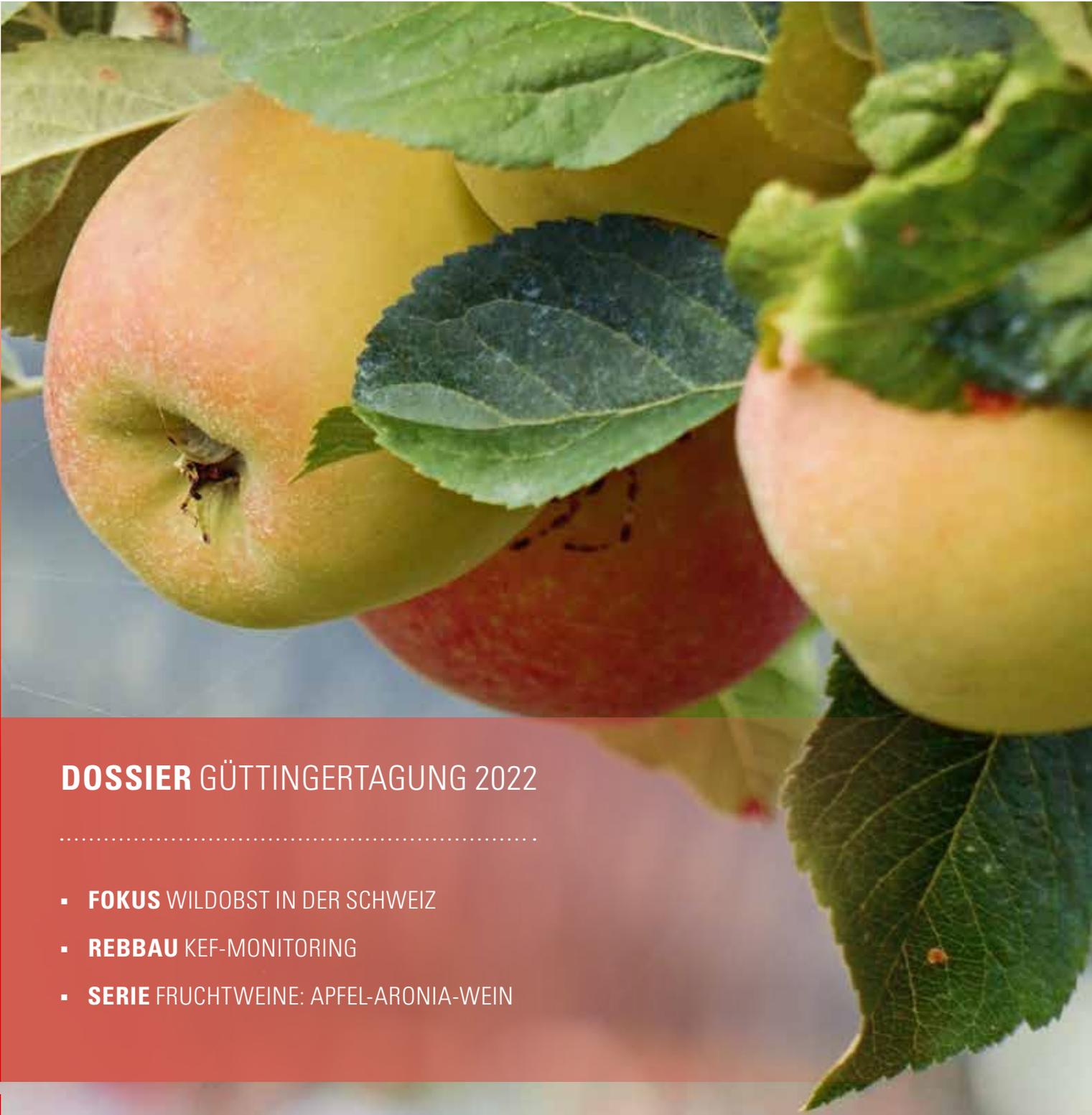


OBST- UND WEINBAU



DOSSIER GÜTTINGERTAGUNG 2022

- **FOKUS** WILDOBST IN DER SCHWEIZ
- **REBBAU** KEF-MONITORING
- **SERIE** FRUCHTWEINE: APFEL-ARONIA-WEIN

INSERATE



HOTSPOT GÜTTINGEN

Lieber Leserin, lieber Leser

Güttingen ist ein Hotspot für die Obstbranche, das zeigte sich erneut an der Güttingertagung 2022. Zahlreich strömten die Profis auf den Versuchsbetrieb. Bei optimalen Verhältnissen fand die Tagung statt, über der die Frage schwebte: Wo geht die Reise im Obstbau hin? Seit 1984 habe ich verschiedenste spannende Versuche auf dem Betrieb durchführen können zu Sorten und aktuell zur Apfelzüchtung. An der diesjährigen Güttingertagung wurde mir die Gelegenheit geboten, einen Rückblick und Ausblick zur Apfelzüchtung zu präsentieren (s. S. 14). Die Züchtung ist Innovation in Reinkultur. Innovation ist in der Obst- und Weinbranche immer wieder gefragt. Wir Menschen, speziell in unseren Breitengraden, scheinen uns mehr der Tradition als der Innovation zuzuneigen. Vor Jahren ging es an einem Stand von Agroscope an der OLMA unter anderem um das Thema Biodiversität. Da kam ein Landwirt und sagte: «Biodiversität brauchen wir nicht». Inzwischen ist der Begriff in aller Munde, ähnlich wie Klimawandel. Wir können vor Entwicklungen den Kopf in den Sand stecken, ihnen hinterherhinken oder uns damit auseinandersetzen. Innovation verursacht Ängste und Unsicherheit, bietet aber auch Chancen. Manch einer oder einer, der/die zu forschen in Neues einstieg, fiel schon auf die Nase. Doch andere hatten Erfolg und verdienten sich eine goldene Nase. Die Forschung führt zu Innovation und in Güttingen kommen Forschung und Entwicklung, Beratung und Praxis zusammen. Dieser Austausch ist bedeutsam und sollte uns wichtig und wertvoll sein.

Mit diesem Editorial verabschiede mich von Ihnen, liebe Leserinnen und Leser, und freue mich, dass Esther Bravin von Agroscope die Fachredaktion Obst übernehmen wird. Apfelzüchtung und Sortenprüfung waren für mich Beruf und Leidenschaft zugleich und ich spüre diese Begeisterung auch bei Ihnen und Ihren Tätigkeiten. Ich danke für die vielen positiven und wertvollen Interaktionen.

