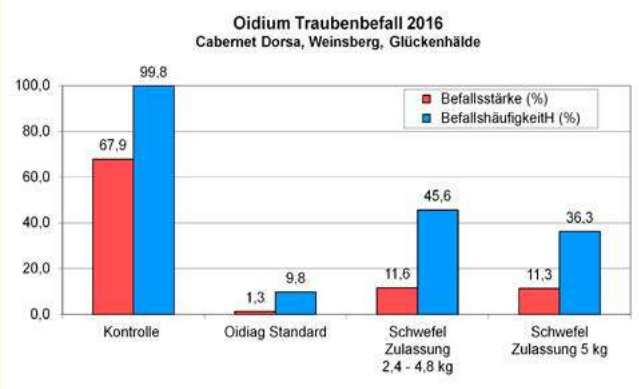


Abb. 6: Ergebnisse mit verschiedenen Schwefelaufwandmengen 2016

SCHLUSSFOLGERUNGEN

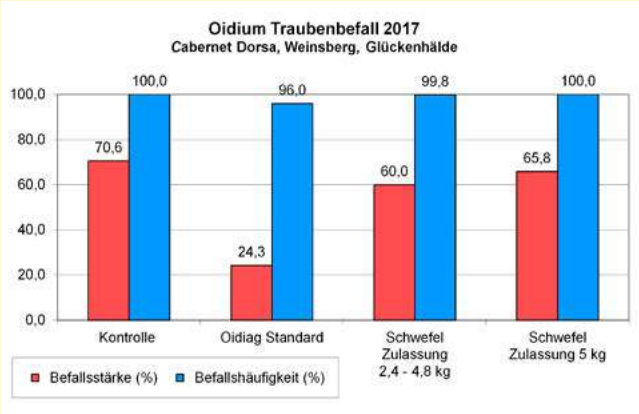


Abb. 7: Ergebnisse mit verschiedenen Schwefelaufwandmengen 2017

Die Erhöhung der Zulassungsmenge von verschiedenen

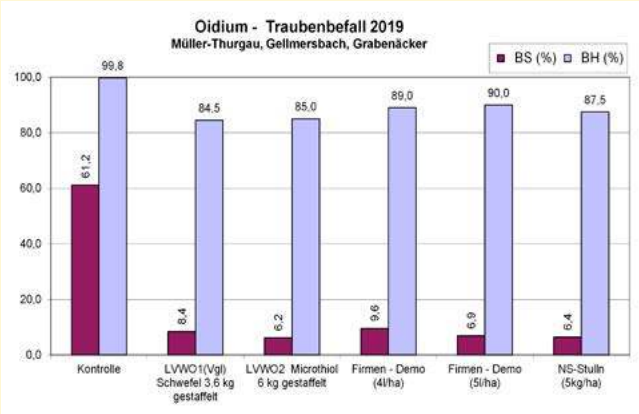


Abb. 8: Ergebnisse mit verschiedenen Schwefelaufwandmengen 2019

Schwefelpräparaten auf 4 bis 5 kg/ha durchgängig und ab 6 kg/ha gestaffelt brachte gegenüber der bisherigen Zulassung ab 3,6 kg gestaffelt in den Jahren 2016, 2017 und 2019 in den Versuchen an der LVWO Weinsberg keine Verbesserung der biologischen Wirksamkeit gegen den Echten Mehltau. Der vergleichsweise hohe Befall an den Trauben lässt sich auf den enormen Oidiumdruck in der Versuchsanlage (Abb. 9) zurückführen. Nach Erfahrungen aus den vergangenen Jahren kann der Echte Mehltau mit Netzschwefel bei normalem Befallsdruck in den Praxisanlagen auch mit den niedrigeren Aufwandmengen und entsprechend engen Spritzabständen gut bekämpft werden. Somit ist eine höhere Aufwandmenge, die sich je nach Jahr und Präparat zwischen 17 und 66 Prozent bewegt hat, nicht notwendig.

FAZIT

Die Versuche haben gezeigt, dass weder der Zusatz von Schwefel zu organischen Fungiziden noch höhere Schwefelaufwandmengen zu einer Verbesserung der biologischen Wirksamkeit gegen Oidium führen. Beide Methoden verstoßen gegen die Regeln der guten fachlichen Praxis und entsprechen nicht den Zielen, welche im „Nationalen Aktionsplan zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln" und dem damit verbundenen Ziel eines reduzierten Pflanzenschutzmitteleinsatzes formuliert sind. Eine Rechtfertigung, Schädlinge wie Milben mitzubekämpfen, gibt es nicht. Da Schwefel als raubmilbenschädigend eingestuft ist, muss ebenso bei höheren Aufwandmengen mit mehr Schädigung dieser und eventuell anderer wichtigen Nützlinge gerechnet werden. Entscheidend für den Bekämpfungserfolg sind die Spritzabstände, welche durch Vitimeteo-Oidium gut abgeschätzt werden können. Beim Einsatz von organischen Fungiziden ist auf die strikte Einhaltung des Resistenzmanagements zu achten, sonst ist ein längerfristiger Erfolg bei der Oidiumbekämpfung nicht gewährleistet.

ARBEITSPROGRAMM WEINBAU

Arbeitsbereich	Arbeitsthema	Laufzeit	Verantwortlich	Veröffentlichung
Weinbau	Untersuchung zur Prävention von Spätfrostschäden (ATW)	2018-2019	Thim, Schiefer	
Weinbau	Herbizidfreie Bewirtschaftung im Unterstockbereich im Weinbau (MLR)	2018-2019	Thim, Schiefer	
Weinbau	Sanfter Rebschnitt	2013-2023	Thim, Schiefer	Deutsches Weinmagazin (2019)
Weinbau	Laubwandhöhenvergleich	2010-2019	Thim, Schiefer	Rebe&Wein (2019)
Weinbau	Internationale Rebsorten	seit 2011	Thim, Schiefer	
Weinbau	Querterrassierung	2010-2025	Schiefer	
Weinbau	Terrassenweinbau	2010-2025	Schiefer	
Weinbau	Frostvermeidende Maßnahmen	2018-2025	Schiefer, Thim	
Weinbau	Laubwandgestaltung	2013-2025	Schiefer, Thim	
Weinbau	Internationale Rotweinsorten	2011-2025	Schiefer, Thim	
Weinbau	Minimalsschnitt im Spalier	2011-2018	Schiefer, Thim	
Weinbau	Herbizidvermeidung	2018-2025	Schiefer, Thim	
Weinbau	Sanfter Rebschnitt	2011-2025	Thim, Schiefer	
Weinbau	Reifemessungen	2011-2025	Thim, Schiefer	
Weinbau	Schnittholzgewichte	2011-2025	Thim, Schiefer	
Weinbau	Traubengewichte	2011-2025	Thim, Schiefer	
Weinbau	Phänologische Daten	2011-2025	Thim, Schiefer	
Weinbau	Gescheinsauszählungen	2011-2025	Thim, Schiefer	
Bodenschutz	Neue Düngeverordnung: Erarbeitung von Richtlinien und Bereitstellung von Informationsmaterial	2017-2023	Rupp	
Bodenschutz	Optimierung Bodenpflege Weinbau	2005 - 2023	Rupp	
Prognose -Systeme	OiDiag 3.0 – weitere Überarbeitung und Anpassung des in das Vitimeteo-Internet-Programmpakets integrierten Mehltauprognosesystems auf der Basis der bisherigen Ergebnisse	langfristig	Bleyer	Rebe und Wein 66 (4+5), 28-31
Monitoring	Erhebung von Daten in Württemberg zur Eingabe in das VitiMeteo-System. Bereitstellung von Beobachtungen über Krankheiten und Monitoring über Traubenwicklerflug und Kirschessigfliegenflug- und -eiablage für die Öffentlichkeit	langfristig	Becker, Bleyer	
Monitoring	Scaphiodeus titanus – Monitoring über das Auftreten des Überträgers der Phytoplasmenkrankheit Flavescence dorée an verschiedenen Standorten in Württemberg	langfristig	Becker, Bleyer	Rebe und Wein 70 (8), 23-25
Monitoring	Monitoring über das Auftreten verschiedener Erreger und Überträger von FD-relevanten Phytoplasmen in und an Erlen in Württemberg (mit JKI)	mittelfristig	Bleyer	Der Deutsche Weinbau 74 (15), 28-31
Monitoring	Esca – Beobachtungen über das fortschreitende Auftreten der Krankheit	langfris-tig,nach Möglichkeit	Bleyer	Rebe und Wein 69 (7), 28-31
Bekämpfungsmaß-nahmen	Esca – Prüfung der Methode "Esca-Sanierung durch Rückschnitt" auf Burg Wildeck	langfris-tig,nach Möglichkeit bis 2022	Bleyer	Der Badische Winzer 43 (4), 26-30"
Bekämpfungsmaß-nahmen	Esca – Prüfung neuer vorbeugender Maßnahmen mit Vintec mit dem Wirkstoff Trichoderma atroviride Stamm SC1 und einem neuen Fubngizid	langfristig	Bleyer	
Bekämpfungsmaß-nahmen	Untersuchungen zur gezielten Bekämpfung des Echten Rebenmehltaus mit Mitteln des ökologischen Weinbaus	dauerhaft	Bleyer	Der Deutsche Weinbau 72 (11), 18-19 Das Deutsche Weinmaga-zin 24 (9), 15-17"
Bekämpfungsmaß-nahmen	Untersuchungen zur gezielten Bekämpfung der Rebenpero-nospora mit Mitteln des ökologischen Weinbaus	dauerhaft	Bleyer	

Arbeitsbereich	Arbeitsthema	Laufzeit	Verantwortlich	Veröffentlichung
Bekämpfungsmaßnahmen	Überprüfung bisheriger Bekämpfungsstrategien gegen die wichtigsten Pilzkrankheiten Peronospora, Oidium und Botrytis	dauerhaft	Bleyer	Der Badische Winzer 41 (4), 32-34 Rebe und Wein 71 (6), 20-25
Bekämpfungsmaßnahmen	Vergleich der konventionellen mit den biologischen Bekämpfungsmethoden	dauerhaft	Bleyer	Rebe und Wein 70 (6), 24-27
Bekämpfungsmaßnahmen	Entwicklung von zeitangepassten Bekämpfungsstrategien in veränderten Klimabedingungen mit neuen Pflanzenschutzmitteln	dauerhaft	Bleyer	
Bekämpfungsmaßnahmen	Reblaus Prüfung von Pflanzenschutzmiteln zur Bekämpfung der Wurzelreblaus	2008-2013	Bleyer	Das Deutsche Weinmagazin 25 (18), 32-33"
Weinbau	ATW-Arbeitsvorhaben: Evaluierung von Multispektralsensoren zur Erfassung der Variabilität innerhalb Rebflächen mittels unbemannten Luftfahrzeugen (UAV / Multikopter)	2017-2019	Becker	
Weinbau	EIP-Projekt: Einführung von Spritzdrohnen in den Steillagenweinbau (Agras)	2018-2020	Becker	
Weinbau	MLR-Projekt Biodiversität: Herbizidfreie Bewirtschaftungssysteme im Weinbau"	2018-2019	Becker, Schiefer	
Weinbau	MWK-Projekt „MIATEST-BW"	2018-2019	Becker	
Weinbau	BLE-Projekt „FungiSens"	2018-2021	Becker	
Weinbau	EIP-Projekt: Entwicklung effektiver Strategien zum Schutz der Weinrebe vor Esca und zur Sanierung bereits befallener Weinbergsflächen (A.C.S.E.)	2019-2022	Becker	

Rebenzüchtung: „Steile Weine“ – zukunftsorientierter Steillagenweinbau in Württemberg

JOHANNA BITZENHOFER

Abb. 1: Blick auf Terrassenlage in Kirchheim am Neckar mit neu gepflanzten Satin-Noir-Reben.

Seit dem Mittelalter ist der Weinbau entlang des Neckars geprägt von terrassierten Steillagen. Um dieses wichtige Landschafts- und Kulturgut zu erhalten, ist es nicht nur wichtig, Steillagenweinbau finanziell zu fördern, sondern auch zukunftsorientiert zu gestalten. Um Letzteres zu erreichen, wurde das Projekt „Steile Weine“ im Rahmen der Fördermaßnahmen „EIP-AGRI“ (Europäische Innovationspartnerschaft Landwirtschaftliche Produktivität und Nachhaltigkeit) ins Leben gerufen. Bislang wird in vielen Terrassenlagen in Württemberg Trollinger angebaut. Neben dessen Anfälligkeit für die Kirschessigfliege ist hierbei vor allem die begrenzte Wertschöpfung ein Problem. Durch den Anbau internationaler und neuer Sorten mit hohem Weinpotential soll der Steillagenweinbau wirtschaftlich attraktiv und somit erhaltungsfähig werden – das ist die Grundidee von „Steile Weine“.

Für das Projekt stellen Winzer der Lauffener Weingärtner, der Felsengartenkellerei Besigheim und der Weingärtner Stromberg-Zabergäu Flächen zur Verfügung. Darüber hinaus sind Weinbaubetriebe aus der Region, die Abteilung Flurneuordnung des Landratsamtes in Ludwigsburg sowie die Hochschule Geisenheim beteiligt.

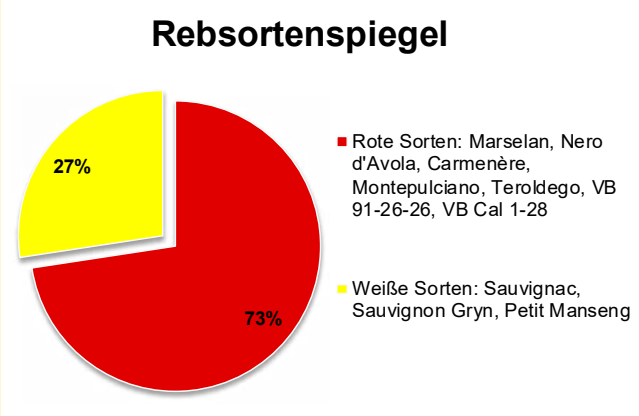


Abb. 2: Übersicht über die internationalen und neuen Sorten, die für das „Steile Weine"-Projekt ausgewählt wurden

Abb. 3: Sauvignon Gryn, Kreuzung von Sauvignon blanc x Riesling. Die neue Sorte der LVWO eignet sich sowohl weinbaulich (hohe Traubenstielfestigkeit, späte Reife) als auch von der Weinqualität (sehr hohe Extraktwerte) für einen zukunftsorientierten Steillagenweinbau.

NEUPFLANZUNG ALTERNATIVER SORTEN

„Steile Weine" startete im November 2018 mit einer Infoveranstaltung für interessierte Winzer. Seither hat sich bei dem Projekt einiges getan: Wurde damals noch über mögliche alternative Sorten für den Steillagenweinbau gesprochen, stehen diese nun tatsächlich in Terrassenlagen am Neckar. Im April 2019 haben elf Genossenschaftswinzer zwischen Lauffen und Ingersheim zwölf verschiedene Rebsorten gepflanzt, die in der Region bislang weitgehend unbekannt sind. Etwa 2.000 neue Reben haben dadurch am Neckar Einzug erhalten. Dabei entspricht der Rebsortenspiegel in etwa dem in Württemberg vorherrschendem Verhältnis von Rot- und Weißwein (siehe Abb. 2).

Zum einen wurden Sorten aus Frankreich (Petit Manseng, Tannat, Marselan, Carmenère) und Italien (Nero d'Avola, Montepulciano, Teroldego) gepflanzt, die nicht nur dem Klimawandel durch eine späte Reife entgegen halten, sondern bereits in ihren Herkunftsländern hohe Weinqualitäten zeigen konnten. Zum anderen wurden die Terrassen mit Neuzüchtungen der LVWO Weinsberg (Sauvignon Gryn, siehe Abb. 3) und der Schweizer Rebenzüchtung Valentin Blattner (Satin Noir, Sauvignac) bestückt. Aus einer umfassenden Vorschlagsliste von Dr. Jürgen Sturm wurden diese internationalen und neugezüchteten Sorten für den Versuchsanbau und -ausbau von der operationellen Projektgruppe ausgewählt.

Im Juni 2019 wurde der Projektstart auf den Kirchheimer Weinterrassen mit dem Setzen einer Rebe symbolisch besiegelt. Friedlinde Gurr-Hirsch, politische Staatssekretärin im baden-württembergischen Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz, gab zu diesem Anlass einen Überblick über die Leitthemen der Fördermaßnahmen im Rahmen der Europäischen Innovationspartnerschaft (EIP) und betonte darüber hinaus die Wichtigkeit des Steillagen-Erhalts.

GESCHMACKSPROFIL STEILLAGE

Im Zuge eines Treffens der operationellen Projekt-Mitglieder fand dieses Jahr im Mai an der LVWO Weinsberg eine Verkostung statt. Im Fokus standen 25 Weine aus Rebsorten, die für das Projekt ausgewählt wurden. Sinn und Zweck dieser sensorischen Prüfung war es, die Bandbreite der für hiesige Verhältnisse „exotischen" Rebsorten sowie deren Wein-Potenzial für den Steillagenweinbau in Württemberg aufzuzeigen. Neben gängigen Attributen bei Weinverkostungen, wie beispielsweise Säureintensität, wurden Merkmale wie „Trinkfreude" abgefragt. Denn am Ende des Projektes geht es schließlich darum, wertige Weine zu produzieren, die ausreichend gewinnbringend verkauft werden können.

AUSBLICK

Der Grundstein für die nächsten Schritte wurde im ersten Projektjahr gelegt. Im Frühling stehen nun die Exaktbonituren zur phänologischen Beschreibung der alternativen Sorten an, was neben der Planung rund um den Sortenversuch eine der Hauptaufgaben seitens der LVWO am Projekt „Steile Weine" sein wird. Zudem können 2020 erste Trauben aus den neubepflanzten Flächen geerntet und dadurch die ersten Steilen Weine im Kleingebinde-Versuchskeller der Rebenzüchtung möglichst praxisnah ausgebaut werden. Darüber hinaus wird 2020 die Hochschule Geisenheim aktiv in das Projekt einsteigen und die marktbezogenen Fragestellungen bearbeiten. Prof. Dr. Simone Loose vom Institut für Wein- und Getränkewirtschaft betonte zu Projektbeginn, dass der zusätzliche Arbeitsaufwand in Steillagen als alleiniges Verkaufsargument nicht ausreiche. Deshalb soll durch das Projekt eine „Marke" geschaffen werden, die württembergische Steillagenweine (wieder) in den Fokus der Konsumenten rückt.

EUROPÄISCHE UNION
Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums - ELER
Hier investiert Europa in die ländlichen Gebiete

Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHEN RAUM UND VERBRAUCHERSCHUTZ

ARBEITSPROGRAMM REBENZÜCHTUNG.

Arbeitsbereich	Arbeitsthema	Laufzeit	Verantwortlich	Veröffentlichung
Analytik	Fortführung des Ausbaues württembergischer Weine für die EG-Datenbank Stabilisotopen im Wein (EG-Verordnungen 2347/91 und 1754/97)	laufend	Würtemberger, Bitzenhofer	
Anbaueignungsprüfung	Beteiligung an der EIP-Projektgruppe „Steile Weine" mit weiteren Akteuren und Stakeholdern des Steillagenweinbaus entlang des unteren Neckars zur Thematik Rebsorteneignung in Mauern-Steillagen und Entwicklung von Vermarktungsstrategien für solche Weine (Antragsphase)	laufend	Sturm	
Anbaueignungsprüfung	Identifizierung von fäulnis- und kirschessigfliegenrobuster Rebsorten durch Bonitur in den Rebsortiment. Nachfolgend Prüfung der Anbaueignung sowie Berücksichtigung im Züchtungsprogramm	laufend	Sturm	
Anbaueignungsprüfung	Auswertung eines Versuches zur Eignung diverser Unterlagen für sogenannte „grüne" Lemberger auf virusbelasteten Böden und Vergleich verschiedener „grüner" Lembergerklone	laufend	Sturm, Bitzenhofer	

Arbeitsbereich	Arbeitsthema	Laufzeit	Verantwortlich	Veröffentlichung
Anbaueignungsprüfung	Anbaueignungsprüfung mit LVWO-Zuchtstämmen in der Weinbaupraxis	laufend	Sturm	
Anbaueignungsprüfung	Auswertung des 5. Ringversuchs des FDW in der DLG - AK Rebenzüchtung: Anbaueignungsprüfung pilztoleranter Rebsorten verschiedener deutscher Züchtungsinstitutionen. 12 Weiß- und Rotweinsorten, je 50 Stock/Sorte, von 5 Züchtungsinstitutionen	laufend	Sturm, Würtemberger	
Erhaltungszüchtung	Organisatorische Bearbeitung und erhaltungszüchterische Selektion in den Mutterrebenbeständen mit anstaltseigenen Rebsorten und –klonen	laufend	Bitzenhofer, Würtemberger, Sturm	
Genressourcen	Fortführung des vollständigen Neuaufbaus inkl. Teilverlagerung des Rebsortiments	laufend	Sturm, Bitzenhofer, Würtemberger	
Genressourcen	Komplettierung und Aktualisierung der LVWO-Züchtungsquartiere	laufend	Sturm	
Genressourcen	Deutsche Genbank Reben - Kooperationsvertrag im Projekt der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE)	laufend	Sturm	
Genressourcen	Fortführung der Bonituren und Auswertungen von Vitis riparia M.-Sämlingen (Weißenhof, Vorprüfung) zur Erhaltung der genetischen Ressourcen für die deutschen Rebenzüchter (Vereinbarung der AG Staatl. Rebenzüchter)	laufend	Bitzenhofer, Sturm, Würtemberger	
Klonenzüchtung	Systematische Selektionszüchtung (Klonenaufbau)	laufend	Bitzenhofer, Sturm	
Klonenzüchtung	Auswertung LVWO-interner und privater Klonenvergleichsanlagen, mit teilweisem Weinausbau im LVWO-Züchtungskeller - derzeitige Schwerpunkte: Bl. Limberger, G. Muskateller, Bl. Trollinger, Bl. Spätburgunder, W. Riesling, Gr. Silvaner	laufend	Bitzenhofer, Würtemberger, Sturm	
Phytosanitäre Gesundheit	Betreuung diverser Testpflanzungen verschiedener Rebsorten auf virösen Standorten privater Betriebe zur Ermittlung der „Durchhaltefähigkeit“ dieser Rebsorten nach erfolgter natürlicher Virusinfektion. In Kooperation mit dem WBI Freiburg und diverser Winzer	laufend	Bitzenhofer, Sturm	
Phytosanitäre Gesundheit	Gesundheitsselektion bei LVWO-Sorten und -Klonen, insbesondere Testung auf Virosen entsprechend der gesetzlichen Anforderungen	laufend	Bitzenhofer, Würtemberger, Sturm	
Phytosanitäre Gesundheit	Pflanzung und weitere Testungen zum Aufbau von Mauke-getesteten Vorstufenanlagen von LVWO-Klonen verschiedener Rebsorten mittels PCR-Testverfahren	laufend	Sturm	
Phytosanitäre Gesundheit	Ziehung von Bodenproben zur Untersuchung auf virusübertragende Nematoden	laufend	Bitzenhofer	
Rebenzüchtung	Fortführung des Kreuzungszüchtungsprogrammes mit Evaluierung der Genotypen durch Bonituren, Weinausbau, Weinverkostungen	laufend	Sturm, Würtemberger	
Rebenzüchtung	Überprüfung der Zuchtstämme auf vorhandene Resistenzgene mittels MAS (marker-assisted selection). In Kooperation mit dem Julius-Kühn-Institut, Siebeldingen	laufend	Sturm	
Rebenzüchtung	Aufklärung bislang unbekannter Resistenzgene in einer Population von Abkömmlingen der Sorte Triumpf vom Elsaß (ex Maréchal Foch). In Kooperation mit dem Julius-Kühn-Institut, Siebeldingen (Arbeitsphase)	laufend	Höschele	
Rebenzüchtung	Pflanzgutproduktion für LVWO-Eigenbedarf (in Zusammenarbeit mit privaten württembergischen Veredlungsbetrieben)	laufend	Würtemberger, Sturm	

Oenologie: Säuremanagement mittels biotechnologischen Maßnahmen

SIMON BACHMANN

Aufgrund des voranschreitenden Klimawandels muss sich die Weinbranche auf immer extremere Jahrgänge einstellen. So sind in Jahren wie 2018 die Fragestellungen im Weinbau und in der Önologie zur Produktion von marktgerechten Weinen gänzlich unterschiedlich gelagert. Damit verbunden ist vor allem ein Thema: Erhöhung der Säure bzw. Verminderung von pH für die mikrobiologische Stabilität während der Weinbereitung und geschmackliche Ausprägung des fertigen Weines.