Markus Kellerhals

Fachredaktor Obstbau Agroscope

IMPRESSUM

Redaktion

Meierhofstr. 1, 8820 Wädenswil
Tel. +41 (0)76 830 88 21
info@szow.ch, www.obstundweinbau.ch

Herausgeber

Verein Publikationen Spezialkulturen (VPS)

Mitteilungsorgan

Branchenverband Deutschschweizer Wein (BDW)
Weinbauzentrum Wädenswil (WBZW)

Redaktion

Markus Matzner (mm), Weinbau, Chefredaktor
Evelyne Beyeler (eb)
Andrea Caretta (ac)
Leyla Roth-Kahrom (lrk)
Markus Kellerhals (kem), Obstbau
Jonas Inderbitzin (ijo), Lagerhaltung, Spirituosen, Lebensmittel

Redaktionssekretariat und Abonnementsbestellungen

Evelyne Beyeler, Tel. +41 (0)76 830 88 21, vormittags: Mo. bis Do.
evelyne.beyeler@szow.ch

Anzeigenregie

Admedia AG, Christoph Charen
Tel. 044 710 35 60, inserate@admedia.ch
www.obstundweinbau.ch/mediadaten

Layout und Druck

Stutz Medien AG, 8820 Wädenswil
info@stutz-medien.ch, www.stutz-medien.ch

Abopreise 2022

Jahresabonnemente Inland Fr. 95.- (Heft und Online);
Ausland Fr. 135.-; Übersee Fr. 158.-;
6 Probenummern Fr. 20.-

Erscheinungsweise

Alle 3 Wochen, 18 Hefte pro Jahr

Auflage

2600 Exemplare

Copyright

© 2022, Schweizer Zeitschrift für Obst- und Weinbau,
Meierhofstrasse 1, 8820 Wädenswil
Vervielfältigung für Eigengebrauch und Schulen gestattet.
Übrige Vervielfältigung oder Weiterpublikation, auch auszugsweise, bedürfen der Zustimmung der SZOW. ISSN 1023-2958

printed in
switzerland

INSERATE



REBBAU: KEF-MONITORING

Obschon 2022 ein sehr heisses Jahr war bzw. ist, steigt das Bedrohungspotenzial der Kirschessigfliege an. Patrik Kehrl, Agroscope, stellt eine neue Methode des Eiablagemonitorings vor, das für die Zukunft viel verspricht.

DOSSIER: GÜTTINGERTAGUNG 2022

Die Güttingertagung ist ein wichtiger Event, um den Wissenstransfer zwischen Forschung und Praxis zu gewährleisten. Neben einem Überblick präsentieren wir exklusiv zwei wichtige Vorträge aus der Obstforschung.



INHALT

FOKUS

Wildobst in der Schweiz – ein historischer und aktueller Überblick 6

DOSSIER

Güttingertagung 2022 8

Güttingertagung – die Sicht der Produzenten 9

Fruchtausdünnung mit 6-Benzyladenin beim Apfel 10

Apfelzüchtung: knackig, saftig, aromatisch und robust 14

OBSTBAU

Arbeiten im Obstbau 18

Internationaler Hortikultur-Kongress 2022 19

Von der Apfelblutlaus bis zum Apfelschorf 20

REBBAU & WEIN

Bestimmung des Kirschessigfliegenbefalls im Rebberg 21

Buchbesprechung: «Wein, Schlösser, Adel» 26

Markus Leumann verlässt Landwirtschaftsamt Schaffhausen 26

Wie der Weinbau dem Klimawandel trotzen kann 27

Schweizer Weine auf dem chinesischen Markt 28

Frühreife-Rekord bei Trauben 28

KURS

Mit «Digitaler Kompetenz» in die betriebliche Zukunft 25

SERIE: FRUCHTWEINBEREITUNG

Apfel-Aronia-Wein: Gemeinsam noch besser 30

DESTILLATE

Nährwerte auf dem Etikett 33

Zuckerrüben-Ethanol 33

VERANSTALTUNGEN, OBSTLICHES

Veranstaltungskalender 34

Schweizer Haselnüsse 34

Zwetschgenernte 2022 34



Wilder Sanddorn (kommerzielles Sammeln
bewilligungspflichtig). (© P. Enz)

WILDOBST IN DER SCHWEIZ – EIN HISTORISCHER UND AKTUELLER ÜBERBLICK

Anlässlich des Wildobst-Symposiums in Dresden (s. SZOW 11/22) präsentierte Fructus-Vorstandsmitglied Peter Enz einen Überblick über die Situation des Wildobsts in der Schweiz. Das Trendbarometer für Wildobst zeigt klar nach oben.

Nicht nur in den Medien werden Wildobstfrüchte gern zum «Superfood» hochstilisiert. Auch in der Gastronomie und im privaten Bereich erlebt das Wildobst eine Renaissance. Was hierbei fast vergessen geht: Wildobst bietet noch mehr und kann eine wertvolle Stütze bei der Förderung der Biodiversität sein.

Aufwendige Beschaffung

Die Nahrungsbeschaffung nahm früher viel mehr Zeit in Anspruch als heute. Ältere Personen und Kinder wurden für das arbeitsintensive Sammeln von Wildfrüchten verpflichtet und verbrachten viele Stunden im Wald oder an Böschungen und Borden. Wie früher so auch heute gilt, dass wild gesammelte Früchte mehr Inhaltsstoffe pro Volumen aufweisen als die heutigen Früchte aus den Intensivkulturen.

Überblicksstudie

Stellvertretend für die Schweiz wurden am Wildobst-Symposium in Dresden (Juni 2022) Erkenntnisse einer Untersuchung vorgestellt, die zwischen 2018 und 2020 vom Autor für den Verein «graubündenVIVA» durchgeführt wurde. Wildfrüchte wie Berberitzen, Heidelbeeren, Brombeeren, Himbeeren, Preiselbeeren, Holunder etc. wurden früher als Ergänzungen zum Speisezettel gesammelt. Die meisten Wildfrüchte wurden aber zu Heilzwecken verwendet. Einzig vom Schwarzen Holunder, von dem teilweise grosse Mengen an Früchten geerntet werden konnten, existieren in alten Kochbüchern Rezepte zum Verarbeiten. Häufig sind süsse Früchte zu salzigen Speisen anstelle von Gemüse oder zum Würzen konsumiert worden. Anleitungen zum Haltbarmachen findet man hingegen regelmässig (meistens für Heilzwecke). Zum Haltbarmachen diente vor allem das Einkochen, Eindicken und Dörren. Vereinzelt wurden

Früchte auch in Essig eingelegt. Botanische Gärten kultivieren seit alters her eine grosse Vielfalt an Wildobst, meistens auch mit dem entsprechenden Wissen, das in ihren Bibliotheken hinterlegt wurde.