Aufgrund von steigenden Temperaturen und früher Reife kommt es vermutlich häufiger zu Situationen wie in 2018, wo schon das Ausgangsmaterial mit sehr geringem Säuregehalt, gepaart mit hohem pH-Wert, geerntet wird.

Bisher steht nur der Einsatz von diversen organischen Säuren zur Stabilisierung des pH-Wertes zur Verfügung. Diese müssen darüber hinaus durch eine Sondergenehmigung für den Jahrgang zugelassen sein.

Eine Möglichkeit zur „natürlichen" Säuerung ist seit 2018 verfügbar. Die Hefen „Laktia" und „Viniflora Concerto" - basierend auf dem Nichtsaccharomyceten „Lachancea thermotolerans" - sollen in der Lage sein, aus Zucker signifikante Mengen an Milchsäure zu bilden. In einem ersten Versuch soll die generelle Eignung dieser „neuen" Hefen für die Weinbereitung beurteilt werden. Hierzu werden sowohl Grauburgunder als auch Spätburgunder nach folgendem Versuchsschema behandelt:

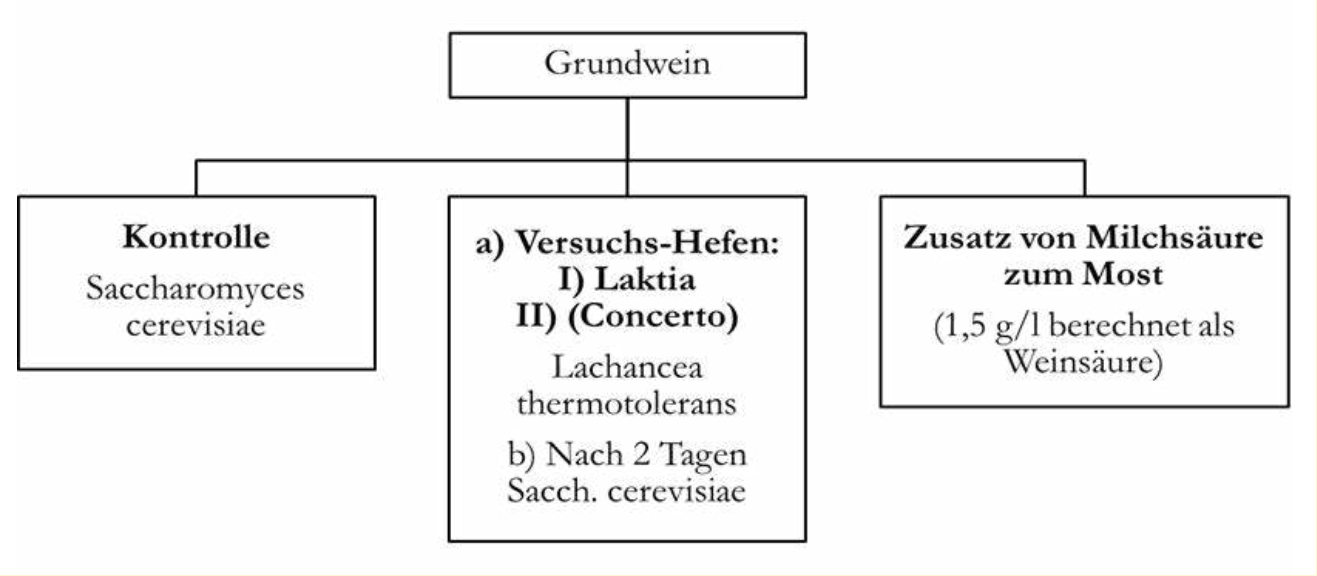


Abb: 1: Allgemeiner Versuchsaufbau

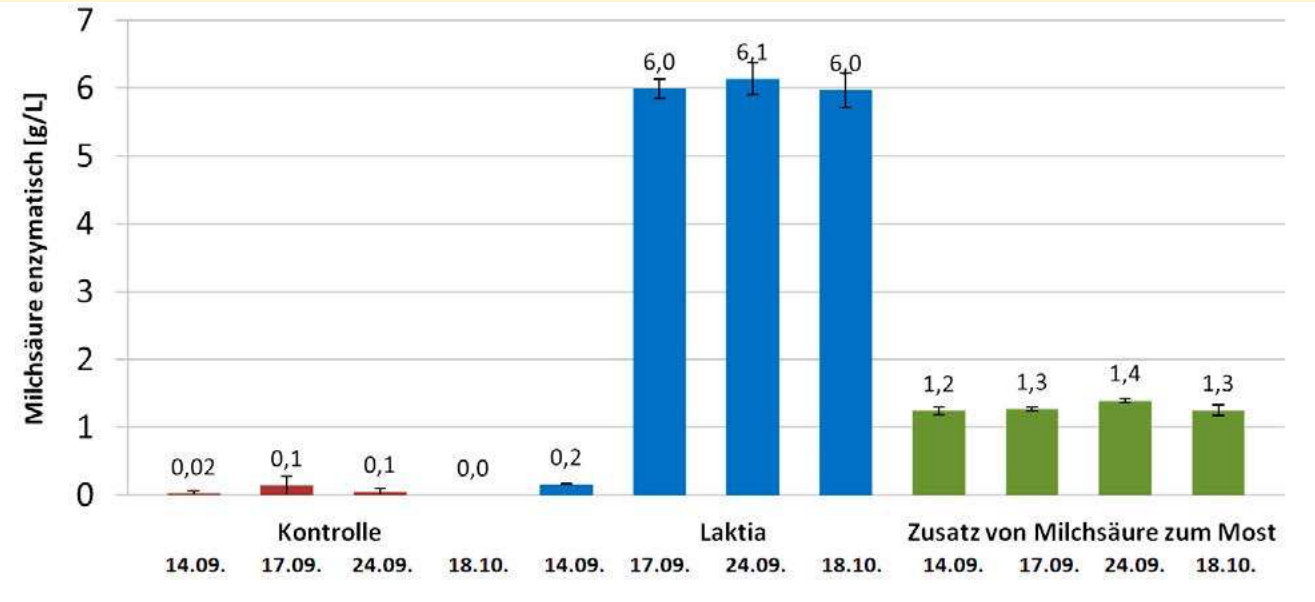


Abb. 2: Milchsäuregehalte – enzymatisch bestimmt – während der Gärung

Der Einfachheit halber sollen exemplarisch die Ergebnisse des Versuchs mit Grauburgunder dargestellt werden:
Innerhalb von vier Gärtagen ist bei dem Einsatz von Laktia eine Bildung von 6 g/l Milchsäure (enzymatisch bestimmt) zu beobachten. Ebenfalls ist eine pH-Wert-Senkung um bis zu 0,4 Einheiten von 3,5 auf 3,09 ersichtlich. Eine erhöhte Bildung von flüchtiger Säure wird nicht beobachtet.

Die anschließende Sensorik im Rahmen der Kellermeisterprobe und der Technikerklasse 2017-2019 ergibt folgendes, klares Resultat:

Der Einsatz vom am Markt angebotenen 2. Produkt von Lachancea thermotolerans – Handelsname Viniflora Concerto - hat dagegen keinen Einfluss auf die Milchsäurebildung.

In weiteren Versuchen soll nun geklärt werden, wie sich der Zugabezeitpunkt und eine differierende Dosage des Saccharomyceten auf die Milchsäurebildung von „Laktia" auswirkt. Die Hefe Viniflora Concerto wird aufgrund der nicht erfolgreichen Resultate nicht weiter verfolgt.

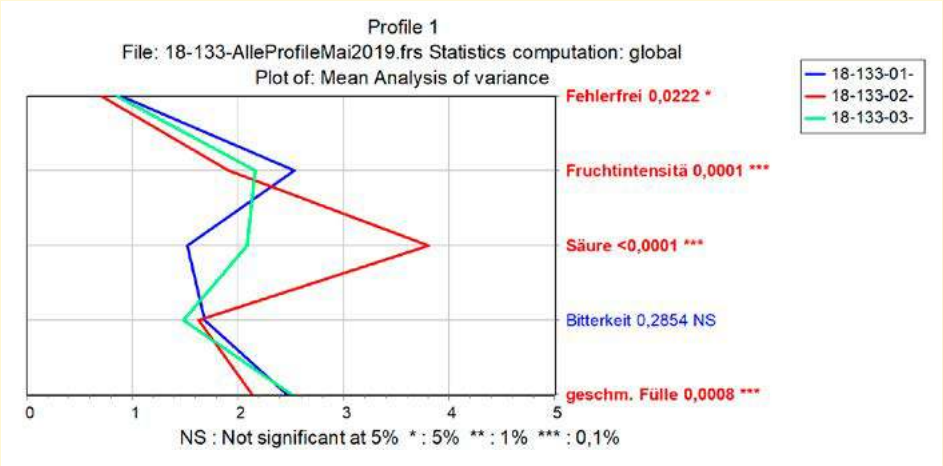


Abb. 3: Sensorikprofil der Versuchsweine

Die Weine, die mit Laktia behandelt (18-133-02) sind, können beim Attribut „Säureintensität" hochsignifikant von der Kontrolle (18-133-01) und der im Most mit Milchsäure behandelten Variante (18-133-03) abgegrenzt werden. Ebenfalls ist der Wein fehlerfrei. Die Versuche mit Spätburgunder haben diese Ergebnisse mit „Laktia" bestätigt.

Kellerei: Wein aus eingetrockneten Trauben -Untersuchungen zur technisch unterstützten Trocknung von Weintrauben-

STEFAN HIRN

Im Rahmen einer Facharbeit, betreut durch das Referat Kellerei und Staatsweingut der LVWO Weinsberg, wurde die Durführbarkeit einer technisch unterstützten Trocknung von Weintrauben überprüft. Die Traubentrocknung sollte hierbei mit einfachen Mitteln und mit leicht zu beschaffenden Gerätschaften in einer vorhandenen Kellerumgebung umgesetzt werden. Die Versuchsdurchführungen erfolgten zunächst im Labor- und Pilotmaßstab und wurden dann auf Chargengrößen von bis zu 1500 kg frischen Trauben ausgeweitet. Weitere Versuchsanstellungen sind geplant.

Abb. 1: eingetrocknete Cabernet Cubin Trauben (140° Oechsle)

Das technisch unterstützte Trocknen von Weintrauben ist ein bekanntes Verfahren, das vor allem in Italien bei der Bereitung von Amarone und Recioto Weinen Anwendung findet. Hierfür werden eigens für die Trocknung von Weintrauben sogenannte Dehydrierungsräume oder Klimakammern eingerichtet. Diese bieten den Vorteil einer nahezu vollständig kontrollierbaren und hygienischen Umgebung. Ebenso können Wetter- und Umwelteinflüsse wärend der Trocknung ausgeschlossen werden. Die Trocknungstemperaturen liegen hierbei in einem Bereich zwischen 5°C und 30°C. Die relative Luftfeuchte während der Trocknung liegt je nach technischer Einrichtung zwischen 15 und 95%.

Eine Vielzahl von Parameter hat Einfluss auf ein mögliches Trocknungsergebnis. Die wesentlichen Einflussfaktoren sind neben der Trocknungstemperatur und der relativen Luftfeuchte auch die Luftgeschwindigkeit (erzeugt durch Ventilatoren) und die Zirkulationsrate, bezogen auf das Volumen der Raumluft. Die Menge an zu trocknenden Trauben, die Trocknungsdauer, die Anordnung der Trauben in der Dehydrierungskammer sowie die sonstigen baulichen Voraussetzungen spielen ebenso eine wichtige Rolle. Bei der natürlichen Trocknung von Weintrauben werden diese häufig, mit oder ohne Unterlagen, auf dem Boden und in der Sonne ausgelegt. Ebenso werden die Trauben vielfach auf Gestellen oder anderen Unterstützungsvorrichtungen platziert. Zur Verminderung mikrobiologischer Einflüsse werden die zu trocknenden Trauben gegebenenfalls auch mit Mischungen aus Kaliumdisulfit und Bentonit bestäubt. Bei den technisch unterstützten Trocknungsverfahren hat sich das einlagige Schichten der zu trocknenden Trauben in perforierten Kunststoffkisten bewährt. Die Größe und Geometrie der Kisten sowie der Befüllungsgrad beeinflussen ebenfalls das Trocknungsergebnis.

WEINRECHTLICHE EINORDNUNG

Wein aus eingetrockneten Trauben ist eine Kategorie unter den Weinbauerzeugnissen, welche in der EU-Verordnung Nr. 1308/2013 Anhang VII Teil II aufgeführt ist. Nach dieser Verordnung bezeichnet der Ausdruck „Wein aus eingetrockneten Trauben“ das Erzeugnis, das

a) ohne Anreicherung aus Trauben, denen durch Lagerung in der Sonne oder im Schatten teilweise Wasser entzogen wurde, hergestellt wird;

b) einen Gesamtalkoholgehalt von mindestens 16 % vol. und einen vorhandenen Alkoholgehalt von mindestens 9 % vol. aufweist und

c) einen natürlichen Alkoholgehalt von mindestens 16 % vol. (oder 272 Gramm Zucker/Liter) aufweist.

Unter Buchstabe a) wird hierbei der teilweise Wasserentzug durch Lagerung im Schatten aufgeführt. Eine technologische Unterstützung dieser „Lagerung zum teilweisen Wasserentzug im Schatten" ist als statthaft zu erachten. Das Eintrocknenlassen von Trauben am Rebstock nach vorhergehender Durchtrennung der Leitungsbahnen ist hingegen nicht zulässig. Es wird von einer Lagerung geernteter Trauben ausgegangen. Die getrockneten Trauben können das Ausgangsmaterial sowohl für Süßweine als auch für stark alkoholhaltige trockene Weine (z.B. Amarone) sein. Das Mindestmostgewicht für eingetrocknete Trauben, die zu Wein aus eingetrockneten Trauben verarbeitet werden können, liegt bei dem geforderten Mindestgesamtalkoholgehalt von 16 % vol. bei ca. 115°Oechsle. In Deutschland ist die Verwendung einer geographischen Ursprungsbezeichnung oder einer geographischen Herkunftsangabe für das Erzeugnis „Wein aus eingetrockneten Trauben" nicht zulässig. Es gelten somit die Bedingungen, welche auch für Deutschen Wein gelten. Die Weinverordnung regelt die Verwendung von bestimmten Rebsortenangaben für solche Erzeugnisse. Besonders zu beachten sind die zulässigen Höchstgehalte der gesamten schwefligen Säure sowie die zulässigen Höchstgehalte an flüchtiger Säure (ges. SO2 für weiß: 250 mg/l; ges. SO2 für rot: 225mg/l; max. Gehalt an flüchtiger Säure für weiß: 1,08 g/l; max. Gehalt an flüchtiger Säure für rot: 1,2 g/l).

VERSUCHSDURCHFÜHRUNGEN

LABORMASSSTAB

Die Vorversuche im Labormaßstab wurden unter Verwendung eines Dörrautomaten durchgeführt (Abb. 2). Hierbei wurden 10 kg Trauben der Rebsorte Dornfelder getrocknet. Der Dörrautomat verfügt über ein Gebläse. Somit konnte eine kontinuierliche Luftumwälzung und die Temperierbarkeit gewährleistet werden. Die maßgeblichen Trocknungsparameter im Gerät wurden mittels Temperatur-/Luftfeuchte-Datenloggern erfasst. Die tägliche Gewichtsabnahme wurde gravimetrisch erfasst. Die Vorversuche dienten zur Abschätzung der später zu erwartenden Trocknungszeiten in Abhängigkeit des angestrebten Produktionsziels bzw. des erzielbaren Mostgewichtes.

Abb. 2: Trocknung von Trauben im Dörrautomat

PILOTMASSSTAB

Hierfür wurde der Versuchsaufbau grundlegend verändert. Die Trocknung der Trauben erfolgte nun in perforierten Kunststoffkisten in der für die weiteren Versuche zu Verfügung stehenden Kellerumgebung. Diese wurden auf einer Kunststoffpalette platziert, die von einem handelsüblichen Tomatengewächshaus umgeben war. Um die Faktoren Trocknungstemperatur, relative Luftfeuchte, Luftgeschwindigkeit bzw. die Zirkulationsrate beeinflussen zu können, wurde in das Tomatengewächshaus ein Kondensationstrocknungsgerät gestellt. Die nominelle Entfeuchtungsleistung des Kondensationstrockners liegt laut Hersteller bei 50 Liter pro 24 Stunden. Die maximal zirkulierte Luftmenge des Gerätes war mit 580 Kubikmeter pro Stunde angegeben. Die Leistungsaufnahme des Kondensationstrockners betrug 0,9 kW. Um eine Überhitzug des Systems durch die Abwärme des Kondensationstrockners zu verhindern, kam eine temperaturabhängige Abschaltvorrichtung zum Einsatz. Die Umgebungstemperatur außerhalb des Zeltes betrug konstant 14°C. Während der Versuchsdurchführung stieg die Temperatur im Zelt auf maximal 32°C an. Die Trocknungsparameter im Zelt wurden mittels Temperatur-/Luftfeuchte-Datenloggern erfasst. Hierbei wurden 50 kg Trauben der Rebsorte Cabernet Dorsa getrocknet (Abb. 3).

Abb. 3: Traubentrocknung im Pilotmaßstab

TROCKNUNG VON CHARGENGRÖSSEN BIS 1500 KG FRISCHER WEINTRAUBEN

Zur Dehydrierung von Weintrauben in größeren Mengen wurde ein Folientunnel mit einem Volumen von 18 m3 und in den Abmessungen 6 x 3 x 2 Meter beschafft (Abb. 4). Um eine ausreichende Luftumwälzung zu gewährleisten kam ein weiteres Kondensationstrocknungsgerät mit derselben nominellen Entfeuchtungsleistung zum Einsatz. Der Folientunnel bot ausreichend Platz für 7 Kunststoffpaletten, auf denen die perforierten Kunststoffkisten aufgesetzt wurden. Die Gewichtsabnahme konnte täglich mittels eines Gabelhubwagens ausgestattet mit einer Wiegefunktion überprüft werden. Die Paletten konnten so auch für die optischen Kontrollen einfach bewegt werden (Abb. 5). Die Trocknungsparameter im Tunnel und außerhalb wurden mittels Temperatur-/Luftfeuchte-Datenloggern erfasst. Die Umgebungstemperatur außerhalb des Zeltes betrug zu Beginn der Versuchsanstellungen 14°C. Zum Ende der Trocknung stieg diese durch die Abwärme des Trocknungstunnels auf 17°C an. Im Trocknungstunnel wurde im Verlauf der Trocknung eine Temperatur von 27,5°C nicht überschritten. Der Wert der relativen Luftfeuchte pendelte sich im Laufe der Trocknung um 50 % rH ein (Abb. 6). Die Trocknungsdauer für eine Erhöhung des durchschnittlichen Mostgewichtes von 123°Oechsle auf 143°Oechsle betrug 12 Tage. Ab dem 8. Trocknungstag wurde die Trocknungsleistung der Kondensationstrockner gemindert, um das angestrebte Produktionsziel von 140°Oechsle bis zur Verarbeitung der Trauben halten zu können (vgl. Abb. 7). Hierbei wurden 995 kg Trauben der Rebsorte Cabernet Cubin getrocknet.