Beispielhafte Betriebe

Aus der Erkenntnis, dass viele ursprüngliche Pflanzen, die züchterisch nicht stark bearbeitet wurden, sehr charaktervoll und gesund sind, ist in den letzten Jahren ein neuer Trend zu deren stärkerer Nutzung entstanden, der durch innovative Landwirtinnen und Gastronomen aufgenommen worden ist. Ebenso ist das Wissen gereift, dass auch die Biodiversität in Zusammenhang mit dem Klimawandel vom Anbau von Wildfrüchten profitieren kann. Fünf unterschiedliche Betriebe wurden vorgestellt:

- Eine Sanddorn-Sammlerfamilie (gelernte Drogisten aus Trans/GR), die in der Natur mit Bewilligung nachhaltig Früchte sammelt und verarbeitet. Das kommerzielle Wildsammeln von Sanddorn (Einstiegsbild) ist in der Schweiz bewilligungspflichtig. In schwer zugänglichem Gebiet werden sie von den beiden Eselinnen Fiona und Meli unterstützt, die willig die Ernten zu den Fahrzeugen tragen. In guten Jahren ernten sie bis 5000 kg.



Abb.: Speierling-Süssmost. (© P.ENZ)

- Ein Betrieb im Kanton Aargau, der sich auf die zwei Kulturen Aronia (www.aronia-swiss.ch) und Cassis beschränkt. Dank effizienten Arbeitsabläufen und einer breiten Verarbeitungspalette werden die Produkte über fünf Kanäle verkauft.
- Raess Wildbeeren (www.raess-wildbeeren.ch) im Zürcher Weinland ist ein Bio-Wildbeerenspezialist mit eigenem Hofladen. Dank der Fruchtevielfalt kann von Mai bis Oktober geerntet werden (Maibeeren, klassische Beeren, Felsenbirnen, Goji, Aronia und Sanddorn). Entsprechend sind viele Erntehelferinnen und -helfer nötig.
- Beim vierten Betrieb im Aargauer Fricktal spielt die ökologische Landschaftsgestaltung mit Hochstammbäumen und die Produktion von speziellen Säften (Abb.) eine grosse Rolle. Dabei sind verfügbare Flächen und die Wartezeit, bis die Hochstämme in den Ertrag kommen, entscheidend.
- Beim fünften Betrieb handelt es sich um die Leidenschaft eines Speierling-Liebhabers und eines Kochs, Speierlingsfrüchte möglichst vielseitig in der Küche für Gäste zu verarbeiten.

Warum Wildfrüchte und wie weiter?

Der Trend zu Wildfrüchten spiegelt sich in der Tatsache wider, dass sie häufig robuster als traditionelle Kulturpflanzen sind. Sie bieten eine wertvolle Möglichkeit, die Biodiversität dank grosserer Pflanzenvielfalt zu fördern. Zusätzlich bieten sie neue Geschmacksvariationen, was im veränderten Konsumverhalten auf viel Goodwill stösst und auch die Gastronomie inspiriert. Bereichern die Wildfrüchte früher aus Notwendigkeit den Speiseplan, stehen heute gesundheitsrelevante Aspekte und Trends im Fokus. Damit bieten Wildfrüchte für Produzenten ein Alleinstellungsmerkmal und eine interessante Wertschöpfung auf dem Hof. PETER ENZ, FRUCTUS ■

EINE TAGUNGSROSINE: HASELNUSSANBAU IN DEUTSCHLAND

Martin Penzel berichtete über Haselnussversuche, die an der Lehr- und Versuchsanstalt für Gartenbau (LVG) in Erfurt durchgeführt werden. Thüringische Süsswarenbetriebe haben für die Original Thüringer Haselnusstorte heimisches «Rohmaterial» gefordert. Alle Haselnusskulturen werden mit Dachwasser bewässert, sofern es in zwei Wochen weniger als 15 mm Niederschlag gibt. Spätestens alle zwei Wochen wird bewässert. Haselnüsse sind sehr alteranzunfällig. Es werden 800 Pflanzen pro Hektar gepflanzt. Ab dem vierten Standjahr kann mit ca. 1 kg Haselnüsse pro Pflanze gerechnet werden, was etwa eine Tonne pro Hektar ergibt. Ab dem sechsten Standjahr werden rund 2.6 t/ha erzielt. Die Ernte erfolgt mit Netzen, die Nüsse müssen aus den Hüllen fallen, sonst wird das Sortieren problematisch. Ein schnelles Trocknen erfolgt auf dem Hof. Für die Vermarktung müssen die ungeknackten Nüsse einen Mindestdurchmesser von 24 mm haben. Webbs Preisnuss dient als Unterlage und liefert die besten Erträge pro Hektare an erster Qualität.



GÜTTINGERTAGUNG 2022

In der am 20. August von Agroscope und dem Arenenberg organisierten Güttingertagung stand der sinkende Apfelkonsum sowie die Frage im Raum, mit welchen Strategien eine Trendwende herbeigeführt werden könnte. Ferner wurde die Apfelzüchtung durch Markus Kellerhals und die Fruchtausdünnung durch Thomas Kuster (beide Agroscope) thematisiert. Diese Vorträge sind exklusiv auf den Seiten 10 bzw. 14 als Nachlese abgedruckt.

Anlässlich der am 20. August durchgeführten Güttingertagung gab es mehrere Vorträge sowie Produktvorführungen. Zum Auftakt thematisierte Benno Neff, Geschäftsführer der Tobi Seeobst AG, (Abb. 1), den Umstand, wonach in Europa der Apfelkonsum jährlich um ca. 1.5 % (ca. 150 000 t/Jahr) sinken würde. Für die Schweiz würden zwar verlässliche Zahlen fehlen, aber dennoch sei dies auch ein Warnsignal für die Schweizer Produktion und den Handel. Dank des Bevölkerungswachstums dürfte der Rückgang in der Schweiz kleiner sein. Umfragen eines Meinungsforschungsinstituts bei Schweizer Konsumenten zufolge besteht in der Verpflegung der Trend zu «lieber schnell als gesund». Neff sagte, dass in der Vermarktung die Verbreitung positiver Botschaften dazu beitragen können, den Apfelkonsum wieder zu steigern.



Abb. 1: Benno Neff von Tobi Seeobst lanciert die Tagung mit kernigen Botschaften. (© I. Schwander)

Den gesundheitlichen Aspekt im Sinne von «An apple a day keeps the doctor away» zu reaktivieren, wäre ein Ansatz. Bei Themen wie Food Waste oder dem ökologischen Fussabdruck müsse sich die Branche besser verkaufen. So stelle z. B. Food Waste beim Apfel kaum ein Problem dar, hier helfen die Verarbeitungsprodukte.

Kunden nicht enttäuschen

Die Produktvorteile des Apfels müssten vermehrt in den Vordergrund gestellt und besser vermarktet werden. «Unser Apfel ist regional, gesund, ökologisch und von Natur aus Convenience.» Neff gab zu bedenken, dass die veränderten klimatischen Bedingungen für viele alte Sorten (Gravensteiner, Cox Orange) negativ seien. Beanstandungen von Kunden zu Qualität und Geschmack nimmt man bei Tobi Seeobst sehr ernst. Die oberste Prämisse lautet, die Kundschaft nicht zu enttäuschen, unabhängig davon, ob sie sich Äpfel aus Club-Sorten oder der Billig-Linie leisten können: «Wir müssen unseren Konsumenten die richtige Sorte zur richtigen Zeit in bester Qualität anbieten.» Züchtungsfortschritte können einen wichtigen Beitrag zur Qualitätsverbesserung leisten. Wenn weitere Betriebe auf Bio umstellen, müsse die Nachfrage nach Bio-Äpfeln nicht mit Importen befriedigt werden.



Abb. 2/3: Weckte grosses Interesse: Der Mulchroboter «Scarabaeus». (© I. Schwander)

Herbizidfreie Baumstreifenpflege

Die Pflege der Baumstreifen im Obstbau ist aus agronomischer Sicht notwendig. Die Konkurrenz um Wasser und Nährstoffe sowie Mäuseschäden und mögliche Verstecke der KEF werden minimiert. An der Tagung wurde «Scarabaeus», ein autonom arbeitender Mulchroboter vorgestellt (Abb. 2/3) sowie die elektrische Unkrautbekämpfung (XPower). ISABELLE SCHWANDER ■



GÜTTINGERTAGUNG – DIE SICHT DER PRODUZENTEN

Mengen und Qualität beim Kernobst sind gut prognostiziert. Wie gehen die Produzenten die bevorstehende Ernte an, wie sehen sie das Problem der Bewässerung und welches sind ihre Strategien, um die Herausforderungen lösungsorientiert anzunehmen? Um ein Stimmungsbild zu erhalten, haben wir an der Tagung drei Produzenten befragt.



Walter Eisenhut, Illighausen (TG)



Urs Haag, Hüttwilen (TG)



Stefan Anderes, Egnach (TG)

© I. Schwander

Marktorientiert produzieren

«Ich sehe der Ernte zuversichtlich entgegen. Positiv stimmt mich, dass in den letzten vier Tagen vor der Tagung 60 mm Regen fiel und sich die Vegetation etwas erholte. In meiner Tafelobstanlage ist der Behang gut und die Fruchtgrößen sind optimal. Die grösste Herausforderung stellt für mich der Markt dar. Wir sollen nur die Sorten auf den Markt bringen, die die Konsumierenden nachfragen. Da schliesse ich mich den Worten von Benno Neff von Tobi Seeobst an, der sagt, dass wir uns für die Bedürfnisse der Konsumierenden interessieren müssen. Wenn die klimatischen Bedingungen für eine Sorte wie Cox Orange künftig nicht mehr passen und Qualitätsprobleme entstehen, so sehe ich meine Golden Delicious als «Versicherung» an. Diese gedeihen in einem fast durchgehend warmen Sommer gut. Wenn sich in den nächsten Jahren die Sommertrockenheit wie 2018 und 2022 manifestieren sollte, müsste in unserem Obstbaugebiet ein Brauchwasser-Netz Bedingung werden.»