Abb. 4: Dehydrierungstunnel

Abb. 5: Erfassung der Gewichtsabnahme

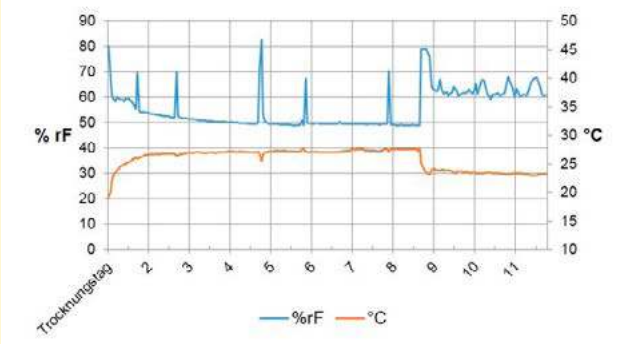


Abb. 6: Verlauf der Temperatur und der relativen Luftfeuchte über die Gesamttrocknungsdauer

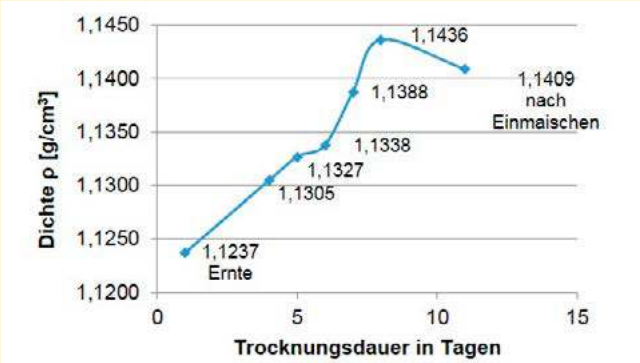


Abb. 7: Dichtezunahme (Mostgewichtserhöhung) im Verlauf der Trocknung

Palette	1	2	3	4	5	6	7	Mittelwert
Gewicht in kg	143,0	145,6	148,2	147,4	146,0	149,2	115,8	142,2
Gewichtsverlust in kg	30,6	33,2	37,4	34,0	30,2	34,2	28,0	32,5
Gewicht in %	78,6	77,2	74,8	76,9	79,3	77,1	75,8	77,1
Gewichtsverlust in %	21,4	22,8	25,2	23,1	20,7	22,9	24,2	22,9

Abb. 7: relative Gewichtsabnahmen über die Gesamttrocknungsdauer

OENOLOGISCHE BEWERTUNG

Für die Bereitung von Weinen aus eingetrockneten Trauben sind vor allem Rebsorten, die eine feste Beerenhaut und eine lockere Traubenstruktur aufweisen, geeignet. Die Sorteneigenschaften der Rebsorte Cabernet Cubin entsprechen dem beispielsweise in vollem Maße. Eine selektive Handlese in gelochte Kisten und ein schonender Traubentransport sind obligatorisch. Vor Trocknungsbeginn muss gegebenenfalls eine weitere Sortierung, um gequetschte Beeren auszusondern, erfolgen. Während des Trocknungsvorganges sollten die Trocknungsparameter Temperatur und relative Luftfeuchte laufend überwacht werden. Trocknungstemperaturen über 30°C sind, sowohl aus mikrobiologischer Sicht als auch wegen einer negativen geschmacklichen Beeinflussung der Trauben, zu vermeiden. In Anbetracht des hohen Ausgangsmostgewichtes von Weinen aus eingetrockneten Trauben sollten in jedem Fall Maßnahmen zur Minimierung der Bildung von flüchtiger Säure ergriffen werden. Dies ist sowohl für Maischegärungen bei Rotwein als auch bei der Süßweinbereitung ratsam. Hierbei hat sich vor allem das sequentielle Beimpfen, zunächst mit dem Nichtsaccharomycet Torulaspora delbrueckii, anschließend mit einer gärstarken Reinzuchthefe ab ca. 70°Oechsle, bewährt. Darüber hinaus sollte die Strategie zur Minimierung von Schimmelpilzgiften (Mykotoxinen) der O.I.V. (Internationale Organisation für Rebe und Wein) befolgt werden. Diese zielt vor allem auf die Minimierung von Ochratoxin A, beginnend bei der Traubenproduktion aber auch während des Trocknungsvorganges, ab. Die technisch unterstützte Trocknung von Weintrauben unter kontrollierten Bedingungen kann hierfür einen wichtigen Beitrag leisten. Vor allem die Verkürzung der Gesamttrocknungszeit in Abhängigkeit des Ausgangsmostgewichtes sowie die optimierten hygienischen Bedingungen sprechen für eine technisch unterstützte Trocknung von Weintrauben zur Gewinnung von Weinen aus eingetrockneten Trauben. Die für die Versuchsdurchführungen benötigten Materialien und Gerätschaften sind preisgünstig zu beschaffen bzw. die Kondensationstrockengeräte können zu erträglichen Konditionen gemietet werden.

Besonderer Dank gilt Herrn Michael Schaible für die praktische Umsetzung im Rahmen seiner Facharbeit.

ARBEITSPROGRAMM OENOLOGIE

Arbeitsbereich	Arbeitsthema	Laufzeit	Verantwortlich
Oenologie	PetNat-Bereitung	laufend	Bachmann & (TK 2018-19)
Oenologie	Bakterien-Kulturen für biologischen Säureabbau	laufend	Bachmann
Oenologie	Orange wine Produktion	2014-2018	Bachmann, C. Knorr
Oenologie	Amphorenwein	2018	Bachmann, S. Schickle
Oenologie	Hefen und Nährstoffoptimierung	laufend	
Oenologie	Hefen und Nährstoffoptimierung	2018	Bachmann, L. Fröder
Oenologie	Rotweinausbau (Spätburgunder & Lemberger)	laufend	Bachmann, J. Sander
Oenologie	Rebsortencharakterisierung	2018	Bachmann, J. Julier
Oenologie	Stildifferenzierung Weinsberger Neuzüchtungen	2018	Bachmann, Schmidt
Oenologie	Wein aus getrockneten Trauben (Typ "Amarone")	2018-2019	Hirn, M. Schaible

Frucht- und Brennereitechnologie: Rum – aber richtig

DR. DIRK HOFMANN

BISHERIGE UND AKTUELLE ENTWICKLUNGEN

Rum ist eine der traditionsreichsten Spirituosen mit weltweiter Bekanntheit und besonders typischem Charakter. Ausgangsstoff ist Zuckerrohr, speziell dessen Verarbeitungsnebenprodukte oder genauer gesagt: Melasse aus der Verarbeitung von Zuckerrohr im Rahmen der Zuckergewinnung oder auch der direkt gepresste Saft aus Zuckerrohr. Bei Rhum Agricole (Anteil nur ca. 3 % der Gesamtproduktion an Rum) oder Cachaça wird ausschließlich gepresster Zuckerrohrsaft eingesetzt.

Häufig wird der Ursprung von Rum mit Jamaika, Cuba, den Bahamas, Puerto Rico, Guadeloupe, Martinique, Barbados oder Trindad und Tobago assoziiert, doch auch aus Venezuela, Brasilien, von den Philippinen, aus Australien, Madagaskar, Mauritius, Indien und sogar von den Kanaren stammen traditionell hergestellte, handwerklich sehr gute Produkte dieser Kategorie.

Bereits um 1850 gründete der Spanier Facundo Bacardí i Massó, auch bekannt als Don Bacardi, auf Kuba den größten Spirituosenhersteller der Welt in privater Hand. Cuba war damals Kolonie Spaniens, Bacardi emigrierte im Alter von 16 Jahren von Spanien nach Santiago de Cuba und verbesserte einige Jahre später die bereits vorhandene Rumherstellung um einen geeigneteren Destillationsprozess, eine Filtration sowie die Lagerung bzw. Reifung in Holzfässern. Diese Produktaufwertung brachte dem damals jungen Unternehmen den bis heute anhaltenden entscheidenden weltweiten Erfolg. Doch auch heute ist Rum ein spannendes Thema. So wurde in den vergangenen Monaten in Spanien sogar eine Lehrbrennerei zur Herstellung, Fertigstellung, damit zusammenhängenden Schulungen, Consulting, Planung und Einrichtung von Brennereien, Werbestrategie und Vermarktung von Rum aufgebaut.

Rum war es und ist es noch immer – eine beliebte Handelsware. Rum ist direkt nach der Destillation farblos, sogenannter „Weißer Rum". „Brauner Rum" bezieht seine Färbung – hoffentlich – aus der längeren Reifung im Zuge Lagerung und Transport aus Holzfässern. Oftmals wird jedoch mit Zuckerkulör eine Standardisierung vorgenommen. Im Zuge der Flaschenfüllung wird häufig noch Zucker zugesetzt, um das Geschmacksprofil abzurunden. In den letzten Jahren treten auch verstärkt Rum-Spirituosen auf dem Markt auf, welche zusätzlich aromatisiert wurden und auf neue Geschmacksprofile setzen, Stichwort: Flavoured Rum. Unterschieden werden auch „Light Rum" und „Heavy Rum". Bei Light Rum folgen auf eine kurze Vergärung eine kontinuierliche Destillation, anschließendes Herabsetzen auf Trinkstärke, Filtration und Füllung. Heavy Rum stammt aus langer Gärung, doppelter Destillation sowie Reifung in gebrauchten Eichenholzfässern, meist Ex-Bourbon-Fässern. Die Reifung kann dabei in der Karibik erfolgen, wobei sie dort aufgrund der äußeren Bedingungen schneller abläuft, oder auch im kühleren Klima sogenannte „early landed"-Produkte entstehen auf diese Weise. International betrachtet dominieren Bacardi Carta Blanca, Captain Morgan sowie Havana Club den Markt.

Immer wieder gab es auch Anstrengungen, Rum aus Zuckerrüben herzustellen. So bei „Tschechischem Rum", welcher nach EU-Beitritt heute „Tuzemak" statt Rum heißen muss. Oder auch im Fall „Inländer-Rum" unserer österreichischen Nachbarn, bei welchem Alkohol aus Zuckerrüben mit Aroma zu „Kunst-Rum" verarbeitet wird. Seit dem 01. Januar 1999 muss dabei die Alkoholbasis aus der Zuckerrohrverarbeitung stammen. Alle Imitate konnten und können mit einem Originalerzeugnis nicht mithalten.

Seit einiger Zeit importieren einige Brennereien Melasse nach Deutschland und produzieren hier Rum. Die Herkunft der Melasse kann beispielsweise in der Karibik liegen, aber auch Regionen in Asien sind am Markt verfügbar, übliche Herkunftsländer sind beispielweise Guatemala, Nicaragua, Thailand, Paraguay. Dabei sind IBC-Container im 1000-l-Format die Standardgröße. Eine Zulassung für Abfindungsbrennereien gibt es derzeit nicht, daher können nur Verschlussbrennereien die Destillation vornehmen.

HERSTELLUNG

Neben den alkoholsteuerrechtlichen Einschränkungen in Deutschland ist die Herstellung ein ganz besonderes Thema. Was hatte man nicht schon alles versucht und unternommen, dieses Aromaprofil durch Übersendung der Mikroorganismenkulturen, teils mit Melasse und weiteren Produktnebenbestandteilen des Zuckerrohrs und dessen Verarbeitung, in Ländern des europäischen Kontinents zu etablieren und im besten Fall auf die Zuckerrübe und deren Produktnebenbestandteilen zu übertragen – leider erfolglos.

Doch wie soll, oder besser: sollte man vorgehen, um aus einer importierten Melasse aus Zuckerrohr den besten Rum zu gewinnen? Ein Blick in das Angebot des Fachhandels zeigt: Es gibt kommerziell erhältliche Rum-Hefen. Aber was leisten sie und wer sind sie? Und was sollte darüber hinaus beachtet werden? Welche Parameter sind wichtig für die Prozessführung, welche können vernachlässigt werden, was kann man empfehlen?

Um hier einen ersten Eindruck zu gewinnen, lohnt sich ein Blick in die umfangreiche Literatur zu diesem Thema. Besonderes Interesse sollte man hier den Gegebenheiten in den traditionellen Herkunftsländern widmen.

Fast alle davon liegen in unmittelbarer Äquatornähe, das Klima ist entsprechend wärmer als in unseren Breiten: Sommer das ganze Jahr, andere Mikroorganismenkulturenverteilung, die Mikroflora auf dem Zuckerrohr kann als spezifisch angesehen werden. Hinzu kommen damit verbundene Gärtemperaturen und andere Hefespezies als in Europa für moderne Fermentationen üblich.

Die Vorstellung, Rum entstünde nur aus Melasse und modernster, gesteuerter und überwachter alkoholischer Gärung in Edelstahlbehältern mit anschließender aufwändiger Destillation auf technisch hoch ausgereiften Anlagen, mag ja attraktiv sein, sie hat mit der Realität jedoch nichts zu tun. Sehr häufig wird nach dem klassischen, traditionellen Verfahren produziert, welches nachfolgend beschrieben wird.

Der Rohstoff für die Herstellung der Maische ist Zuckerrohr, welches auf Walzenstühlen oder durch Mazeration mit Wasserzusatz extrahiert wird. Der Zuckergehalt im Presssaft, zugleich Zutat eins, liegt dabei bei 13 bis 20 % Zucker, eventuell auch etwas höher. Anschließend erfolgt ein Zusatz an Kalkmilch, die Mischung wird aufgekocht, ein Schaum – die „Skimmings" – bildet sich aus. Dieser Schaum, Zutat zwei, ist ein Abfallprodukt der eigentlichen Zuckerherstellung aus Zuckerrohr. Das ausgepresste Zuckerrohr, auch „Bagasse" genannt, bildet die dritte Zutat. Die vierte und vielleicht wichtigste Zutat ist der „Dunder", die sauer vergorene Rumschlempe aus einer vorherigen Rumcharge. Deren Gesamtsäure liegt bei 30 g/l, rund ein Drittel davon liegen als flüchtige Säuren vor, gefolgt von hohen Gehalten an Milchsäuren und anderen organischen Säuren aus Mikroorganismenstoffwechsel. Hinzu kommen weitere Zutaten wie „Acid". Gemeint ist nicht etwa die seit den 1960er-Jahren in weiten Teilen der Gesellschaft bekannte Droge, sondern eine Säuremischung aus Zuckerrohrsaft, Schaum von aufgekochtem Zuckerrohrsaft und Dunder. Aber auch der letzte Rest der Herstellung, sozusagen der Inhalt der Senkgrube der Brennerei, bekannt als „muck hole", in welchem sich ein Gemisch aus Melasseresten, Dunder, Spülwasser, Zuckerrohr und weiteren Nebenprodukten befindet, wird in der Produktion von Rum wieder eingesetzt. Dabei nicht vergessen sollte man die Anteile an aktiver Biomasse in den beiden zuletzt genannten Zutaten und deren Beitrag zum typischen Rumaroma. Bei Jamaika-Rum sind traditionell auch Zusätze zu Maische und während der Gärung möglich: Pflanzenteile wie Pfirsichblätter, Orangenblüten, Nelken, Kokosnussschalen, Mandeln, Akazienrinde, Eichenholzrinde, Lorbeerblätter, Gewürze, Früchte wie Ananas und deren Saft, Pflaumen, Rosinen sind üblich. Der Vorstellung an europäische Standards der betrieblichen Ausstattung muss ebenfalls eine Absage erteilt werden. Bei der Gärung kommen nicht etwa gekühlte Edelstahltanks zum Einsatz, sondern – im besten Fall – innengeschalte Betongruben oder einfach Erdlöcher in Gestein, teils aus vulkanischem Ursprung. Die Hygienebedingungen bei der Fermentation haben in den allermeisten Fällen absolut nichts mit europäischen Vorstellungen gemeinsam. Dies ist das Minimalmodell. Selbstverständlich haben Markenhersteller in den letzten Jahrzehnten viel moderne Technologie in ihre Prozesse integriert. So sind dort große, meist nach oben offene Behälter als Edelstahl vorzufinden sowie moderne Gebäude, Abfülltechnik für Fässer und Flaschen und weitere Elemente, welche wiederum einen Gegensatz zur traditionellen Produktionsweise bilden.

Beim Einsatz von importierter Melasse in Deutschland wird meist nach nachfolgend beschriebenen Schritten verfahren. Die Zuckerrohrmelasse und die anderen Rohstoffe werden mit Wasser auf eine Extraktkonzentration von 18 bis 22 %mas eingestellt, eventuell auch etwas höher. Spontangärung ist üblich, jedoch werden auch Reinzuchthefen eingesetzt. Die importierten Melassen weisen in der Regel eine vielfältige Zusammenstellung an Hefen und Bakterien auf, welche nach Verdünnen mit Wasser direkt ihre Aktivität erhöhen und mit dem Stoff-

wechsel beginnen beziehungsweise diesen wiederaufnehmen. Der Dunder spielt als Inokulum mit Wildhefen und Bakterien eine wichtige Rolle, ist jedoch bei reinem Import von Melasse in IBC nicht verfügbar. Neben der alkoholischen Gärung sollen aber noch „Nebenfermentationen" für Aromaausbildung, Säurebildung und damit verbundenen Esterbildungen ablaufen. Die Fermentationstemperatur sollte zwischen 30 bis 36°C liegen, bei aktiver Gärdauer von gerade einmal zwei bis vier Tagen für die Alkoholbildung, sowie bis zu 20 Tagen für die umfangreiche Säurebildung. Der optimale pH-Wert liegt dabei bei 5,5 bis 5,8 und darf keinesfalls 5,0 unterschreiten. Für typische Rum-Kopfnoten sind Schizosaccaromyces pombe sowie Hansenula anomala wichtige Organismen während der Fermentation. Ob letztere bei 35°C wachsen kann, ist fraglich, doch Untersuchungen der Vergangenheit lieferten immer wieder Belege für deren Vorkommen und Aktivität in Rum-Maischen. Schizosaccaromyces pombe vermehrt sich übrigens durch Spaltung und nicht durch Sprossung – eine weitere Besonderheit. Verschiedene Untersuchungen der letzten Jahrzehnte zeigten über 30 Mikroorganismen in Rum-Maischen unabhängig von deren Herkunft, darunter auch Essigsäurebakterien, Milchsäurebakterien, Buttersäurebildner sowie andere Säuren bildende Clostridien (Clostridium saccharobutyricum, Clostridium pasteurianum, Clostridium butyricum, Clostridium kluyveri, etc.).

PRÜFUNG VERSCHIEDENER HEFESTÄMME

Allein die dokumentierten Hefestämme geben mitunter Anlass für Spekulation. Einige Spezies sind nach gegenwärtiger Lehrmeinung in den Medien überhaupt nicht (über-)lebensfähig. Ihr Nachweis in Untersuchungen, die teilweise bereits vor mehreren Jahrzehnten vorgenommen wurden, könnte durch unerkannte Kontamination der Proben auf dem Transportweg oder andere Unwägbarkeiten ursächlich entstanden sein. Auch die pH-Bereiche, vorhandene Nährstoffversorgung, sowie andere, leistungsstarke Spezies schränken aufgrund kompetitiver Zusammenhänge die Entwicklung einiger nachgewiesener Organismen stark ein. An der LVWO Weinsberg wurde daher eine Auswahl an Hefen und teils Wildhefen, teilweise bereitgestellt von der Hochschule Heilbronn, in einer Melasse, welche freundlicherweise von der Universität Hohenheim (80,5°Brix) überlassen wurde, fermentiert, anschließend destilliert und das Destillat – weißer Rum – in einer sensorischen Prüfung bewertet.

Hierzu wurde eine Auswahl an Hefestämmen zunächst in Melasse-Medium, welches aus der später zu fermentierenden Melasse erstellt wurde, vermehrt um für die Fermentation ausreichende Anteile an Lebendzellzahlen zu erreichen.

Die Auswahl umfasste: Pichia anomala (1), Kloeckera apiculata (2), Saccharomyces delbrueckii (3), Saccharomyces marxianus (4), Schizosaccharomyces pombe (5), Saccharomyces bailii (6), Candida stellata (7) sowie die im Handel verfügbaren Reinzuchthefeprodukte Schliessmann Exotics (8), Schliessmann Pro Rum Finest Yeast (9) sowie Alchemy 4 (10). Eine zusätzliche Kombination aus Hefen 1 bis 7 wurde als Hefe-Mix (11) mit aufgenommen.

Jede Kultur beziehungsweise jeder Hefestamm wurde dazu in 2 x 100 ml Melasse, eingestellt auf 22°Brix, kultiviert, Produkte des Handels ausgenommen. Anschließend wurden insgesamt 200 ml von jeder vorgezüchteten Kultur nochmals auf 600 ml Melasse 22°Brix verdünnt und weiter kultiviert. Mit 500 ml dieser Kultur (Zellzahl 1 in Abb. 1) wurde schließlich der Rumversuch in 12 Liter Melasse, 22°Brix, für jede Kultur gestartet. Für Klöckera apiculata wurde der Versuch aus organisatorischen Gründen direkt mit 180 ml Kultur zu 12 Liter Melasse gestartet. Die Zellzahlen wurden nach einer Woche erneut bestimmt, um deren Entwicklung zu dokumentieren, dargestellt in Abb. 1. In Ergänzung zu den Einzelstammkulturen wurde eine Mischkultur in Melasse, ebenfalls 22°Brix, aus allen im Labor vermehrten Hefen gestartet (Hefe-Mix). Dabei wurde bei der Zugabe der einzelnen Kulturen darauf geachtet, dass jede Kultur in der Mischung eine ähnliche Zellzahl erhielt.

Dabei zeigte sich bereits, dass einige Kulturen bessere Entwicklung im Medium realisieren konnten als andere. Die Fermentation der späteren Melasse gelang mit allen Kulturen, einschließlich der hier nicht im Vorfeld vermehrten kommerziell verfügbaren Reinzuchthefen, von welchen man erwarten muss, dass sie ausreichend Lebendzellzahlen nach erfolgreicher Rehydratisierung aufweisen.

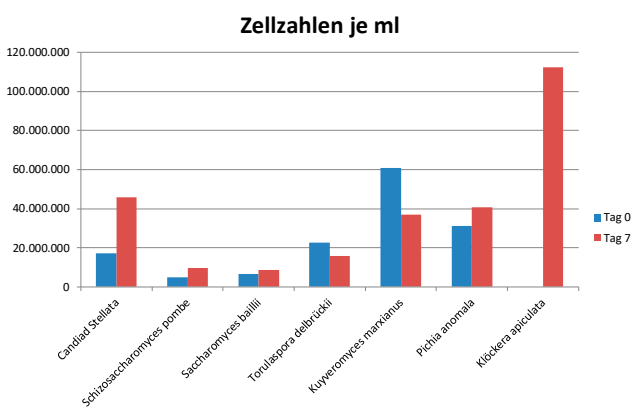


Abb. 1: Zellzahlen Hefen je ml bei der Vermehrung

Ergebnisse nach der Gärung beinhaltet die folgende Tab. 1. Alle Untersuchungen per Clinitest ergaben bei allen Varianten Werte über 5 g/l. Aufgrund der Gärkurven – im Artikel nicht gezeigt – darf man davon ausgehen, dass die vermehrten Hefen einschließlich Kloeckera apiculata sehr gut mit der Melasse harmonierten. Die Destillation fand jeweils 16 Wochen nach Ende der aktiven Gärung statt.

TAB. 1: DATEN VERSUCHSAUFBAU, MESSERGEBNISSE NACH ABSCHLUSS DER FERMENTATION

Variante	Brix bei Start der Fermentation	Hefedosage	pH	Vergärungsgrad % mas.
Pichia anomala	23	500 ml	4,7	7
Kloeckera apiculata	22,7	500 ml	5	7
Sacch. delbrueckii	22,8	500 ml	4,8	7
Sacch. marxianus	22,8	500 ml	4,8	7
Schiz. pombe	22,8	500 ml	4,8	7
Sacch. bailii	22,9	500 ml	4,8	7,2
C. stellata	23	500 ml	4,9	7
Schliessm. Exotics	23	15 g/hl	5	7
Schliessm. Rum	22,8	15 g/hl	5,1	7,2
Alchemy 4	23,6	10 g/hl	5,1	7,4
AIO Mix	22,3	500 ml	5,1	7

Der für Obstbrenner ungewohnt hohe pH-Wert um 5,0 ist für Rumhersteller nicht ungewöhnlich. Je nach Verfahren wird er zwischenzeitlich abgesenkt und später wieder angehoben. Mangels Vergleichstabelle kommt dem Vergärungsgrad nur ein beschreibender Charakter zu. Die Alkoholausbeuten in Tab. 2 und Abb. 2 zeigen jedoch, dass die Hefestämme überwiegend gute Aktivität erreichten.

Visuelle Unterstützung bei der Betrachtung der Ergebnisse bietet die Darstellung in Abb. 2.

Orientiert man sich ausschließlich an den erreichten Alkoholmengen in Vorlauf und insbesondere Mittellauf, so wäre Saccharomyces bailii sicher zu bevorzugen. Insgesamt erreichten aber sowohl die Wildhefen, teils in einigen Medien sogar als Schadorganismen bekannte Spezies, sowie die Reinzuchthefen und die Mischung aus allen im Vorfeld vermehrten Hefen gute Ergebnisse mit Ausbeuten zwischen umgerechnet drei bis ca. fünf Litern Mittellaufanteil aus 100 kg Melasseansatz mit 22°Brix. Rechnerisch dürfte die Ausbeute höher liegen, allerdings wurde die Destillation in der vorliegenden Untersuchung bei nachlassender sensorischer Qualität vorzeitig beendet, so dass keine absoluten Ausbeutekalkulationen möglich sind. Hinzu kommt, dass die Melasse in den mikrobiologischen Untersuchungen intakte Mikroorganismen aufwies, welche nach Verdünnung auf 22°Brix zumindest anteilig ihre Stoffwechselaktivitäten wiederaufnehmen konnten.

TAB. 2: VORLAUF UND MITTELLAUFANTEIL IN LITER REINEM ALKOHOL AUS 100 KG MELASSE

Variante	Vorlauf l r. A.	Mittellauf l r. A.
Pichia anomala	0,42	3,12
Kloeckera apiculata	0,22	1,57
Sacch. delbrueckii	0,57	3,31
Sacch. marxianus	0,29	4,48
Schiz. pombe	0,42	2,57
Sacch. bailii	0,65	4,94
C. stellata	0,42	4,02
Schliessm. Exotics	0,29	3,13
Schliessm. Rum	0,50	3,98
Alchemy 4	0,44	1,62
Hefe- Mix	0,42	3,94

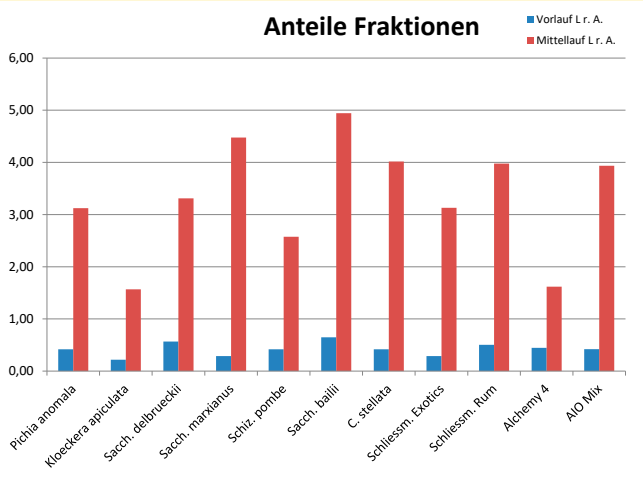


Abb. 2: Anteile in Liter reinem Alkohol je 100 kg Melasse an den Fraktionen Vorlauf und Nachlauf

Da jedoch kaum eine kleinere Brennerei über eine Kurzzeiterhitzungsanlage verfügt, wurde auf eine technologisch mögliche Pasteurisation der verdünnten Melasse vor Inokulation mit der jeweiligen Kultur verzichtet. Im Ergebnis wurde so erzielt, was bei gängiger Verfahrensweise in den Betrieben erreichbar wäre. Je nach Herkunft und Behandlung der Melasse am Herkunftsort existiert so eine primäre Mikroflora in der Melasse, welche an der späteren Entstehung des Rums aktiv beteiligt ist. Neben der Bildung von Ethanol stehen aber auch und gerade bei Rum das Aromaprofil und dessen Ausbildung im Vordergrund. Dazu

Abb. 3: Blick auf das Hefegelä-ger in einem der Gärbehälter

braucht es Stoffwechselnebenwege, Aktivitäten wilder Hefen und – wie einleitend erwähnt – die Möglichkeit der Ausbildung von Estern. Um Fragen zum Aromaprofil zu beantworten, wurden die Destillate nach sechs Wochen Lagerdauer auf Trinkstärke herabgesetzt und sensorisch bewertet.

SENSORIK

Für die sensorische Untersuchung der Rum-Varianten wurde in einem ersten Schritt eine Rangordnungsprüfung durchgeführt. Dabei wurden drei Mal fünf Proben randomisiert in einer Blindverkostung bereitgestellt, Rückverkostung war dabei zulässig. Alle Proben wurden auf 42 % vol. Alkoholgehalt eingestellt, ein Zusatz an Zucker erfolgte nicht. Das Panel umfasste 20 geschulte Teilnehmer. Set eins bestand aus Hefen Nummer eins bis fünf, Set zwei aus Hefen Nummer sechs bis zehn, Set drei umfasste Platz eins und Platz zwei der Sets eins und zwei sowie die Hefe-Mix-Variante.

Rum zeichnet sich durch das bekannte charakteristische Aroma und den typischen Geschmack aus.

Die Rangordnungsprüfung wurde als hedonische Prüfung unter Berücksichtigung von Geruch und Geschmack durchgeführt. Die Ergebnisse zeigt Tab. 3. Dabei wurde der Rum aus Fermentation mit Kloeckera apiculata am besten bewertet, gefolgt von den kommerziell erhältlichen Hefen Schliessmann Exotics und Schliessmann Pro Rum, der Mischung der eingesetzten Hefen sowie aus Fermentation mit Pichia anomala.

Überraschend war das Abschneiden der typischen Rumhefe

TAB. 3: ERGEBNISSE RANGORDNUNGSPRÜFUNG RUM

ID	Sorte, Zustand	Platz
R02	Kloeckera apiculata	1
R08	Schliessmann Exotics	2
R09	Schliessmann Rum	3
R13	Hefe-Mix	4
R01	Pichia anomala	5

Schizosaccharomyces pombe, welche für breiten, intensiven Rum-Charakter steht; die damit hergestellte Variante konnte sich in der Verkostung nicht auf den vorderen Plätzen behaupten. Die Variante mit Kloeckera apiculata konnte offenbar durch eine Kombination aus süßlich/fruchtiger Aromanote überzeugen und sich klar im Spitzenfeld positionieren.

ZUSAMMENFASSUNG

Die vorliegende Untersuchung zeigt auf, wie nah die sensorischen Ergebnisse im Falle Rum im Vergleich von Wildhefen mit Reinzuchthefen liegen können, insbesondere bei einer Präferenzprüfung. Wie zu erwarten, liegt das Alkoholpotential beim Einsatz von Wildhefen mitunter deutlich hinter der Leistung der Reinzuchthefen zurück. Dies ist insbesondre für die wirtschaftliche Betrachtung relevant. Rum bietet aufgrund der aktuellen Marktentwicklung für viele Brennereien einen wichtigen Baustein zur Sortimentsgestaltung.

DANK

Mein Dank gilt: Philipp Schwarz und Dr. Thomas Senn, beide vormals Universität Hohenheim, für die Überlassung einer Kleinmenge Melasse; Dr. Bernd Lochbühler und Annette Klenk im Hause sowie Prof. Dr. Michael Brysch-Herzberg und Martin Seidel von der Hochschule Heilbronn für die Anregungen und die freundliche Unterstützung im Bereich Mikrobiologie; meinen Mitarbeitern Jürgen Belz und Jürgen Friz für den fachpraktischen Teil sowie den Studierenden der Technikerklasse und Kollegen im Hause für die Beteiligung an der praktischen Sensorik.

ARBEITSPROGRAMM FRUCHT- UND BRENNEREITECHNOLOGIE

Arbeitsbereich	Arbeitsthema	Laufzeit	Verantwortlich	Veröffentlichung
Betriebswirtschaft / Brennerei	Kostenrechnung Brennerei	2018-2020	Michelfelder, Friz	Homepage LVWO, Fachinformationen, Kompetenzteam Brennerei
Brennereitechnologie	Herstellung von Rum	2017-2018	Hofmann, Dr. Dirk	Kleinbrennerei 2019-04; S. 4-7
Frucht- und Brennereitechnologie	Eignung ausgewählter Birnensorten für die Destillatherstellung (Fortsetzung)	2013-2019	Hofmann	
Frucht- und Brennereitechnologie	Charakterisierung von roten Apfelsorten (Fortsetzung)	2014-2019	Hofmann	
Frucht- und Brennereitechnologie	Prüfung von Weinsberger Apfelneuzüchtungen für Saft- und Brennereiverwertung (Fortsetzung)	permanent	Hofmann	

Analytik: Farb- und Aromastoffe in neuen Schwarzen Johannisbeersorten aus Baden-Württemberg

STEFAN VOLGENANDT, ALEXANDRA ENDRES, BIRGIT WILLBERGER, DR. MARTIN POUR NIKFARDJAM

Aufgrund ihrer vielfältigen Inhaltsstoffe mit besonders hohen Gehalten an Vitamin C und Anthocyanen kann man Schwarze Johannisbeeren wahrlich als heimisches Superfood bezeichnen. Da Johannisbeeren ein sehr markantes Aromaprofil aufweisen, das nicht jedermanns Geschmack trifft, werden sie jedoch hauptsächlich für die Weiterverarbeitung genutzt und weniger für den Frischmarkt.

Aktuell sind ‚Ben Alder' und ‚Ben Hope' die beiden Hauptsorten im Anbau, da sie die Anforderungen bisher am besten erfüllen. Bei der Selektion von neuen Sorten muss auf verschiedene Eigenschaften, wie unter anderem ein starker Wuchs der Pflanzen, sowie ein möglichst kräftiges tiefreichendes Wurzelsystem geachtet werden. Nur so lassen sich zufriedenstellende Wuchshöhen sowie Beerengrößen

Sorte	Delphinidin-3-glucosid	Delphinidin-3-rutinosid	Cyanidin-3-glucosid	Cyanidin-3-rutinosid	Summe Anthocyane [mg/100g]
K-R1	31,1	89,5	13,1	67,8	201,5
K-R2	30,6	54,8	12,5	46,4	144,3
K-R3	30,0	50,2	11,1	40,0	131,4
K-R4	32,7	60,9	12,0	44,0	149,6
K-R5	25,2	63,1	11,3	43,3	142,9
K-R6	27,0	67,9	13,6	56,0	164,5
K-R7	34,0	47,3	14,3	44,0	139,6
K-R8	35,0	99,0	12,1	59,2	205,3
K-R9	24,1	57,0	14,2	60,8	156,1
K-R10	15,9	52,2	7,4	35,6	111,0
K-R11	28,6	63,0	9,3	39,3	140,1
K-R12	15,8	57,5	7,8	39,8	120,8
K-R13	27,3	55,5	10,4	43,5	136,6
K-R14	26,9	49,5	10,9	35,9	123,1
K-R15	29,7	67,5	11,4	51,7	160,3
K-R16	33,0	68,9	18,7	67,8	188,4
K-B1	40,3	106,0	21,2	81,1	248,6
K-B2	17,9	48,4	6,8	25,1	98,2
K-B3	17,6	62,8	8,4	44,2	132,9
K-B4	34,9	131,0	8,6	56,7	231,2
K-B5	14,8	72,7	5,7	34,0	127,3
K-B6	32,2	70,0	10,5	40,2	152,9
Ben Alder	47,2	119,9	22,5	98,8	288,5

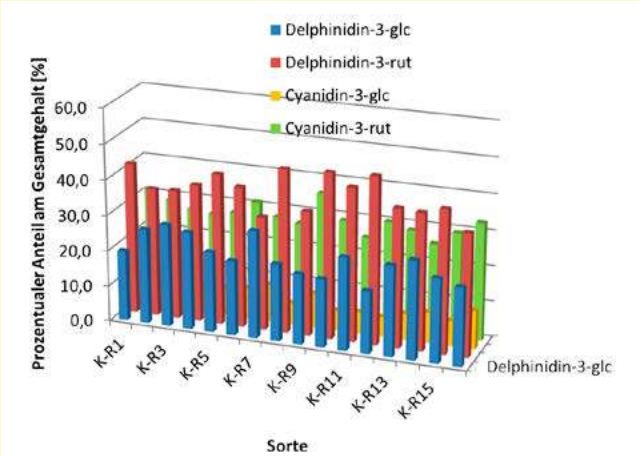


Abb. 1: prozentualer Gehalt an Farbstoffen der Zuchtlinie „K-R"

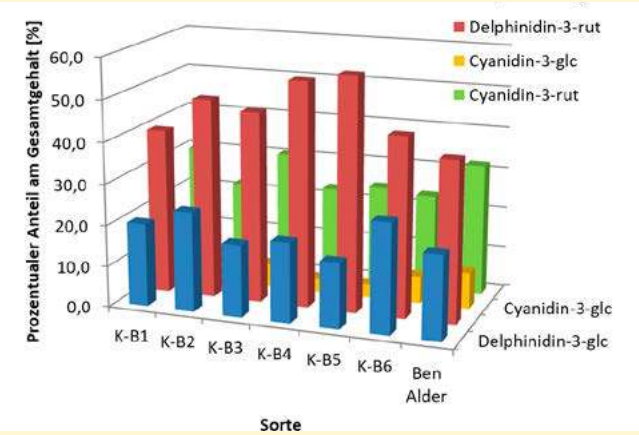


Abb. 2: prozentualer Gehalt an Farbstoffen der Zuchtlinie „K-B" sowie Ben Alder

und damit letztendlich auch hohe Erträge erzielen. In Zeiten von trockenen, heißen Sommern, wie sie zuletzt häufig im Südwesten vorkamen, zeigten sowohl ‚Ben Alder' als auch ‚Ben Hope' Schwächen. Dies verwundert nicht, da sie aus einem schottischen Züchtungsprogramm stammen und somit für eher feuchte und kühlere Bedingungen selektiert wurden. Abhilfe könnten hier polnische Züchtungen, wie ‚Tiben', ‚Tihope' oder ‚Tisel', schaffen. Allerdings sind diese in erster Linie für den polnischen Markt bestimmt und dürfen nur mit Beschränkungen ins Ausland ausgeführt werden. Aus diesen Gründen sind geeignete neue Sorten für den deutschen Anbau erstrebenswert.

In Deutschland weist Baden-Württemberg einen Anbauschwerpunkt für Schwarze Johannisbeeren auf. Dies hängt in erster Linie mit der hohen Dichte von verarbeitenden Unternehmen vor allem im Bereich der Fruchtsäfte zusammen. Trotzdem gibt es bisher keine Sorten, die aus Baden-Württemberg stammen und speziell für die hiesigen Klimaverhältnisse gezüchtet wurden. Dabei legt die Wahl einer geeigneten Sorte das Fundament für eine erfolgreiche Kultur. In Zusammenarbeit mit dem Züchter Klaus Weißmann aus dem Landkreis Hohenlohe wurden einige vielversprechende neue Sorten an der Staatlichen Lehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau (LVWO) Weinsberg untersucht. Analysiert wurden in diesem Zusammenhang die Gehalte an Farbstoffen (Anthocyane) mittels Hochdruckflüssigkeitschromatographie (HPLC). Des Weiteren wurde mittels Gaschromatographie-Massenspektrometrie (GC/MS) das Aromaprofil der getesteten Sorten untersucht.

GEHALT AN FARBSTOFFEN (ANTHOCYANEN)

Die Proben weisen sehr unterschiedliche Gehalte an Farbstoffen auf (s. Tab. 1). Die Sorten weisen eine recht hohe Spannweite der Werte auf, die von 98 bis 288 mg/100 g Frischgewicht reicht. Den höchsten Gehalt an Anthocyanen erreicht dabei die Standardsorte ‚Ben Alder'.

Im Hinblick auf die prozentuale Verteilung der einzelnen Anthocyane zeigt sich bei den Sorten der Züchtungsreihe

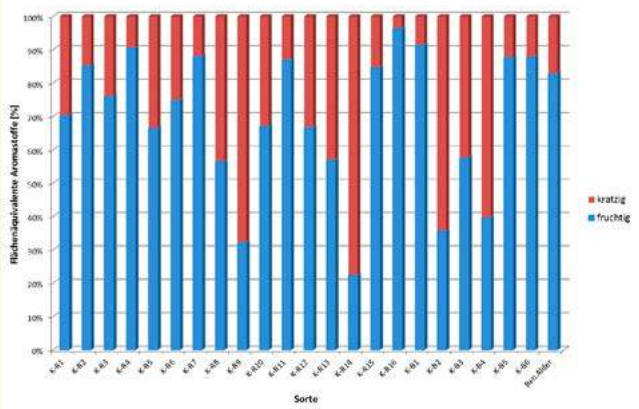


Abb. 3: Aromastoff-Verhältnisse [%] der untersuchten Sorten

K-B eine stärkere Präsenz des Delphinidin-3-rutinosids und des -3-glucosids (vgl. Abb. 1 und Abb. 2). Delphinidin besitzt im Gegensatz zum Anthocyan Cyanidin eine Hydroxygruppe mehr und weist daher eine bessere Stabilität gegen oxidativen Abbau auf. Für die Herstellung von farbstabilen Säften sind also eher solche Sorten geeignet, in denen der Gehalt an Delphinidin im Vergleich zum Cyanidin erhöht ist. In Summe weisen die Delphinidine bei K-R 63,4 % und die Cyanidine 36,6 % Anteil auf, während dieses Verhältnis bei den Sorten K-B und ‚Ben Alder' bei 67,5 % und 32,5 % liegt. Dieses leichte Plus macht die Kreuzungen K-B für die Herstellung farbstabiler Produkte folglich interessant. Dies gilt nicht nur für das Verhältnis der Anthocyane untereinander, auch hinsichtlich der schieren Gesamtmenge sind Sorten wie K-B1 oder K-B4 positiv zu bewerten (vgl. Tab. 1).

AROMASTOFFE

Insgesamt konnten 67 Aromastoffe in den untersuchten Johannisbeersorten mittels GC/MS detektiert werden. Um eine sinnvolle Auswahl zu treffen und die Ergebnisdarstellung möglichst einfach zu gestalten, wurden die Aromastoffe anhand ihrer sensorischen Eigenschaften in zwei große Gruppen eingeteilt: 1) fruchtig, 2) kratzig. Unter „kratzig" sind dabei solche Aromastoffe zu verstehen, die aus der Stoffgruppe der Terpene stammen und solch charakteristische Aromanoten aufweisen wie Terpentin, Kampfer oder Baumharz. Sie sind folglich für die herbe, kratzige Note der Früchte verantwortlich. Insgesamt wurden acht fruchtige und 19 kratzige Aromastoffe in die vereinfachte Auswertung (Flächenäquivalente) mit aufgenommen.

Abb. 3 zeigt die prozentuale Aromastoffverteilung der Sorten. Verglichen mit der Standardsorte ‚Ben Alder', die ein sehr fruchtbetontes Aromaprofil aufweist, zeigen sich die meisten Sorten ähnlich fruchtbetont. Auffällig sind in diesem Zusammenhang insbesondere die Sorten K-R9, K-R14, K-B2 sowie K-B4, die einen fruchtigen Aromastoffanteil am Gesamtaroma von jeweils nur unter 40 % aufweisen. Als besonders fruchtig können hingegen die Sorten K-R4, K-R16 sowie K-B1 gelten. Ihr Anteil an fruchtigen Aromastoffen am Gesamtgehalt beträgt jeweils über 90 %. Dies deckt sich auch gut mit den Ergebnissen der Sensorik (Daten nicht gezeigt).

ZUSAMMENFASSUNG

Insgesamt betrachtet weisen die neuen Kreuzungen sehr interessante Eigenschaften auf. Je nach gewünschtem Endprodukt können die Sorten verschiedene positive Inhaltsstoffe bieten. Die Sorten können also zielgerichtet ausgewählt werden. Neben den klassischen Parametern, wie Ertrag, Zucker- und Säuregehalt, rücken dabei sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe, wie Anthocyane und Aromastoffe, immer mehr ins Zentrum des Interesses. Die hier vorgestellten Ergebnisse legen eine Grundlage für weitere Züchtungen und erleichtern die Unterscheidung zwischen den Sorten auf Basis einer objektiven Datenlage maßgeblich. Vergleichende Untersuchungen über mehrere Anbaujahre müssen allerdings noch die Jahrgangsunabhängigkeit der hier dargestellten Ergebnisse untermauern.