Pflanzenschutz bleibt Herkulesaufgabe

«Es steht eine verheissungsvolle Ernte bevor. Wir hatten über die Blüte eine gute Zellteilung und anschliessend eine gut funktionierende Behangsregulierung mit dem entsprechenden Junifall. Im Gegensatz zur Ernte 2021 freue ich mich auf gute innere Werte. Bei einem Teil unserer Obstfläche ist eine Kronenberegnung installiert. Diese sogenannte Frostberegnung wird eigentlich im April gegen das Erfrieren der Blüten eingesetzt. Sie kann im Sommer gegen Trockenheit benutzt werden. Dies bedingt aber das Bewässern in den frühen Morgenstunden, wenn sich die Kulturen abgekühlt haben, da das Grundwasser sehr kalt (7 °C) ist. Auf anderen Parzellen arbeiten wir mit Tropfbewässerung, die vom Trinkwassernetz der Gemeinde eingespeist wird. Dies kann in trockenen Sommern dazu führen, dass die Bevölkerung erstrangig mit Wasser versorgt wird und somit das Bewässern landwirtschaftlicher Kulturen eingestellt werden muss. Eine der grossen Herausforderungen sehe ich darin, dass immer weniger Bewilligungen erteilt werden und mehr Rückzüge für diverse Pflanzenschutzprodukte erfolgen. Damit reduzieren sich unsere Möglichkeiten, Anti-Resistenz-Strategien zu praktizieren. Dies ist für die Nachhaltigkeit kontraproduktiv.»

Markt und Politik werden dynamischer

«Ich freue mich auf die Ernte, die auf unserem Betrieb mit der frühen Sorte Summerred begonnen hat. Im Oberthurgau haben wir gute Böden und im Gegensatz zu anderen Regionen hatten wir in diesem Sommer trotzdem Niederschläge. Für einen Teil meiner Anlage habe ich bereits die Bewässerung eingerichtet. Der Sommer 2018 war für mich der Auslöser, diese zu realisieren. Ich war mir sicher, es wird uns wieder treffen. Es ist beruhigend, so etwas im Rücken zu haben. Uns Produzierenden stellen sich nicht nur klimatische Herausforderungen. Markt und Politik entwickeln sich immer dynamischer. Das zeigt sich für mich bei der Branchenlösung «Nachhaltigkeit Früchte». Dadurch werden wir kurzfristig mit neuen Forderungen konfrontiert. Ich finde, alles ist schnelllebiger geworden und wir Produzierenden können schwer abschätzen, was in den nächsten Jahren auf uns zukommt.»



FRUCHTAUSDÜNNUNG MIT 6-BENZYLADENIN BEIM APFEL

Die wichtigsten Ziele der Behangsregulierung beim Apfel sind regelmässige Erträge mit guter innerer und äusserer Fruchtqualität sowie ein hoher Blütenansatz im Folgejahr. Mit den in der Schweiz zugelassenen Ausdünnmitteln sowie mit der mechanischen Ausdünnung haben Obstproduzentinnen und Obstproduzenten verschiedene Möglichkeiten für sortenangepasste Ausdünnungsstrategien. Ein wichtiger Bestandteil ist dabei meist der Wirkstoff 6-Benzyladenin (BA).

Fruchtausdünnung mit 6-Benzyladenin beim Apfel

BA wird bei einer Fruchtgrösse von 7 bis 15 mm eingesetzt, optimal sind 10 bis 12 mm (Abb. 1). Bei der Behandlung sollte die Luftfeuchtigkeit hoch sein und die Temperatur mindestens 15 °C betragen. In den folgenden zwei bis drei Tagen sollten mindestens 20 bis 25 °C erreicht werden, da bei tieferen Temperaturen die Wirkung ungenügend ist. Neben der Ausdünnwirkung kann BA die Zellteilung fördern, was zusätzlich zu einer leichten Steigerung der Fruchtgrösse führen kann.

BA ist in der Schweiz seit 2008 mit dem Produkt MaxCel zugelassen. Im Ausland sind in den vergangenen Jahren weitere Präparate auf den Markt gekommen, unter anderem Exilis und Globaryll

100 (Tab. 1). In der Schweiz gibt es aktuell noch keine Zulassungen für diese Produkte, aber Agroscope erarbeitet Grundlagen für unabhängige Praxisempfehlungen bei einem allfälligen Einsatz in der Schweiz. Ob sich MaxCel, Exilis und Globaryll 100 in ihrer Ausdünnwirkung unterscheiden, hat Agroscope in Versuchen von 2018 bis 2021 getestet.