LITERATUR

Volgenandt, S./Endres, A./Willberger, B./Pour Nikfardjam, M.: „Neue Schwarze Johannisbeersorten aus Baden-Württemberg – erste vielversprechende Ergebnisse". Obstbau 12/2019, 626 - 629 (2019).

ARBEITSPROGRAMM ANALYTIK

Arbeitsbereich	Arbeitsthema	Laufzeit	Verantwortlich	Veröffentlichung
Analytik, Weinbau, Obstbau	Einfluss unterschiedlicher Düngemengen auf Aromastoffe in Erdbeeren	2017-2018	Pour Nikfardjam, Koch, Becker, Volgenandt	
Analytik	Fäulnisbonitur mittels Nahinfrarotspektroskopie (NIRS)	2018-2020	Pour Nikfardjam, Gehlken, Ilieva-Dachkova	
Analytik, Obstbau	Neue Schwarze Johannisbeersorten	2019-	Volgenandt, Weissmann, Pour Nikfardjam	

Staatsweingut: Der Wein-Jahrgang 2019

FLORIAN SOLYMARI

Trotz des heißen Sommers 2019 begann die Lese an der LVWO Weinsberg erst mit der Rebsorte Cabernet Dorsa am 16. September 2019.

Die Trauben waren während der gesamten Ernte in einem sehr guten Gesundheitszustand. Die Witterung und die hohe Lesekapazität im Weinbau machten es möglich, bei jeder Rebsorte den richtigen Lesezeitpunkt abzuwarten.

Die Ernte schritt zügig voran, ehe man die reguläre Lese am 16. Oktober 2019 mit der Rebsorte Cabernet Cubin beendete.

Die Traubenverarbeitung erfolgte mit der gleichen Kontinuität der letzten Jahrgänge. Die Weißweine wurden durch Maischestandzeiten von 3 – 24 Stunden verarbeitet, um die Extraktion der Trauben zu verbessern. Nach der Mostvorklärung mittels Sedimentation erfolgte die alkoholische Gärung mit täglicher Gärkontrolle und gezügelter Gärung von 3 5 °Oechsle/Tag.

Sehr Erfreuliches kann auch von den Rotweinen berichtet werden. Die Qualität der Trauben war über alle Rebsorten hinweg sehr gut. Bis auf ein paar wenige Ausnahmen konnten alle Rotweine maischevergoren werden. Diese erfolgte meistens ohne Zugabe von Reinzuchthefen. Besonders ist hierbei die Rebsorte Spätburgunder zu erwähnen, welche schon während der Gärung imposante Aromen zeigte. Durch die gezügelte Maischegärung ist es uns gelungen, die Aromen beizubehalten.

Abschließend lässt sich sagen, dass man sich auf einen tollen Jahrgang 2019 sowohl im Weißwein- als auch im Rotweinbereich freuen darf.

ERFOLGE 2019

Preis der Deutschen Weinkritik für das Lebenswerk der HADES-Gruppe

Es war alles andere als ein günstiger Nährboden, auf dem sich 1986 eine Gruppe Weinerzeuger aus Württemberg zusammenfand, um besondere Akzente in der Deutschen Weinszene zu setzen. 1981 war der Germanisierungsskandal hochgekocht. Es stellte sich heraus, dass über Jahre hinweg deutsche Kellereien billigsten italienischen Grundwein zu deutschem Qualitätswein veredelt hatten. Dann folgte der Flüssigzuckerskandal, bei dem etliche Millionen Liter schlichter Qualitätswein zu scheinbar edlen Prädikatsweinen verwandelt wurden. Ende 1984 kam es an der Mosel zu einer gefälschten Genehmigung für den Einsatz der Nassverbesserung – auch Gallisieren genannt –, um einen recht sauren Jahrgang zu retten. Alles überstrahlte 1985 der aus Österreich importierte Glykolskandal, der wochenlang die Schlagzeilen beherrschte, da das zugesetzte Diethylenglykol angeblich giftig war – allerdings erkrankte niemand, der solche gepanschten Weine getrunken hatte. Es gehörte schon einiger Wagemut dazu, in dieser Zeit gegenzusteuern – und das noch förmlich revolutionär, nämlich mit Weinen aus Barriques, die damals alles andere als Wohlgefallen bei der Weinprüfung erregten. Die Weine wurden als „untypisch" und „holzig" abgelehnt, und konnten allenfalls als „Tafelwein" vermarktet werden. Ein Württemberger, der damals an der Weinbauschule San Michele im Trentino eine Professur ausübte, gab den entscheidenden Anstoß für die im Oktober 1986 erfolgte Gründung der „Studiengruppe neues Eichenholzfass". Rainer Zierock war ein glühender Verfechter des neuen Eichenfasses, das damals langsam Einzug in Deutschland hielt. Er wusste aber auch, dass der Holzeinsatz mit Überlegung erfolgen musste und es nicht möglich war, einen einfachen Wein damit zu verbessern. Er fand für seine Ideen einige Mitstreiter, den Fürsten zu Hohenlohe in Öhringen, Graf Adelmann in Steinheim-Kleinbottwar, Drautz-Able in Heilbronn mit dem unvergessenen Richi Drautz, Jürgen Ellwanger in Winterbach und den Sonnenhof der Familie Fischer in Vaihingen/Enz. Aus diesen fünf Betrieben (konkret den Initialen) ergab sich fast automatisch ein griffiger Name für die schwäbischen Revoluzzer, zu denen sich noch die Weinbauschule Weinsberg zählte: Hades. In der griechischen Mythologie heißt so der Totengott und Herr der Unterwelt. Kritiker prophezeiten dem Verein deshalb auch, dass für ihn bald das Totenglöcklein

läuten würde. Aber das war nicht der Fall. Man hatte die Zielsetzung, Weine zu erzeugen, die international vorzeigbar waren. Deshalb wurden Studienreisen nach Bordeaux, in die Bourgogne und nach Italien durchgeführt. Man wagte sich an Experimente, wie einen nicht angereicherten Muskateller mit gerade 80 Grad Öchsle, einen leichtgewichtigen Riesling mit 11 „Volt", einen hellroten Schillerwein und einen Spätburgunder, der drei Jahre im neuen Holz nicht überleben sollte. Manche Weine mussten entsorgt werden, mit anderen hatte man – oft gegen manche Lehrmeinung – Erfolg und diente der Branche langsam als Vorbild. Michael Graf Adelmann sprach seinerzeit von einer Arbeit im Untergrund und einem Umsturz im Keller. Dieser mündete in die Gründung eines bundesweiten Vereines, des Deutschen Barrique-Forums, um das es nach sehr aktiven Anfangsjahren zuletzt doch deutlich still geworden ist. Der Ausbau in Barriques ist heute selbstverständlich. Die Weine müssen sich nicht mehr hinter dem Begriff „Tafelwein" verstecken. Die meisten Winzer haben erkannt, dass nicht „Barrique" pur das Allheilmittel für bedeutende Weine sein muss, sondern die Kombination zwischen neu und gebraucht ebenfalls großartige Ergebnisse möglich macht. Mag sein, dass es ohne die Hades-Gruppe auch so gekommen wäre, die Erkenntnis wäre vielleicht später gereift. Von den Männern der ersten Stunden – oder Jahre – sind nicht mehr alle aktiv. Leider verstorben sind Initiator Rainer Zierock, Richi Drautz und der Hohenlohe-Betriebsleiter Siegfried Röll. Heute bilden Joachim Brand für Hohenlohe, Felix Graf Adelmann, Markus Drautz, die Junioren Felix und Jörg Ellwanger und Martin Fischer vom Sonnenhof die Hades-Gruppe. Die Weinsberger Lehranstalt mit Direktor Dr. Dieter Blankenhorn und seinem Kellermeister Florian Solymari ist ebenfalls nach wie vor involviert. Flaschen mit dem Hades-Symbol gehören jeweils zu den Aushängeschildern der Betriebe und konnten schon oft unter Beweis stellen, dass sie ein sehr gutes Alterungspotenzial haben. Auch wenn der letzte große öffentliche Auftritt zum 25-Jährigen schon einige Zeit zurückliegt, so ist man in der Hades-Unterwelt – in den Weinkellern – nach wie vor aktiv, tauscht sich regelmäßig aus, verkostet die Weine miteinander, lobt und übt Kritik. Und man ist mit dem Wein aus dem neuen – und gebrauchten – Eichenfass nach wie vor auf breiter Front sehr gut unterwegs. Nach dem Motto der Anfangszeit: Sturheit muss nicht, aber kann sich manchmal auszahlen.

Bodenschutz: Wetter 2019

DR. DIETMAR RUPP UND LOTHAR TRÄNKLE

Die ersten Monate des Jahres waren zu warm und vor allem zu trocken. Auch der üblicherweise kalte Februar war 2019 eher mild und sonnenreich. Regenarm und sonnig war auch der März. In der Gesamtschau lag damit die mittlere Temperatur der Herbst-Winter-Periode 2018/19 mit den Monaten November, Dezember, Januar und Februar um 1,3 K (K=Kelvin) über dem langjährigen Wert. Januar, Februar und März erbrachten für Weinsberg nur 92 Liter Niederschlag pro Quadratmeter (Norm: 161 Liter/m2). Somit startete die Vegetation 2019 mit einer gut durchfeuchteten oberen Bodenschicht, den Mangel im tieferen Untergrund konnten die Winterniederschläge jedoch nicht ausgleichen.

Der April 2019 begann unter Tiefdruckeinfluss, doch schnell erreichten die Temperaturen frühlingshafte bis frühsommerliche Bereiche mit einem Maximum von 26,7°C. Kennzeichnend für die erste Maihälfte waren anhaltende Hochdrucklagen. Die dabei einströmende Kaltluft führte um den 5. Mai in anfälligen Bereichen zu Frostschäden und markierte den Gesamtmonat als deutlich zu kalt. Mit Beginn des meteorologischen Sommers (1. Juni) strömten heiße Luftmassen aus Nordafrika in unseren Raum. Zusammen mit intensiver Einstrahlung sorgten diese für eine Hitzewelle und an vielen Stellen für Rekordtemperaturen.

Auch im Juli dauerte die Hitzewelle an. Hie und da konnten örtliche Gewitter den Regenmangel etwas ausgleichen. Erst zum Monatsende erlaubte eine Umstellung der Großwetterlage das Eindringen feuchter ozeanischer Luft. Als Folge zeigte sich die erste Augusthälfte als kühl und unerwartet regenreich. In den letzten Augusttagen meldete sich der Sommer zurück. Somit sind alle drei Sommermonate als überdurchschnittlich warm zu bewerten. Auch der September startete warm, doch schon ab der zweiten Woche gingen die Temperaturen auf Achterbahnfahrt. Der Regen zum Monatsende war der Start in einen eher feuchten Oktober. Vor allem die Reste des ehemaligen Hurrikans Lorenzo brachten am 6. Oktober mancherorts bis zu 25 Liter Regen. Zur Monatsmitte wurde es noch einmal sommerlich und dann verabschiedete sich der Oktober mit einem Sonne-Wolken-Mix und dem jahreszeitlich passenden Hochnebel.

Die Vegetationszeit 2019 war damit, wie im Vorjahr, in Weinsberg und im Anbaugebiet Württemberg deutlich zu warm und zu trocken (Tab. 1). Lediglich Hitzegewitter sorgten beim Niederschlag für lokale Ausnahmen. Das Temperaturmittel der Wuchsperiode lag in Weinsberg um 0,6 K über dem langjährigen Wert. Deutlich zu warm waren die Monate Februar, März, Juli und Oktober. Zu kalt war der Mai. Die Vegetation begann mit einem leichten Regendefizit, das sich stetig verschärfte. Leichte bis mittlere Frostschäden gab es in ausgesetzten Lagen an Tauber, Kocher und Jagst. Der letzte frostige Frühjahrsmorgen (- 0,3°C in 2 m Höhe) in Weinsberg war am 28. März. Am 16.04. wurde dort am Erdboden mit -0,5°C die letzte Minustemperatur der ersten Jahreshälfte registriert. Richtig frostig wurde es mit -2,1°C (2 m Höhe) erstmals wieder am Morgen des 10. November. Damit blieb das Referenzthermometer der Weinsberger Station (2 m Höhe) im Jahr 2019 während 225 Tagen (Norm: 211 Tage) über der Nullgradmarke. Mit einem zu warmen und eher sonnenarmen Dezember ging das Jahr zu Ende.

Kalte Tage gab es nur wenige. Insgesamt wurden 37 Frosttage (Norm: 40) und 5 Eistage (Norm: 8) gezählt. Deutlich über dem langjährigen Mittel liegen dagegen die Zahlen für die warmen Sommer- und die heißen Tropentage. An 69 Tagen (Norm: 51) war es in Weinsberg mindestens 25°C warm, an 26 Tagen (Norm: 12) erreichte die Lufttemperatur mindestens 30°C. Das absolute Minimum lieferte der 22. Januar mit -8,4°C. Mit 38,3°C wurde am 25. Juli in Weinsberg die höchste Temperatur des Jahres gemessen. Die Jahresmitteltemperatur erreichte den Wert von 11,5°C. Damit ist das Jahr 2019 nach 2018, 2014 und 2015 in Weinsberg das viertwärmste seit Beginn der Aufzeichnungen.

	Niederschlag (mm)			Temperatur (°C)		
Monat	**2019**	**Norm***	**Differenz zur Norm**	**2019**	**Norm***	**Differenz zur Norm**
Januar	41,4	52,6	-11,2	1,5	1,4	0,1
Februar	13,2	49,6	-36,4	4,7	2,5	2,2
März	37	58,9	-21,9	8,4	6,2	2,2
April	38,6	50	-11,4	11	9,9	1,1
Mai	92,3	78	14,3	12,2	14,5	-2,3
Juni	42,2	69,9	-27,7	20,9	17,6	3,3
Juli	31,1	77,6	-46,5	21	19,8	1,2
August	72,6	64,8	7,8	20,2	19,2	1
September	45	57,9	-12,9	15,4	15	0,4
Oktober	87,7	69,2	18,5	12,3	10,4	1,9
November	48,1	58,5	-10,4	6,2	5,6	0,6
Dezember	63,8	63,1	0,7	4,2	2,6	1,6

* Norm: 1981 - 2010

Qualitätsweinprüfung und Weinmarktverwaltung:

Allgemeine Entwicklungen in der Weinmarktverwaltung Württemberg der letzten 20 Jahre und die Veränderungen am Beispiel des Trollingers

MAGDALENA DREISIEBNER

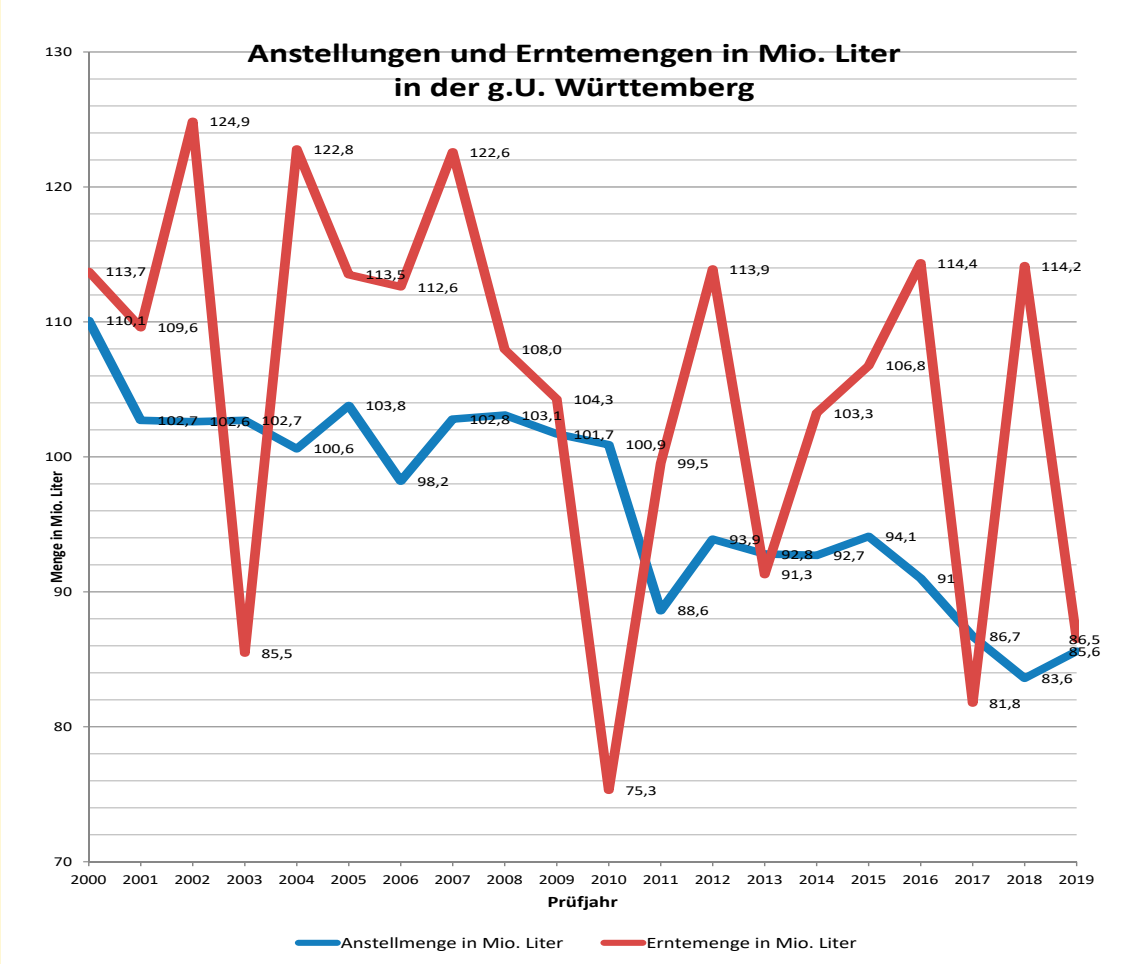


Abb.1: Entwicklung Anstellungen und Erntemengen in der g. U. Württemberg

Die angestellte Menge bei der Qualitätsweinprüfung ist in den letzten 20 Jahren stark abnehmend (- 22 %). Während die durchschnittliche Erntemenge witterungsbedingt schwankend bei 105,2 Mio. Liter liegt, wurden aber durchschnittlich nur 97 Mio. Liter zur Qualitätsweinprüfung angestellt. Seit 2010 lag die Anstellmenge immer unter 100 Mio. Liter.

Interessant ist die Entwicklung der Weinarten. Der Anteil Rotwein hat in den letzten Jahren wieder stärker abgenommen, nachdem der Höhepunkt 2005 mit 68,44 % erreicht wurde. 2019 lag der Anteil bei unter 56 %. Die roséfarbenen Weinarten sind die Gewinner. Ein kontinuierlicher Anstieg von 7 % in 2000 bis 2018 auf über 17 % ist erkennbar.

Gerade der Roséwein konnte klar zulegen. War der Anteil 2000 noch bei 1,1 %, stieg er von Jahr zu Jahr auf 6,7 % im Jahr 2019. Auch der Blanc de Noir, der seit 2004 als solcher bezeichnet werden darf, liegt in den letzten Jahren bei rund 2 %. Anscheinend suchen die Winzer weitere Möglichkeiten, rote Trauben zu verwerten. Demgegenüber schwankt der Weißwein im Zeitraum zwischen 2000-2019 um rund 25 %. Verzeichnete der Weißwein im Jahr 2010 mit 19,4 % seine niedrigsten Anstellungen, wurde 2019 der aktuelle Höhepunkt mit 26,7 % erreicht, der sicherlich noch nicht endgültig ist.

Der Höhepunkt der Trollingerrebfläche war 2002 mit 2582 ha. Seitdem ist eine kontinuierliche Abnahme der Rebfläche von 500 ha auf aktuell 2083 ha zu verzeichnen. Dies bedeutet eine Abnahme von rund 20 %.

Der Vergleich der Erntemenge und der Ertragsrebfläche des Trollingers zeigt über die letzten 20 Jahre hinweg bei witterungsbedingt schwankendem Ertrag, einen Durchschnittsertrag von 121 hl/ha, wenngleich sich ein Trend zu einem niedrigeren Hektarertrag bei der Rebsorte abzeichnet.

Auch die Anstellmenge der reinsortigen Trollingerweine hat sich in den letzten 20 Jahren von 23.782.227 Liter auf 9.410.170 Liter 2019 mehr als halbiert. Demgegenüber ist der Mehrsortenwein Trollinger u.a. (fast ausschließlich Zweisortenwein Trollinger Lemberger) relativ konstant bei rund 20.000.000 Liter geblieben und hat sich als „Marke" in Württemberg etabliert. In den letzten 5 Jahren nimmt die Menge aber auch leicht ab.

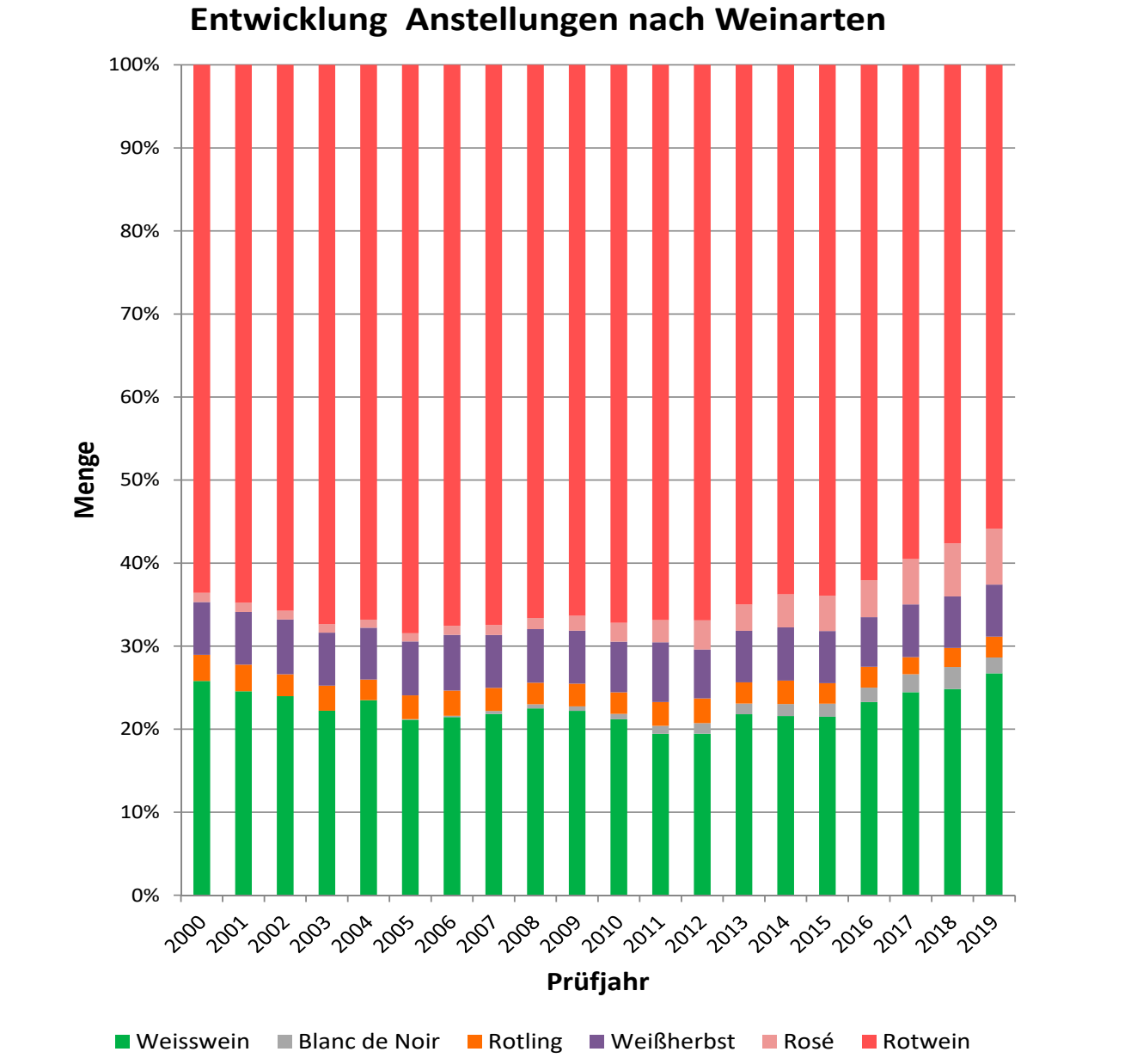


Abb.2: Entwicklung Anstellungen nach Weinarten in der g. U. Württemberg

Während von 2000 bis 2013 relativ konstant rund 500.000 Liter Trollinger als Weißherbst angestellt wurden, lässt sich seitdem eine Abnahme zu Gunsten des Blanc de Noirs und ganz besonders des Rosés erkennen. Der Trollinger als Blanc de Noir erlebt seit seiner Einführung 2004 einen konstanten Anstieg. Seit 2012 hat er sich nun auf rund 200.000 Liter eingependelt. Wurden 2008 erst 135.000 Liter als Rosé gefüllt, hat sich die Menge bis 2019 mehr als verachtfacht. Mittlerweile werden mehr als 1 Mio. Liter als Trollinger Rosé vermarktet.

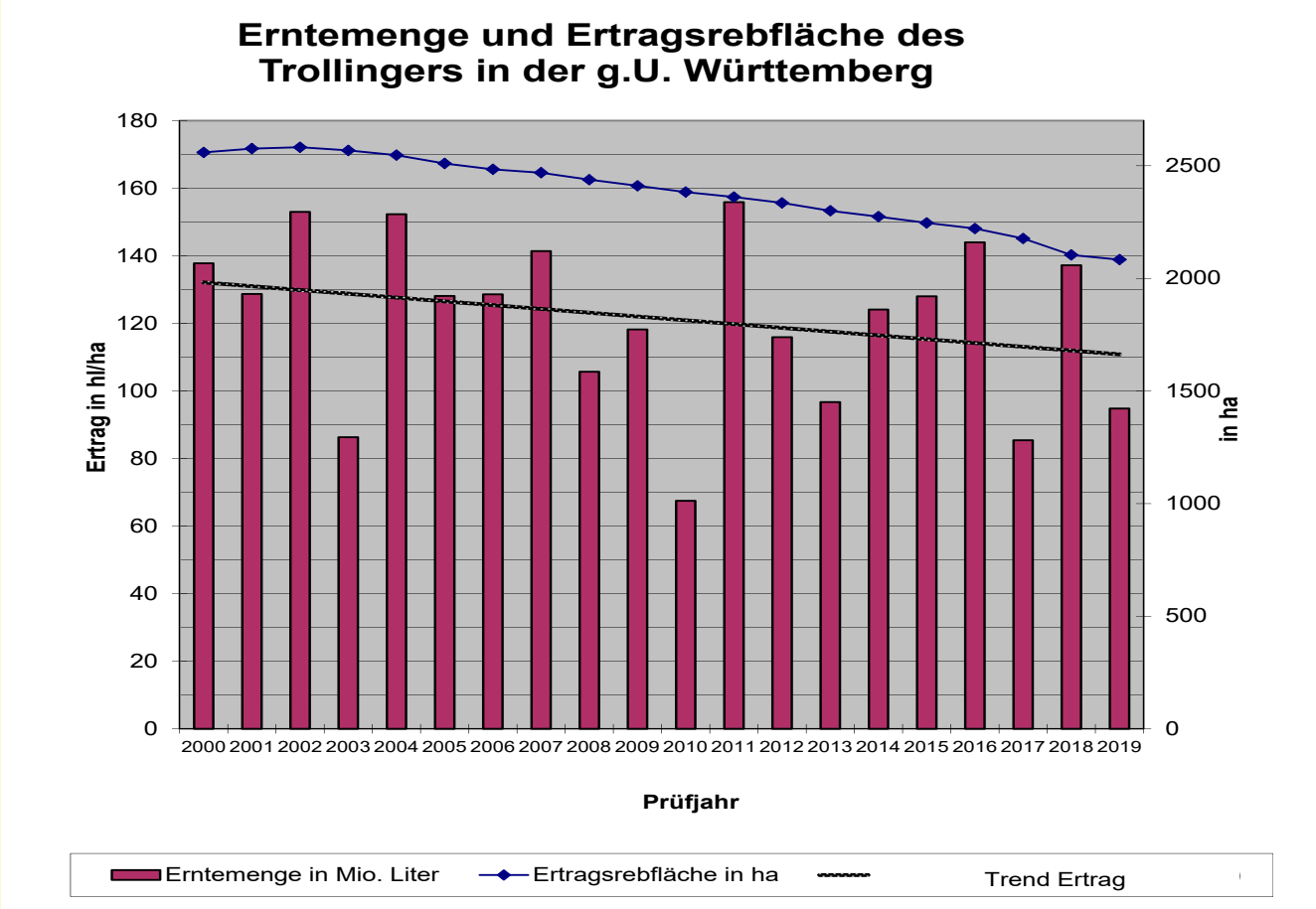


Abb. 3: Entwicklung Erntemenge und Ertragsrebfläche des Trollingers in der g.U. Württemberg

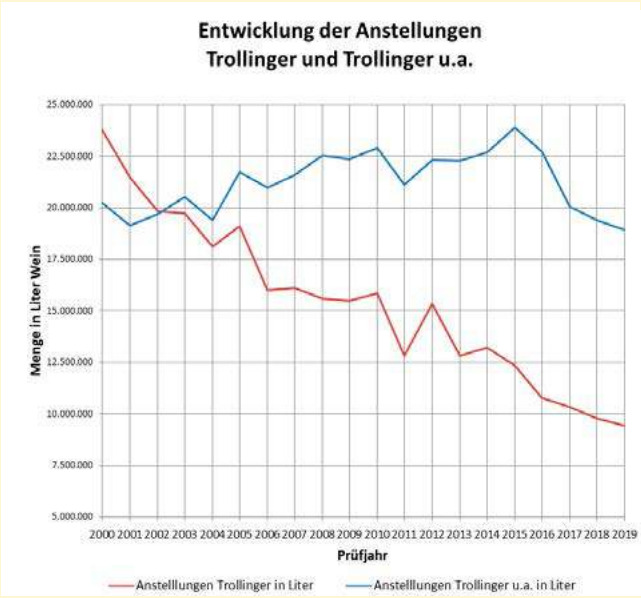
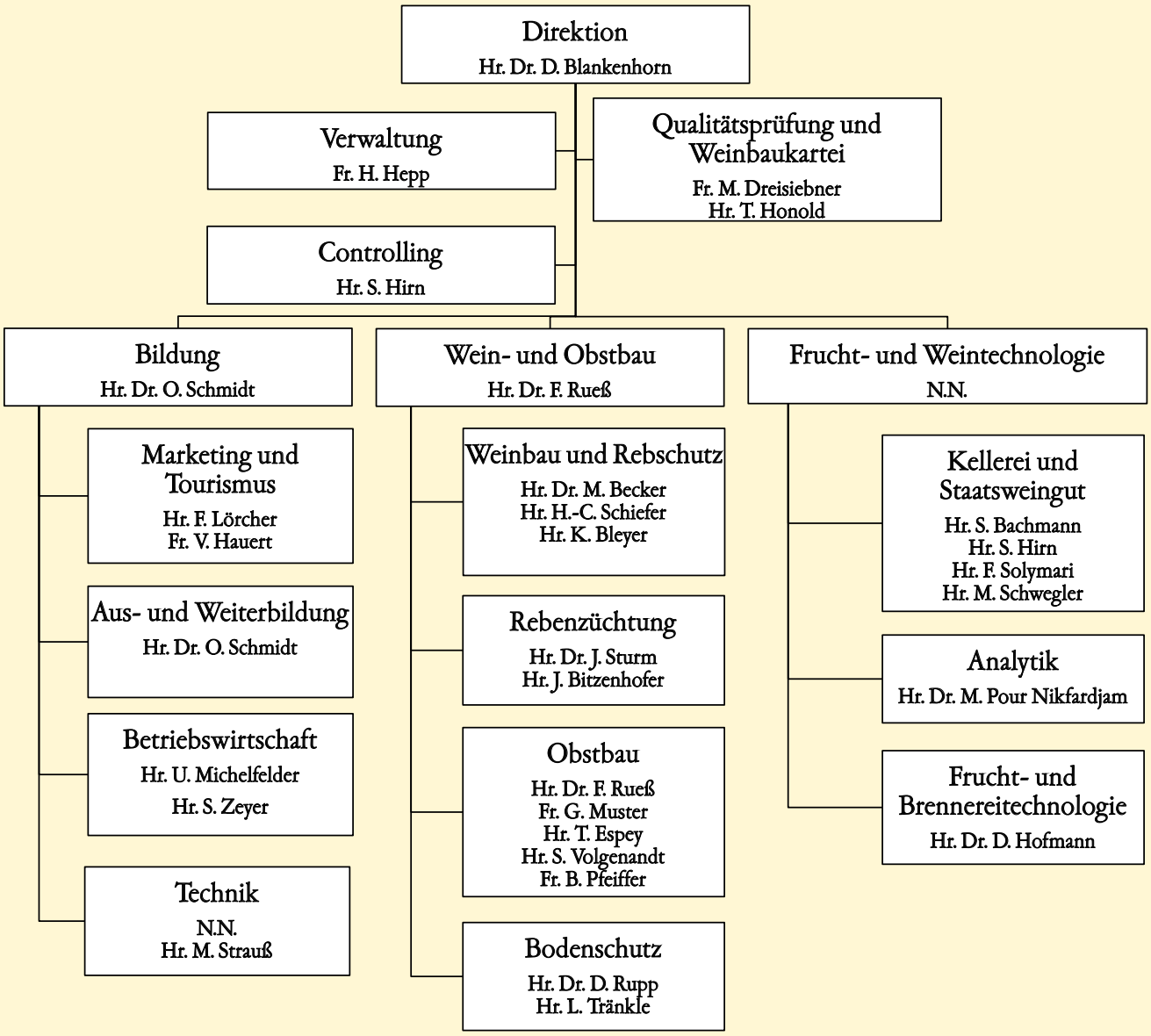


Abb.4: Entwicklung der Anstellungen des Trollingers und Trollinger u. A. in der g. U. Württemberg

Abb.5: Entwicklung der Anstellungen des Trollingers nach Weinarten in der g.U. Württemberg in der g.U. Württemberg

Personal: Organigramm



Personalveränderungen: ausgeschieden

ROLF HAUSER

Leiter der Abteilung Schule von 1993 bis 2019

Mit Rolf Hauser verabschiedete sich eine über Jahrzehnte prägende Persönlichkeit der Staatlichen Lehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau Weinsberg in den Ruhestand. 26 Jahre lang leitete er die Abteilung Schule und begleitete die Studierenden aller Bildungsgänge der LVWO bis zu ihrem Abschluss und darüber hinaus als Stellenvermittler und Kontaktperson für Ehemalige. Dazu kamen sein großes Engagement im Netzwerk der europäischen Weinbauschulen und die Pflege seiner vielen wertvollen internationalen Kontakte.

Rolf Hauser wurde am 03.04.1956 geboren und wuchs in Kürnbach im Kraichgau auf. Nach dem Abitur studierte er an der Universität Hohenheim Allgemeine Agrarwissenschaften und schloss 1981 mit dem Titel Diplom-Agraringenieur ab. Es folgte das Referendariat für den höheren landwirtschaftlichen Dienst in Öhringen. Am 01.12.1983 begann Rolf Hauser seinen Dienst an der Weinsberger Lehr- und Versuchsanstalt in der Abteilung Schule mit dem Aufgabenbereich Technik im Wein- und Obstbau. Ab dem 01.09.1993 übernahm er die Abteilungsleitung und wurde im Jahr darauf zum stellvertretenden Leiter der LVWO und Landwirtschaftsdirektor ernannt. Im Jahr 2017 konnte Rolf Hauser sein 40-jähriges Dienstjubiläum feiern. Schließlich beendete er am 31.08.2019 seinen aktiven Dienst.

DR. HELMUT STEINER

Abteilung Schule

Dr. Helmut Steiner prägte ebenfalls über Jahrzehnte als Lehrer für Betriebswirtschaft und EDV in allen Bildungsgängen die Lehr- und Versuchsanstalt in Weinsberg. Dazu füllte er weitere verantwortungsvolle Tätigkeiten aus, zunächst als IuK-Beauftragter, als Betreuer für die Auszubildenden und Praktikanten und schließlich als Controller des Landebetriebs LVWO Weinsberg. Weiterhin vertrat er als Personalrat die Interessen der Belegschaft.

Dr. Helmut Steiner wurde am 07.01.1957 geboren und wuchs in Obersöllbach in Hohenlohe auf. Nach dem Abitur

Direktor Dr. Blankenhorn (links) und Personalsratsvorsitzender Achim Heidinger (rechts) verabschieden die langjährigen Mitarbeiter Rolf Hauser (2.v.l.), Dr. Helmut Steiner (3. v.l), Viola Weiß (4. v.l.) und Hermann Frisch (5. v.l.)

studierte er an der Universität Hohenheim Agrarbiologie und promovierte dort im Institut für Phytomedizin. Bereits im Jahr hatte er im Rahmen eines Praktikums Kontakt zur LVWO Weinsberg. Anschließend nutzte er in den Jahren 1983 bis 1986 Rebflächen als Versuchsflächen für seien Promotion. Nach Referendariat für den höheren landwirtschaftlichen Dienst und Tätigkeit am Landesamt für Flurneuordnung in Kornwestheim trat er am 01.01.1991 seinen Dienst an der LVWO in der Abteilung Schule an. Am 12.03.2019 konnte er sein 40-jähriges Dienstjubiläum feiern. Sein aktiver Dienst endete am 31.12.2019.

VIOLA WEISS

Verwaltung

Auch Frau Viola Weiß war für Jahrzehnte eine feste Größe an der Weinsberger Lehr- und Versuchsanstalt und wirkte in vielen wichtigen Bereichen.

Frau Weiß war vom 01.11.1990 bis zum 30.09.2019 an der LVWO tätig. Zunächst war sie im Sekretariat der Abteilung Wein- und Obstbau beschäftigt, bevor Sie als Mitarbeiterin in den Bereich der Verwaltung wechselte. Dort war sie hauptsächlich im Bereich Personalsachbearbeitung eingesetzt sowie mit allgemeinen Verwaltungsaufgaben betraut.

HERMANN FRISCH

Weinbau, Staatsweingut

Unter den neuen Ruheständlern war Hermann Frisch am längsten an der staatliche Lehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau Weinsberg tätig. Hermann Frisch aus Weinsberg, geboren am 12.03.1956 ist Absolvent der Weinsberger Weinbauschule. Er ist „Wein- und Obstbautechniker", Jahrgang 1976-78, der letzte Technikerjahrgang, der noch täglich Praxiseinsatz im Betrieb hatte. Am 01.09.1979 trat er seinen Dienst in der LVWO an, zunächst als Versuchstechniker im Weinbau. Am 15.11.1984 übernahm er die Aufgabe des Verwalters des Weinbaubetriebs Weinsberg der LVWO, die er bis ins Jahr 2016 behielt. Als Außenbetriebsleiter war er in dieser Zeit nicht nur für die Bewirtschaftung der Rebflächen, sondern auch als Ausbilder für die Berufsausbildung vieler junger Winzerinnen und Winzer verantwortlich. Ab 2016 wechselte er in den Verkauf des Staatsweinguts Weinsberg. Die Pflanzenkunde ist sein Faible und mit seinen umfangreichen botanischen Kenntnissen ist er nach wie vor bei Führungen und Weiterbildung gefragt.

ANA ZUCKO

Frau Ana Zucko war vom 01.05.1984 bis zum 30.04.2019 (35 Jahre!) an der LVWO tätig. Sie war durchgehend im Bereich Gebäudemanagement zugeordnet und eine „gute Seele" des Betriebs. Sie sorgte für stets saubere Räume und trug mit ihrem unverwüstlichen Optimismus zu einem guten Miteinander bei.

ILONA LIEPELT

Frau Ilona Liepelt war vom 12.06.1990 bis 30.11.2019 an der LVWO tätig und damit ebenfalls für eine sehr lange Zeit ein vertrauter Teil des Weinsberger Teams. Insbesondere für die Kunden des Staatsweinguts Weinsberg war sie Ansprechpartner, sei es persönlich im Verkaufsraum oder am Telefon.

ANDREAS ACKER

In der Zeit von 01.09.2002 bis 17.07.2019 an der LVWO tätig im Weinbau, zunächst als Auszubildender, dann hauptsächlich im Außenbetrieb Gundelsheim.

FABIAN KLEINER

Vom 01.09.2014 bis 31.08.2019 an der LVWO im Weinbau tätig, zunächst als Auszubildender und anschließend vor allem im Außenbetrieb Weinsberg.

PROJEKTMITARBEITER, AUSGESCHIEDEN

Datum	Name	Arbeitsbereich
31.12.2019	Dippon, Silke	Blended Learning
31.12.2019	Konstantinitis, Nikolaos	Blended Learning
31.12.2019	Schambach, Christian	Blended Learning

Personalveränderungen: eingetreten

ALEXANDRA ENDRES

Seit 01.03.19, Abteilung Frucht- und Weintechnologie
Chemisch-technische Assistentin im Referat Analytik. Sie betreut in erster Linie die GC/MS, daneben auch die HPLC und die klassischen nasschemischen Analysen.

STEFFEN ZEYER

Seit 03.06.2019, Abteilung Bildung
Agrarökonom im Referat Betriebswirtschaft, zuständig für Fachschulunterricht und Controlling.

von links nach rechts: Steffen Zeyer, Vanessa Hauert, Ankica Savic, Alexandra Endres

VANESSA HAUERT

Seit 01.07.19, Abteilung Bildung
Referentin im Referat Tourismus und Marketing, zuständig für die Ausbildung der Weinerlebnisführer

ANKICA SAVIC

Tätig in der Verwaltung, Bereich Gebäudemanagement

ANGELIKA BAUMGÄRTNER

Seit 01.11.2019
Angestellte im Staatsweingut, sie ist hauptsächlich im Verkauf tätig und betreut die Kunden im Verkaufsraum des Staatsweinguts in Weinsberg.