Ausdünnversuche mit MaxCel, Exilis und Globaryll 100

Die Versuche wurden unter praxisüblichen Bedingungen auf den Versuchsbetrieben in Wädenswil und Güttingen bei Golden Delicious durchgeführt (Tab. 2). Pro Behandlung wurden jeweils zwölf



Produkt	MaxCel	Exilis	Globaryll 100
Firma	Sumitomo Chemical	Fine Agrochemicals	Globachem
Aktivsubstanz	20 g/L 6-BA	20 g/L 6-BA	100 g/L6-BA
Dosierung	7.5 L/ha (=150 g 6-BA/ha)	7.5 L/ha (=150 g 6-BA/ha)	1.5 L/ha (=150 g 6-BA/ha)
Wasser	1000 L/ha	1000 L/ha	1000 L/ha
Schaumbildung ¹⁾	70 ml	0 ml	53 ml

¹⁾ Gemessen mit der Methode CIPAC MT 47.3.

Tab. 1: Getestete Formulierungen von 6-Benzyladenin (BA).

Bäume so ausgewählt, dass sie eine möglichst homogene Blühintensität aufwiesen. Bei jedem Baum wurden zudem die Blütenbüschel gezählt, um Unterschiede bei der Blühstärke auszugleichen. Die drei BA-Formulierungen wurden als Soloanwendung oder in Kombination mit Dirager S (α -Naphthylessigsäure, NAA) getestet und mit einer unbehandelten Kontrolle (Einstiegsbild), mit einer Variante Handausdünnung sowie mit der Referenz Brevis (Metamiron) verglichen (Tab. 3). Die Behandlungen mit den Ausdünnmitteln wurden jeweils gleichzeitig bei rund 10 bis 12 mm Fruchtgrösse mit einer Versuchsspritze durchgeführt (Abb. 2). Die Ausdünntermine wurden dabei so gelegt, dass in den folgenden Tagen mindestens 20 °C erreicht wurden.



Abb. 1: Mit 6-Benzyladenin werden Früchte zwischen 7 und 15 mm ausgedünnt. (© Agroscope)

In den Verfahren mit Ausdünnmitteln wurde auf eine zusätzliche Handausdünnung verzichtet. Die erreichten Kalibergrößen liegen daher vor allem in den Jahren 2019 und 2021 teilweise unter praxisüblichen Werten. Zum Erntetermin wurden die Versuchsbäume einzeln geerntet und kalibriert. Von Stichproben wurde 2020 und 2021 zusätzlich die innere Fruchtqualität (Reife, Festigkeit, Zucker, Säure) gemessen. Die Folgeblüte wurde 2020 und 2022 bestimmt.

Unterschiede in der Ausdünnwirkung abhängig vom Versuchsjahr

Im Jahr 2018 führte vermutlich die sehr trockene Witterung in allen Behandlungen zu einem starken Fruchtfall. Daher war der Ertrag in diesem Versuchsjahr deutlich tiefer als üblich. Infolgedessen wäre rückblickend keine chemische Ausdünnung erforderlich gewesen und die Resultate aus diesem Jahr sind mit Vorsicht zu interpretieren. Im Vergleich zur Kontrolle reduzierten nur die Handausdünnung sowie die Tankmischungen MaxCel + Dirager S respektive Exilis + Dirager S den Fruchtbehang (Abb. 3a). Zwischen MaxCel und Exilis wurden keine Unterschiede gemessen, weder bei der Soloanwendung noch bei der Tankmischung. Der Zusatz des Netzmittels Etalfix Pro hatte bei Exilis keinen Effekt auf die Ausdünnung. 2019 wurden zwischen den drei BA-Formulierungen grosse Unterschiede bei der Ausdünnwirkung beobachtet: Während MaxCel den Behang signifikant ausdünnte, zeigten weder Exilis noch Globaryll 100 eine Wirkung (Abb. 3b). Die Wirkung von MaxCel war dabei vergleichbar mit Dirager S und dem Referenzverfahren Brevis. In Tankmischung mit Dirager S dünnnten alle drei Formulierungen gleich gut aus. Mit den vorliegenden Daten kann aufgrund der unterschiedlichen Aufwandmengen bei den Soloanwendungen und den Tankmischungen nicht gezeigt werden, ob eine additive Wirkung der beiden Wirkstoffe oder Dirager S allein für die verbesserte Ausdünnung verantwortlich war.