PROJEKTMITARBEITER, EINGETRETEN

Eintrittsdatum	Name	Arbeitsbereich
01.01.2019	Bitzenhofer, Johanna	Rebenzüchtung
01.03.2019	Konstantinitis, Nikolaos	Blended Learning
01.04.2019	Reustle, Jan-Patrick	Weinbau

AUSZUBILDENDE UND PRAKTIKANTEN 2019/20

Von links nach rechts: Jean-Paul Wendland (Praktikant Marketing/Verkauf), Micha Keinert (Obstbau), Samuel Schutte (Weinbau), Ryuki Takai (Weinbau), Felix Schmidt (Weinbau), Florian Mai (Praktikant Kellerei), Tamara Elbl (Praktikantin Kellerei), Jonathan Heinecke (Praktikant Kellerei), Pascal Fuchs (Weinbau), Philipp Häberlen (Weinbau), Markus Kurz (Weinbau), Julian Lang (Weinbau), Andrea Jäger (Weinbau), Martina Ledinegg (Praktikantin Kellerei), Jana Schmittgall (Weinbau), Lisa Schuhmacher (Weinbau), Marlen Rausch (Weintechnologin), Julia Marz (Weintechnologin), Jule Stark (Obstbau).
Nicht auf dem Bild: Gero Sammet (Duales Studium Weinbau und Oenologie), Marius Fischer (Weinbau), Maja Jarms (Hauswirtschaft), Lisa Heid (Weintechnologin), Theresa Farr (Praktikantin Analytik), Anica Raith (Praktikantin Kellerei), Viola Stegmann (Praktikantin Marketing/Tourismus)

Veranstaltungen an der LVWO

Datum	Ereignis / Veranstaltung
16.01.2019	Informationsnachmittg Brennereiwesen
17.01.2019	Arbeitskreis Strauchbeeren Baden Württemberg
30.01.2019	Fortbildungsveranstaltung Verein Ehemaliger Weinsberger
05.02.2019	Bundesbeerenobstseminar (bis 06.02.19)
07.02.2019	Einweihung neue Brennerei
08.02.2019	Fortbildungsveranstaltung Verein Ehemalige Weinsberger (bis 09.02.)
11.02.2019	Ökologische Obstbautagung
12.02.2019	Weinsberger Obstbautag
13.02.2019	Württembegische Weinbautagung
20.02.2019	Jahreshauptversammlung Weinerlebnisführer
20.02.2019	Sitzung des Beirats der LVWO
12.03.2019	Aromatage (bis 13.03.)
12.03.2019	Verein der Freunde und Förderer, Mitgliederversammlung
13.03.2019	Verein Ehemalige Weinsberger, Fortbildung Marketing
13.03.2019	Spatenstich Analytikgebäude
21.03.2019	Berufswettbewerb
26.03.2019	Obst- und Gartentag des LOGL
30.03.2019	Jahrespräsentation für Kunden des Staatsweingut Weinsberg
31.03.2019	Tag der offenen Tür an der LVWO Weinsberg
08.04.2019	Prüferschulung Kleinbrennerverband Nordwürttemberg
11.04.2019	Jahresfachtagung Verein Ehemalige Weinsberger
08.05.2019	Jahrgangsprobe der Rebenzüchtung (bis 09.05.19)
14.05.2019	MLR Gartenbauberatertagung (bis 15.05.)
20.05.2019	ATW Tagung (bis 21.05.)
22.05.2019	Präsentation Sektprojekt der Technikerklasse
04.06.2019	Fachberatertag Obstbau auf dem OVG Heuchlingen und Versuchsgegehung Beerenobst
23.06.2019	XII Rubus&Ribes Symposium in Deutschland und der Schweiz (bis 28.6.2019)
25.06.2019	Prüferschulung für die Sachverständigen der Qualitätsweinprüfung, Sensorikstudio
03.07.2019	Prüferschulung für die Sachverständigen der Qualitätsweinprüfung, Sensorikstudio
09.07.2019	Verabschiedung Obstbaumeister
17.07.2019	Ausstellung "Boden", BUGA Heilbronn
18.07.2019	Verabschiedung des Technikerjahrgangs 16/18
23.07.2019	Ausstellung "Die Welt der Kirschen" auf der Bundesgartenschau Heilbronn (bis 24.07.19)
27.07.2019	Apfeltag auf der BUGA Heilbronn im Treffpunkt Baden-Württemberg (bis 28.07.19)
01.08.2019	Praktikertage für Apfelzüchter auf dem OVG Heuchlingen
16.09.2019	Streuobsttag auf der BUGA Heilbronn
16.09.2019	DEHOGA Einführungsseminar (bis 17.09.)
25.09.2019	MLR Landestagung Beratungskräfte (bis 26.09.)
07.10.2019	DEHOGA Einführungsseminar (bis 08.10.)
16.10.2019	Mitgliederversammlung Weinerlebnisführer
17.10.2019	Partnerschule San Michele Verabschiedung
05.11.2019	Fortbildung „Aktuelles aus Weinrecht, Weinbau und Oenologie“ (bis 06.11.)
06.11.2019	Arbeitskreis ökologischer Obstbau, Tagung auf dem OVG Heuchlingen
19.11.2019	Vergleichende Sortenprüfung des Bundessortenamts
22.11.2019	Erntedankfeier

Vorträge der LVWO

Datum	Titel	Veranstaltung
	Bachmann, Simon	
22.01.19	Herbstnachlese	Weingüter Württembergs, Weinsberg
16.07.19	Technologische und biotechnologische Möglichkeiten bei der Weinbereitung in Extremjahren	Tag der Kellerwirtschaft, Fa. Moser, Winzer vom Weinsberger Tal
12.09.19	Aktuelle kellerwirtschaftliche Informationenvor zur Lese 2019	Herbstversammlung Weinbau Arbeitskreis Oberer Neckar, Rottenburg-Wurmlingen
11.10.19	Einführung in die Kellerwirtschaft	Lehrgang Weinerlebnisführer, Weinsberg
04.11.19	Biotechnologische Möglichkeiten bei der Weinbereitung in Extremjahren	MLR Tagung, Weinsberg
11.11.19	Neue technologische Verfahren zur Alkoholredktion; Einsatz von Holz als Stilmittel	Fortbildung Weinerlebnisführer, Weinsberg
	Becker, Dr. Manuel	
23.01.19	Spritzdrohnen im Steillagenweinbau	Abstimmungsgespräch Drohnen, JKI Braunschweig
30.01.19	Neue Forschungsansätze an der LVWO Weinsberg zur Reduktion von Pflanzenschutz-mittel im Weinbau	Fortbildung Verein Ehemaliger Weinsberger, Weinsberg
15.02.19	Bildung an der LVWO Weinsberg	Bezirksversammlung, Maulbronn-Zaisers-weiher
22.02.19	Bioökonomie-Projekt: MIATEST-BW	Beiratssitzung, Weinsberg
08.04.19	Aktueller Stand - BLE-Projekt FungiSens	2. Statustreffen „FungiSens“, Weinsberg
11.06.19	Einsatz neuer Technologien im Weinbau	Bundesausschuss für Weinforschung, Freyburg / Unstrut
28.06.19	New Technologies and Applications in Viticulture Research	Re4 Symposium, Universität für Bodenkul-tur, Tulln, Österreich
04.09.19	Applikation von PSM mittels Sprühdrohnen Stand der Technik und aktuelle Versuchsergebnisse	Fachreferenten-Besprechung Rebschutz, Freiburg
06.11.19	Sonnenbrand: Ist eine „optimale Entblätterungsstrategie“ in Sicht?	MLR-Arbeitstagung Weinbau, Weinsberg
21.11.19	Evaluierung von Multispektralsensoren zur Erfassung der Variabilität innerhalb Rebflächen mittels Luftfahrzeugen - 3. Versuchsjahr	67. Mitgliederversammlung des ATW, Mayschoß
	Bitzenhofer, Johannes	
30.01.19	Verbreitung von Blattrollviren und deren Vektoren	Fortbildung Verein Ehemaliger Weinsberger, Weinsberg
25.04.19	"Von der Wiege bis zum Wein" die Entstehung neuer Rebsorten	Bundesgartenschau, Heilbronn
15.05.19	Rebezüchtung an der LVWO Weinsberg	Weinbauversuchsring Rheinhessen, Weinsberg
28.05.19	Rebenpflanzgutproduktion und Grundlagen der Ampelo-graphie	Studenten der Weinbetriebswirtschaft an der Hochschule Heilbronn, Weinsberg

Datum	Titel	Veranstaltung
11.07.19	Grundlagen der Ampelographie	Ausbildungstreffen, 1. Ausbildungsjahr, Weinsberg
20.09.19	Einführung in die Ampelographie	Weinerlebnisführer im Weinland Württemberg, Weinsberg
	Blankenhorn, Dr. Dieter	
21.02.19	Die Welt des Lembergers	Podiumsdiskussion, Weinstadt
21.03.19	Heimat lebt - Autopsie lebendiger Weinberg	Akademiegespräch, Akademie für Natur- und Umweltschutz Baden-Württemberg, Stuttgart
15.07.19	Innovatives Württemberg und Rebsorten-Vielfalt	DWI German Wine Professional, LVWO Weinsberg
02.10.19	Bildungsstandort Weinsberg, Start eines dualen Studiengangs im Weinbau	Fachtagung der Landwirtschaftsverwaltung, Bad Saulgau
	Bleyer, Karl	
14.01.19	"Holzkrankheiten und Absterbeerscheinungen der Weinrebe Esca - Schwarzholzkrankheit – Goldgelbe Vergilbung – Viruskrankheiten"	Weinbauarbeitskreis Remstal, Kernen Stetten
11.01.19	Neues Dosiermodell im Weinbau	BayWa Weinbausymposium, Heilbronn
17.01.19	"Holzkrankheiten und Absterbeerscheinungen der Weinrebe Esca - Schwarzholzkrankheit – Goldgelbe Vergilbung – Viruskrankheiten"	Weinbauarbeitskreis Tauber- und Vorbachtal, Laudenbach
30.01.19	Feuerbakterium und was noch an Krankheiten oder Schädlingen kommen könnte	Fortbildung Verein Ehemaliger Weinsberger e.V., Weinsberg
13.02.19	Aktuelle Zulassungssituation - Zukünftiges Dosiermodell im Weinbau	66. Württembergischer Weinbautag, Weinsberg
22.02.19	Grundlagen der wichtigsten Rebkrankheiten	Sachkunde am RP Tübingen
07.03.19	Feuerbakterium-Goldgelbe Vergilbung - Grauburgundervirus	Weinbauarbeitskreis Heilbronn mit Flein-Talheim, Weinsberg-Lehrensteinsfeld, Erlenbach-Oedheim und Neckarsulm, Heilbronn
15.03.19	Weißer Riesling und Blauer Limberger	VHS Weinseminar, Talheim
08.05.19	Ansätze zur Bekämpfung von Wurzelreblaus in einem Freilandversuch	FDW Arbeitstagung, Bernkastel-Kues
06.11.19	Ist der Echte Mehltau noch zu stoppen?	Arbeitstagung der im Weinbau tätigen Angehörigen der Landwirtschaftsverwaltung, Weinsberg
07.11.19	Strategien zur Reduktion von Pflanzenschutzmitteln im Weinbau	Arbeitsgemeinschaft "Nationaler Aktionsplan für nachhaltige Anwendung von Pflanzenschutzmitteln", LTZ Augustenberg
04.12.19	Feuerbakterium - Goldgelbe Vergilbung - Grauburgundervirus - Gegen welche Krankheiten und Schädlinge müssen wir uns in Zukunft wappnen?	Weinbauarbeitskreis Stromberg & Enztal, Diefenbach

Datum	Titel	Veranstaltung
	Dreisiebner, Magdalena	
05.11.19	Entwicklungen in der Qualitätsweinprüfung Baden-Württemberg	MLR-Arbeitstagung Weinbau, Weinsberg
18.02.19	Moderation Lembergerweinprobe im Basissegment	Fachtagung des Kellermeistervereins
	Espey, Thorsten	
23.01.19	Erfahrungen mit neuen Zwetschensorten	Rheinhessischer Obstbautag, Nieder-Olm
05.02.19	Neueste Entwicklungen bei Zwetschensorten und -unterlagen	Rheinischer Obstbautag, Wachtberg-Niederbachem
19.02.19	Praktischer Schnittkurs Steinobst	Steinobsttag, Landwirtschaftskammer NRW, Bad Sassendorf
19.02.19	Zwischenstand zum Bundesversuch Süßkirschsorten	Steinobsttag, Landwirtschaftskammer NRW, Bad Sassendorf
19.02.19	Erfahrungen mit neuen Zwetschensorten	Steinobsttag, Landwirtschaftskammer NRW, Bad Sassendorf
28.05.19	Auswertung des Bundesversuchs Süßkirschsorten	Bundesarbeitskreis Obstbauliche Leistungsprüfung, Bonn
29.05.19	Einführung von PIAF Obstbau	Bundesarbeitskreis Obstbauliche Leistungsprüfung, Bonn
16.07.19	Unterlagenvergleich Gisela3 und Weiroot720	Fachkommission Steinobstzüchtung, Wurzen
26.09.19	Aktuelles aus der Steinobstforschung	Landestagung der Beratungskräfte für Obst- u. Gartenbau, Grünplanung und Landespflege, Weinsberg
16.10.19	Wirtschaftliche Aspekte der Zwetschenproduktion	Landesfachklasse Obstbau, Christiane-Herzog-Schule, Heilbronn
06.11.19	Ringversuch Öko-Zwetschen	Arbeitskreis ökologischer Obstbau, Heuchlingen
17.12.19	Gastvorlesung "Anbau von Steinobstkulturen im Erwerbsanbau"	Studium Agrarwirtschaft, Fachhochschule Nürtingen, Nürtingen
	Hauert, Vanessa	
06.11.19	Wein und Tourismus - Chancen und Möglichkeiten -	MLR-Arbeitstagung Weinbau, Weinsberg
	Hofmann, Dr. Dirk	
08.02.19	Spirituosenentwicklung am Beispiel Traumfrucht	Ehemaligenfortbildung Brenner, Staatliche LVWO
11.09.19	Prozessoptimierung in der Brennerei mit zeitgemäßen Methoden Statistische Versuchsplanung und -auswertung – Praxisbeispiele aus der Spirituosenproduktion	17. IfGB-Forum Spirituosen und Brennerei, VLB Berlin, Seestraße 13, 13353 Berlin
26.09.19	Aktuelle Entwicklungen im Fachbereich Frucht- und Brennereitechnologie - Berichte inklusive Verkostung	53. Landestagung 2019 der Beratungskräfte für Obst- u. Gartenbau, Staatliche LVWO
	Michelfelder, Uwe	
17.01.19	Wirtschaftlichkeit von Himbeeren im geschützten Anbau	Arbeitskreis Strauchbeeren Baden Württemberg, LVWO Weinsberg
08.02.19	Kostenrechnung in der Brennerei	Brennertreffen, Verein Ehemaliger Weinsberger e.V., LVWO Weinsberg
	Muster, Gunhild	
05.02.19	Himbeere - Aktuelles zu Sorten	Bundesbeerenseminar Weinsberg

Datum	Titel	Veranstaltung
11.11.19	Anbau von Strauchbeeren	FH Nürtingen
	Pfeiffer, Barbara	
26.01.19	Trockenheitsverträglichkeit von Natyra auf verschiedenen Unterlagen	Öko-Obstbau-Tagung Rheinbach
11.02.19	Ergebnisse aus den aktuellen Erdbeer-Sorten-Versuchen an der LVWO Weinsberg	Bio-Beeren-Tagung Weinsberg
26.09.19	Ergebnisse aus dem Öko-Steinobstprojekt	MLR-Berater-Tagung Weinsberg
17.12.19	Bericht aus dem AK Ökologischer Steinobstanbau	Föko-Delegierten-Tagung Fulda
	Pour Nikfardjam, Dr. Martin	
26.02.19	Nahinfrarotspektroskopie (NIRS) als schnelle Untersuchungsmethode zur Bestimmung der Traubenqualität	Fachtagung Wein 2019 der bwgv-Akademie, Karlsruhe
06.03.19	Nahinfrarotspektroskopie (NIRS) als schnelle Untersuchungsmethode zur Bestimmung der Traubenqualität	Arbeitstagung des Regionalverbands Südwest der Lebensmittelchemischen Gesellschaft, Stuttgart
16.09.19	Nahinfrarotspektroskopie (NIRS) als schnelle Untersuchungsmethode zur Bestimmung der Traubenqualität	48. Deutscher Lebensmittelchemikertag, Dresden
09.09.19	Der LVWO-Index	Herbstversammlung Lembergerland-Kellerei, Vaihingen
02.10.19	Der LVWO-Index	Ministerbesuch Felsengartenkellerei, Hessigheim
06.11.19	Der LVWO-Index	MLR-Tagung, Weinsberg
	Ramsch, Tabea	
13.02.19	Spritzdrohnen im Steillagenweinbau	Württembergische Weinbautagung, Weinsberg
06.11.19	Neue Technologien zur Digitalisierung im Weinbau an der LVWO Weinsberg	MLR-Arbeitstagung Weinbau, Weinsberg
	Rueß, Dr. Franz	
27.02.19	Anbau von Walnüssen - Was ist zu beachten	Haselnusstagung, Münster-Wolbeck
29.03.19	Klimawandel im Obst-, Garten- und Weinbau	Jahreshauptversammlung Obstbaufachwarte Böblingen
01.08.19	Ablauf und Erfahrungen bei der Zulassung neuer Apfelsorten	Prata Züchtertagung, OVG Heuchlingen
01.08.19	Züchtung mit Streuobstsorten - Erste Erfahrungen aus dem EIP Projekt Robuste Apfelsorten	Prata Züchtertagung, OVG Heuchlingen
26.09.19	Züchtung mit Streuobstsorten - Erste Erfahrungen aus dem EIP Projekt Robuste Apfelsorten	MLR Beratertagung Obst und Gartenbau, Weinsberg
09.10.19	"Möglichst wenig Pflanzenschutz - Erfolgreicher Obstanbau durch die richtige Sortenwahl"	Jahreshauptversammlung Obst- und Gartenbauvereine Karlsruhe
20.10.19	Robuste und resistente Sorten für den Streuobstbau	Jahreshauptversammlung Kreis-Obst- und Gartenbauverband Rastatt-Bühl
26.11.19	Erfahrungen mit Rusticana, ACW 15596 und Ipador	Arbeitskreis Kernobstzüchtung der Fachgruppe Obstbau, Prag
17.12.19	Studium Generale zum Thema: Rettet die Biene - Volksbegehren Artenschutz	LVWO Weinsberg

Datum	Titel	Veranstaltung
	Rupp, Dr. Dietmar	
11.01.19	Rebendüngung im Spannungsfeld von Weinqualität, Nachhaltigkeit und rechtlichen Vorgaben	Weinbau-Symposium, Heilbronn
05.02.19	Zwischen Versickern und Verdunsten - das Wasser im Boden	Bundesbeerentagung, Weinsberg
12.02.19	Klimawandel im Weinbau	Schriesheimer Weingespräch, Schriesheim
11.03.19	Rebe und Klimawandel - Der Weinbau als Zeuge, Betroffener und Beteiligter	Schiller-Volkshochschule Kreis Ludwigsburg, Marbach
18.03.19	Nachhaltigkeit im Weinbau - Beitrag der Bodenpflege	Weinbauarbeitskreis Flein, Flein
07.05.19	Weinbau im Zeichen des Klimawandels	Jahresversammlung Weinbauverband Württemberg, Besigheim
19.11.19	Böden im Klimawandel - Gefährdungen und Gegenmaßnahmen	AgriAdapt-Tagung, Stuttgart
20.11.19	Der Boden als Standortfaktor im Obstbau und Schnittstelle im Ökosystem	Tagung der Beratrungskräfte des Obst- und Gartenbaus im RP Tübingen, Ehingen-Dächingen
	Schiefer, Hanns-Christoph	
23.01.19	Qualitätsproduktion im Weinbau	Lembergerland, Rosswag
05.03.19	Qualitätsproduktion im Weinbau	WAK Grantschen, Grantschen
14.03.19	Internationale Rotweinsorten	WAK Weinsberger Tal, Weinsberg
18.03.19	Internationale Rotweinsorten	WAK Remstal,
03.07.19	Weinbergsbegehung	WAK Bönnigheim, Vaihingen
10.07.19	Internationale Rotweinsorten	Landfrauenverband, Hessigheim
	Schmidt, Dr. Oliver	
19.02.19	Bezirksversammlung Stuttgart	Informationen zu den Bildungsgängen an der LVWO Weinsberg
02.04.19	Webinar mit der LEL zu Lernvideos	Demostration wie Youtube Videos im Rahmen des Sektprojekt entstehen
30.04.19	Vortrag Hochschule HN	Forschung an der LVWO Weinsberg
05.06.19	Vortrag Hochschule HN	Perl- und Schaumweinbereitung
21.06.19	Vortrag zur LVWO Weinsberg vor französischen Studierenden	Überblick zur LVWO Weinsberg
29.10.19	Schulleiterkonferenz MLR	Vortrag zum Ausbildung in Weinsberg
12.12.20	Info-Veranstaltung WTM	Präsentation für WTM-Studieninteressierte
	Strauß, Martin	
25.02.19	Bildungsgänge an der LVWO Weinsberg	Bezirksversammlung Weinbauverband Württemberg, Großbottwar
02.05.19	Alternative Unterstockbearbeitung im Weinbau	"Maschinenvorführung Öhringen Michelbach"
02.05.19	Alternative Streifenbearbeitung im Obstbau	"Maschinenvorführung Öhringen Michelbach"

Datum	Titel	Veranstaltung
	Sturm, Dr. Jürgen	
30.01.19	Verbreitung von Blattrollviren Typ LR1 und LR3 und deren Vektoren	Fortbildungsveranstaltung - Ehemalige Weinsberger 2019
19.05.19	Rebsortenzukunft Württembergs	Weinerlebnisführer Württemberg e.V., mit Verkostung, Weinsberg
06.11.19	Virustransmissionsversuche in Baden-Württemberg	MLR-Tagung, Weinsberg
	Thim, Gunnar	
12.01.19	Sanfter Rebschnitt, Wie geht das? Grundlagen und Erfahrungen an der LVWO. Praktische Vorführung	Weinbauverein: Neckarsulm; Weingut Berthold Neckarsulm
14.01.19	Sanfter Rebschnitt 2, ein neues Schnittsystem? Mit Praktischer Übung im Weinberg	Schulung und Einweisung, Weingut Knauß, Weinstadt
11.02.19	Sanfter Rebschnitt, Wie geht das? Grundlagen und Erfahrungen an der LVWO.	Weinbauarbeitskreis: Oberes Neckartal; Weingut Currle, Stuttgart
18.02.19	Sanfter Rebschnitt 2, ein neues Schnittsystem? Mit Praktischer Übung im Weinberg	Schulung und Einweisung, Weingut Schäfer Heinrich, Heilbronn
12.03.19	Sanfter Rebschnitt 1-richtig Ausbrechen. Grundlagen und Erfahrungen an der LVWO. Wie geht der sanfte Rebschnitt?	Weinbauarbeitskreis: Kocher-& Jagsttal; Weinkellerei Hohenlohe, Ingelfingen
14.03.19	Sanfter Rebschnitt, Wie geht das? Grundlagen und Erfahrungen an der LVWO.	Lehrlingstreffen, 1 Ausbildungsjahr, LVWO Weinsberg
02.07.19	Aktuelle Forschungsarbeit an der LVWO - Einsatz von Multikoptern im Weinbau	Lehrlingstreffen, 2 Ausbildungsjahr, LVWO Weinsberg
12.12.19	Braucht es noch 1,3m Laubwand?	Weinbauarbeitskreis: Mittl. Neckartal und Ilsfeld, Felsengartenkellerei Besigheim e.G., Hessigheim
	Volgenandt, Stefan	
24.01.19	Science-Fiction oder bald Alltag? Möglichkeiten des Einsatzes von Drohnen im Obstbau	Veitshöchheimer Obstbautag
06.02.19	Erfahrungen mit dem Einsatz von Regalis bei Erdbeeren	Bundesbeerenseminar
24.01.19	Science-Fiction oder bald Alltag? Möglichkeiten des Einsatzes von Drohnen im Obstbau	Veitshöchheimer Obstbautag
11.02.19	Ergebnisse aus den aktuellen Erdbeer-Sortenversuchen an der LVWO	Ökologische Beerenobsttagung
11.02.19	Vorstellung des EIP-Projektes: "Zukunftsperpektiven im Anbau und der Vermarktung von regional erzeugtem ökologischen Beerenobst"	Ökologische Beerenobsttagung
12.02.19	Erfahrungen und Perspektiven zu Anbaustrategien und Sorten von Schwarzen Johannisbeeren	Weinsberger Obstbautag
26.09.19	Aktuelle Versuche im Bereich Beerenobst an der LVWO	MLR Beratertagung Obstbau

Veröffentlichungen

Autor	Titel	Veröffentlichungsort
Bleyer, K. (2019)	Pflanzenschutzmittel für den Weinbau 2019	Pflanzenschutzbroschüre, Januar 2019
Bleyer, K. (2019)	Herbizide für den Weinbau 2019	Pflanzenschutzbroschüre, Januar. 2019
Bleyer, K. (2019)	Pflanzenschutzmittel für den Tafeltraubenanbau 2019	Pflanzenschutzbroschüre, Januar 2019
Bleyer, K. (2019)	Antiresistenzstrategie - Pflanzenschutzmittel im Weinbau 2019	Pflanzenschutzbroschüre, Januar 2019
Bleyer, K. (2019)	Neue Schädlinge und Krankheiten 1: Da kommt (vielleicht) was auf uns zu	Rebe und Wein 72 (6), 40-41
Bleyer, K. (2019)	Neue Schädlinge und Krankheiten 2: Bakterien und Vergilbungen	Rebe und Wein 72 (7), 28-29
Bleyer, K. (2019)	Neue Schädlinge und Krankheiten 3: Das Grauburgundervirus	Rebe und Wein 72 (7), 38-39
Bleyer, K. (2019)	Neue Feinde 1: Marmorierte Baumwanze und Bläulingszikade	Der Deutsche Weinbau 74 (14), 35-37
Bleyer, K. (2019)	Neue Feinde 2: Flavesence dorée	Der Deutsche Weinbau 74 (15), 28-31
Bleyer, K. (2019)	Neue Feinde 3: Pierce's Disease	Der Deutsche Weinbau 74 (18), 18-19
Bleyer, K. (2019)	Bekämpfung der Wurzelreblaus	Das Deutsche Weinmagazin 25 (18), 32-33
Bleyer, K. (2019)	Reblaus - Bringt die Bekämpfung über den Boden etwas?	Rebe und Wein 72 (12), 36-38
Bleyer, K., Bleyer, G., Breuer, M. (2019)	Rebschutz 2019	Rebe und Wein 72 (3), Sonderbeilage
Bleyer, K., Schiefer, H.-C. (2019)	Arbeitskalender Weinbau April	Rebe und Wein 72 (4), 18-19
Bleyer, K., Schiefer, H.-C. (2019)	Arbeitskalender Weinbau Juli	Rebe und Wein 72 (7), 20-21
Bleyer, K., Schiefer, H.-C. (2019)	2019 - 40°C hinterlassen ihre Spuren - Ein Rückblick	Rebe und Wein 72 (12), 28-29
Dreisiebner, M. (2019)	Zahlen, Daten, Fakten - Der Weinbau in Württemberg	Rebe und Wein 72 (8), 33 - 35
Gehlken, J.; Reustle, J.; Merkt, N.; Zörb, C.; Pour Nikfardjam, M. (2019)	Nahinfrarotspektroskopie (NIRS) als schnelle Untersuchungsmethode zur Bestimmung der Traubenqualität	Lebensmittelchemie 73 (49-80), 71
Gehlken, J.; Reustle, J.; Merkt, N.; Zörb, C.; Pour Nikfardjam, M. (2019)	Nahinfrarotspektroskopie (NIRS) als schnelle Untersuchungsmethode zur Bestimmung der Traubenqualität	Lebensmittelchemie 73 (137-176), 148
Hofmann, D. (2019)	Herstellung von Rum	Kleinbrennerei, 2019, 04, 4-7
Hofmann, D. (2019)	Am Brenngerät das Handwerk lernen	Kleinbrennerei, 2019, 11, 12-13
Michelfelder, U. (2019)	Verabschiedung der Wirtschafterklasse für Weinbau	Rebe und Wein 72 (5), 17
Michelfelder, U. (2019)	Vorbei ist die schöne Schulzeit	Obstbau 44 (6), 312
Muster, G. (2019)	Rubus&Ríbes Symposium. Teil 1: Die Exkursion	Obstbau 10/2019, S.506-510
Muster, G. (2019)	Himbeeren - Aktuelles zu Sorten	Tagungsband Bundesbeerenseminar an der LVWO Weinsberg 2019, S. 11-13
Muster, G. (2019)	Beerenfachleute- weltweit vernetzt	Obstbau 1/2019, S. 22,47,48
Muster, G. (2019)	Himbeeren im schützenden Tunnel	Poma, März 2019, S. 32-35
Muster, G. (2019)	Crumbliness in red raspberry - a review of research work	poster at ISHS Ribes&Rubus Symposium in Germany and Switzerland
Muster, G. Volgenandt, S. (2019)	Beerenrundgang, Teil II: Herbsthimbereen geprüft	Spargel Erdbeerprofi, 1/2019, S.66-68
Muster,G. (2019)	Rubus&Ribes Aymposium, Beerenobstfachleute unterwegs in deutschen und schweizerischen Betrieben	Gartenbauprofi 10/2019, S. 11-13
Pfeiffer, B. (2019)	Apfelbäume biologisch schützen	Obst&Garten 02/2019, 8-11.
Pfeiffer, B. (2019)	Ökologische Obstbautagung in Rheinbach vom 24. bis 26. Januar 2019, Teil 1	Öko-Obstbau – Fachzeitschrift des Beraternetzes der FÖKO; 01/2019, 27-29.
Pfeiffer, B. (2019)	Apfelschorfbekämpfung im Falllaub	Öko-Obstbau – Fachzeitschrift des Beraternetzes der FÖKO; 03/2019, 12-15.
Pour Nikfardjam, M. (2019)	Bewertung der Traubenqualität im 21. Jahrhundert	Landinfo, 1/2019, 41-44

Autor	Titel	Veröffentlichungsort
Pour Nikfardjam, M. (2019)	Die Guten ins Töpfchen…	Der Deutsche Weinbau, 11, 20-23
Pour Nikfardjam, M. (2019)	Traubenqualität in Sekundenschnelle messen	Der Winzer 07/2019, 29-31
Pour Nikfardjam, M.; Schall, L. (2019)	Einfluss von Kupfer- und Silbersalzen auf das Redox-Potential, die Farbe und das Sortenaroma von Sauvignon blanc-Wein	Lebensmittelchemie 73 (49-80), 73-74
Rueß, F. (2019)	Novembra® alias Xenia® - eine interessante Birnensorte stellt sich vor	Der Baumwärter, Mitteilungsblatt der österreichischen Baumwärterverbände, Ausgabe 2019, S. 14-15
Rueß, F. (2019)	20 Jahre Ausdünnungserfahrung an der LVWO Weinsberg - Empfehlungen für Alternanzjahre	Homepage LVWO
Rueß, F. (2019)	Kernobstunterlagen für den Freizeitgartenbau	Homepage LVWO
Rueß, F. (2019)	Säulenapfelsorte Jucunda	Homepage LVWO
Rueß, F. (2019)	Frühapfelsorte Barbarossa	Homepage LVWO
Rueß, F. (2019)	Frühapfelsorte Summercrisp	Homepage LVWO
Rueß, F. (2019)	Resistente Sommerapfelsorte Summercrisp - neue Ergebnisse zur Fruchtausdünnung	Homepage LVWO
Rueß, F. (2019)	Nicht nur Spaß an der Arbeit - auch Zeit für Familie und Freunde. Obstbaumeisterprüfung 2019	Obstbau 9/2019, S. 468-469
Rueß, F. (2019)	Rubelit - ein neuer Edelstein vom UEB Prag	Öko-Obstbau 4/2019, S. 15
Rueß, F. (2019)	Vocational education in apple production in Germany.	Acta Horticulturae 1261, S. 1-6
Rupp, D. und L. Tränkle (2019)	Zu warm und zu trocken - Wetterrückblick Württemberg 2019	Rebe und Wein, 72, 12, 30-31
Rupp, D. und M. Riedel (2019)	Düngung von Ertragsreben - Nährstoffvergleich nicht vergessen !	Rebe und Wein, 72, 2, 24-26
Rupp, D. und M. Riedel (2019)	Düngung von Ertragsreben - Leitfaden und Beratungsunterlage	Der Badische Winzer,44,4
Schiefer, H.-C. (2019)	Wildschäden im Weinbau	Rebe und Wein, 72, 3, 27-30
Schiefer, H.-C. (2019)	Vorschau auf den Herbst	Rebe und Wein, 72, 9, 28-29
Schiefer, H.-C. (2019)	Herbstbericht	Das Deutsche Weinmagazin, 25, 24, 26-35
Schiefer, H.-C., Bleyer, K. (2019)	Herbstbericht	Rebe und Wein, 72, 11, 28-30
Schiefer, H.-C., Bleyer, K. (2019)	Arbeitshinweise April	Rebe und Wein, 72, 4, 10-11
Schiefer, H.-C.; Bleyer, K. (2019)	Arbeitshinweise Juli	Rebe und Wein, 72, 7, 12-13
Schiefer, H.-C.; Thim, G. (2019)	Laubwandgestaltung	Rebe und Wein, 72, 5,38-42
Schiefer, H.-C.; Thim, G. (2019)	Sanfter Rebschnitt	Das Deutsche Weinmagazin, 25, 26, 19-23
Strauß, M. (2019)	Neues aus der Welt der Technik	Rebe und Wein 71, (01), 34-37
Strauß, M. (2019)	Pflanzenschutztechnik. Eine Frage der Einstellung	Rebe und Wein 71, (03), 21-23 (EXTRA Rebschutz 2019)
Strauß, M. (2019)	Einstellung und Handhabung von Sprühgeräten. Alles eine Frage der Einstellung.	Der Badische Winzer, 44 (März), 11-13 (Sonderbeilage Rebschutz 2019)
Strauß, M. (2019)	Brenneriwesen-Kurs startet in Weinsberg	Das Deutsche Weinmagazin 25, (14), 41
Strauß, M. (2019)	Profis im Brennen	Schwäbischer Bauer 71, (27), 43
Strauß, M. (2019)	Staatlich geprüfte Fachkräfte für Brennereiwesen. Eine Erfolgsgeschichte.	Kleinbrennerei 71, (08), 19
Strauß, M. (2019)	Spannende Entwicklungen. 3. Winzer-Service Messe mit rasantem Wachstum	Das Deutsche Weinmagazin 25, (26), 16-18
Thim, G.; Schiefer H.-C. (2019)	Wundenarmer Rebschnitt: Methode für alterungsfähige, gesunde Reben.	Das deutsche Weinmagazin, (25), 26,19-23
Thim, G.; Schiefer H.-C. (2019)	Laubwandgestaltung: Traubenqualität verbessern!	Rebe und Wein, (72), 05, 38-42
Volgenandt, S. (2019)	Beeren für trendigen Saft & Co. -- Erfahrungen aus 20 Jahren Versuchen mit Schwarzen Johannisbeeren	Poma, 2019, August, 30-35
Volgenandt, S. (2019)	Erdbeerversuche in Heuchlingen	Spargel & Erdbeer Profi, 2019, 5, 88-91
Volgenandt, S.; Endres A.; Willberger B.; PourNikfardjam M. (2019)	Neue Schwarze Johannisbeersorten aus Baden-Württemberg - Erste vielversprechende Ergebnisse	Obstbau, 2019, 12, 626-629

Mitwirkung in Fachgremien

BECKER, DR. MANUEL

Mitglied im Arbeitskreis Pflanzenschutz, Forschungsring des Deutschen Weinbaus

Mitglied im Arbeitskreis Physiologie der Rebe und Rebveredlung, Forschungsring des Deutschen Weinbaus

Mitglied im Landesarbeitskreis Pflanzenschutz

Mitglied bei den Pflanzenärzte in Baden-Württemberg

Mitglied in der Arbeitsgruppe Kirschessigfliege

BLANKENHORN, DR. DIETER

Mitglied des Stiftungsvorstands Kempetenzzentrum Obstbau Bodensee

Vorstandsmitglied und Geschäftsführer des Vereins Ehemaliger Weinsberger e.V.

Vorstandsmitglied und Geschäftsführer des Vereins der Freunde und Förderer der Fachschule für Wein- und Obstbau Weinsberg e.V.

Mitglied im Arbeitskreis Kellerwirtschaft, Forschungsring des Deutschen Weinbaus

Mitglied im Bund Deutscher Oenologen

Geschäftfsführer im Bundesausschuss für Weinforschung

BLEYER, KARL

Mitglied im Arbeitskreis Pflanzenschutz; Forschungsring des deutschen Weinbaues bei der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft

Mitglied im Unterarbeitskreis Lückenindikation im Weinbau; Arbeitskreis Lückenindikation

Kommissionsmitglied der amtlichen Qualitätsweinprüfung für Wein und Sekt Württemberg

Mitglied im Arbeitskreis Vitimeteo-Prognose im Weinbau

DREISIEBNER, MAGDALENA

Mitglied bei Vinissima Frauen und Wein e.V.

Mitglied beim Bund Deutscher Oenologen

ESPEY, THORSTEN

Stellvertretender Vorsitzender im Bundesarbeitskreis Obstbauliche Leistungsprüfung (Verband der Landwirtschaftskammern)

Vorsitzender des Arbeitskreises „PIAF Obstbau“

Mitglied des Bundesarbeitskreises Steinobst (Bundesfachgruppe Obstbau)

Mitglied der Fachkommission Steinobst im Bundesarbeitskreis Züchtungsforschung (Bundesfachgruppe Obstbau)

Mitglied im Landesarbeitskreis Steinobst Baden-Württemberg

Mitglied im Arbeitskreis ökologischer Obstbau, LVWO Weinsberg

Mitglied im Prüfungsausschuss Gärtnermeister, Regierungspräsidium Stuttgart

HOFMANN, DR. DIRK

Kommissionsmitglied der amtlichen Qualitätsweinprüfung für Wein und Sekt Württemberg

Kommissionsmitglied bei der Landesprämierung von selbsterzeugten Bränden und Likören der Klein- und Obstbrenner des Landesverbandes der Kleinbrenner Nord-Württemberg e.V.

Mitglied im Produktbeirat Obst, Obstprodukte, Fruchtsaft und Obstbrände, Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg

Prüfungsleiter bei der Vergabe des Qualitätszeichens Baden-Württemberg für Säfte, Schorlen, Obstweine und Essige aus Baden-Württemberg

Mitglied im Prüfungsausschuss Beruf Brenner, Regierungspräsidium Freiburg

Mitglied in der Arbeitsgruppe „Spirituosen“ der Lebensmittelchemischen Gesellschaft

Gutachter für European Food Research and Technology

MICHELFELDER, UWE

Prüfer im Prüfungsausschuss für Zwischen- und Abschlussprüfung im Beruf Winzer, Regierungspräsidium Stuttgart

Prüfer im Prüfungsausschuss Winzermeister, Regierungspräsidium Stuttgart

Prüfer im Prüfungsausschuss Gärtnermeister, Regierungspräsidium Stuttgart

Mitglied im Landesfachausschuss Gärtnermeisterprüfung, Regierungspräsidium Stuttgart

Mitglied im Beirat für Bildungs- und Beratungsunterlagen, Landesanstalt für Entwicklung der Landwirtschaft und der ländlichen Räume, Schwäbisch Gmünd

Mitglied in der AG Fachschullehrer, MLR

MUSTER, GUNHILD

Geschäftsführer im Arbeitskreis Strauchbeeren Baden-Württemberg

Mitglied im Arbeitskreis ökologischer Anbau an der LVWO Weinsberg

convener ISHS Rubus&Ribes Symposium

PFEIFFER, BARBARA

Mitglied im Arbeitskreis ökologischer Obstbau an der LVWO Weinsberg

Mitglied im Arbeitskreis Pflanzenschutz im ökologischen Obstbau des Landes Bayern

Mitglied im Arbeitsnetz zur Wieterentwicklung des Anbaukonzeptes des ökologischen Obstbaus

Mitglied im Arbeitskreis Ökologischer Beerenanbau in Baden-Württemberg

POUR NIKFARDJAM, DR. MARTIN

Mitglied der Gesellschaft Deutscher Chemiker Fachgruppe Lebensmittelchemie

Mitglied der AG „Sensorische Methoden" der Lebensmittelchemischen Gesellschaft

Mitglied des Forschungsrings Deutscher Weinbau

Mitglied der Qualitätswein- und -sektprüfung

Mitglied im Wissenschaftlicher Ausschuss FTIR

Mitglied im Organisationskomitee Anwendertreffen Weinanalytik

Gutachter für American Journal for Viticulture and Enology

Gutachter für European Food Research and Technology

Gutachter für Food Chemistry

Gutachter für Frontiers in Chemistry

Gutachter für Journal of Agricultural and Food Chemistry

Gutachter für Mitteilungen Klosterneuburg

Gutachter für Plant Foods for Human Nutrition

Gutachter für Vitis

Gutachter für Italian Journal of Food Science

stellvertretender Personalratsvorsitzender

RUESS, DR. FRANZ

Mitglied im Bundesarbeitskreis obstbauliche Leistungsprüfung (Verband der Landwirtschaftskammern)

Mitglied im Prüfungsausschuss Gärtnermeister, Regierungspräsidium Stuttgart

Mitglied des Aufsichtsrats und des Fachbeirats der Reiserschnittgarten Baden-Württemberg GmbH & Co. KG

Mitglied der EUFRIN, Internationaler Arbeitskreis Sortenprüfung bei Apfel und Birnen

Mitglied im Bundesarbeitskreis Züchtungsforschung bei Kernobst, Bundesfachgruppe Obstbau

RUPP, DR. DIETMAR

Mitglied im Arbeitskreis Bodenkunde und Rebenernährung, Forschungsring des Deutschen Weinbaus

Mitglied der Gesellschaft für die Geschichte des Weines

Kommissionsmitglied der amtlichen Qulitätsprüfung für Wein und Sekt Württemberg

SCHIEFER, HANNS-CHRISTOPH

Mitglied im Forschungsring des Deutschen Weinbaus bei der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft

Mitglied im Prüfungsausschuss Winzermeister, Regierungspräsidium Stuttgart

Kommissionsmitglied der amtlichen Qualitätsprüfung für Wein und Sekt Württemberg

Sachverständiger Landesweinprämierung, Weinbauverband Württemberg

Sachverständiger Bundesweinprämierung, Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft

Sachverständiger Berlin Wine Trophy

Mitglied beim Bund deutscher Oenologen

SCHMIDT, DR. OLIVER

Mitglied im Bund deutscher Oenologen

Mitglied im Forschungsring des deutschen Weinbaus

STRAUSS, MARTIN

Mitglied im Prüfungsausschuss Beruf Winzer, Regierungspräsidium Stuttgart

Mitglied im Prüfungsausschuss Winzermeister, Regierungspräsidium Stuttgart

Mitglied im Prüfungsausschuss Beruf Brenner, Regierungspräsidium Freiburg

Mitglied im Fachbeirat Geräte-Anerkennungsverfahren, Julius Kühn-Institut Braunschweig

Mitglied im Arbeitskreis Fachreferenten für Anwendungstechnik, Julius Kühn-Institut Braunschweig

Kommissionsmitglied der amtlichen Qualitätsweinprüfung

STURM, DR. JÜRGEN

2. Beisitzer und Mitglied im Arbeitskreis II Rebenzüchtung, Forschungsring des Deutschen Weinbaus bei der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft

Mitglied in der Arbeitsgemeinschaft für Rebenzüchtung der Staatlichen Anstalten in Deutschland

Kurator der „Deutsche Genbank Reben“, Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz

Kommissionsmitglied der amtlichen Qualitätsweinprüfung für Wein und Sekt Württemberg

THIM, GUNNAR

Kommissionsmitglied der amtlichen Qualitätsweinprüfung für Wein und Sekt Württemberg

Prüfer des Berufswettkampfes für Winzer und Weintechnologen Württemberg

VOLGENANDT, STEFAN

Mitglied in der Landesarbeitsgruppe Erdbeeren

Mitglied im Landesarbeitskreis Strauchbeeren

Mitglied im Landesarbeitskreis ökologischer Obstbau an der LVWO Weinsberg

Mitglied im Bundesarbeitskreis Biobeeren

Prüfungsausschuss Gärtnermeister, Regierungspräsidium Stuttgart

Mitglied im Landesarbeitskreis Ertragsphysiologie

ZEYER, STEFFEN

Kommissionsmitglied der amtlichen Qualitätsweinprüfung für Wein und Sekt Württemberg

Mitglied im Prüfungsausschuss Beruf Winzer, Regierungspräsidium Stuttgart

Impressum

HERAUSGEBER:
Staatliche Lehr- und Versuchsanstalt für
Wein- und Obstbau Weinsberg
Traubenplatz 5
74189 Weinsberg

Telefon +49 7134 504-0
Telefax +49 7134 504-133
poststelle@lvwo.bwl.de
www.lvwo-bw.de
www.sw-weinsberg.de

REDAKTION:
Thorsten Espey
Uwe Michelfelder
Dr. Martin Pour Nikfardjam
RECHTSCHREIBPRÜFUNG:
Christina Bender-Häfner

GESTALTUNG:
Ideengut Markus Berroth
Schubertstraße 5
74251 Lehrensteinsfeld
www.berroth-i.de

BILDQUELLEN
LVWO Weinsberg

Staatliche Lehr- und Versuchsanstalt
für Wein- und Obstbau Weinsberg