Jahr	2018	2019	2020	2021
Ort	Wädenswil	Güttingen	Güttingen	Güttingen
Koordinaten	47°13'12"N 8°40'01"E	47°36'04"N 9°16'36"E	47°36'04"N 9°16'36"E	47°36'04"N 9°16'36"E
Höhe	555 m ü.M.	449 m ü.M.	449 m ü.M.	449 m ü.M.
Sorte	Golden Delicious	Golden Delicious	Golden Delicious	Golden Delicious
Klon	Klon B	Parsi	Klon B	Parsi
Unterlage	Fleuren 56	M9 T337	Fleuren 56	M9 T337
Pflanzjahr	1999	2014	2001	2014
Pflanzabstand	3.5 m × 1.2 m	3.5 m × 1.0 m	3.5 m × 1.15 m	3.5 m × 1.0 m
Baumform	Spindel	Spindel	Spindel	Spindel
Baumvolumen	10 514 m ³	9657 m ³	13 000 m ³	10 800 m ³
Behandlungen	18.05.2018	24.05.2019	07.05.2020	31.05.2021
Fruchtdurchm.	10–12 mm	10–12 mm	8–11 mm	9–11 mm

Tab. 2: Ausdünnversuche in Wädenswil und Güttingen.



Abb. 2: Ausdünnen mit der Versuchsspritze in Güttingen.

(© Agroscope)

Im Jahr 2020 zeigten wiederum MaxCel und die Referenzbehandlung Brevis eine höhere Ausdünnungswirkung als Exilis und Globaryll 100 (Abb. 3c). Im Jahr 2021 wurden keine Unterschiede bei der Erntemenge zwischen den drei BA-Formulierungen festgestellt (Abb. 3d). Im Vergleich zur Kontrolle reduzierte 2021 nur Brevis den Fruchtbehang signifikant.

Auswirkungen auf Fruchtqualität und Folgeblüte

Als Folge der stärkeren Ausdünnwirkung führte die Anwendung von MaxCel zu tendenziell grösseren Früchten als bei Exilis oder Globaryll 100 (Abb. 3). Betrachtet man den Anteil an 1.-Klasse-Früchten (Früchte > 65 mm), so konnte dieser vor allem im Jahr 2019 markant durch MaxCel gesteigert werden (Kontrolle: 37 %, MaxCel: 63 %, Exilis: 41 %, Globaryll 100: 49 %). Sowohl 2018 als auch 2019 wurden die grössten Früchte mit der Tankmischung BA + Dirager S

erzielt. Die innere Fruchtqualität wurde in den Jahren 2020 und 2021 analysiert. Zwischen den Früchten der mit den drei Formulierungen behandelten Bäume konnten keine signifikanten Unterschiede beim Säure- und Zuckergehalt und der Fruchtfleischfestigkeit festgestellt werden.

Die Folgeblüte wurde in den Versuchen 2019 und 2021 erhoben. 2020 wurden keine Unterschiede nach Anwendung der drei Formulierungen verzeichnet, während 2022 die Folgeblüte nach der Behandlung mit MaxCel signifikant höher war als in der Kontrolle, nicht aber bei Exilis und Globaryll 100. Sowohl 2020 als auch 2022 war jedoch die Folgeblüte nach der Anwendung aller BA-Formulierungen zu tief. Eine alleinige Ausdünnung mit MaxCel war damit weder für eine genügende Fruchtgrösse noch für die Brechung der Alternanz ausreichend.

Können Netzmittel die Wirkung von Exilis und Globaryll 100 verbessern?

Zusammenfassend hat sich gezeigt, dass MaxCel in zwei von vier Versuchsjahren besser ausgedünnt hat als Exilis und Globaryll 100, während es in den anderen beiden Jahren keine Unterschiede bei der Wirkung der Formulierungen gab. Diese Ergebnisse decken sich mit einem Versuch aus Brasilien mit Fuji, bei dem die Wirkung von MaxCel ebenfalls signifikant höher war als jene von Exilis (Gabardo et al. 2019). Im Gegensatz dazu zeigten Versuche mit jungen Bäumen der Sorte Golden Parsi in der Steiermark keine Unterschiede zwischen den Formulierungen, wobei die Ausdünnwirkung bei allen BA-Varianten tief war (Lafer 2016).

Die teilweise unterschiedliche Wirkung kann möglicherweise mit den in den Produkten enthaltenen Beistoffen erklärt werden. Wie bei Pflanzenschutzmitteln können Netzmittel die Aufnahme und damit die Wirkung bei Ausdünnmitteln beeinflussen. Gemäss einer Publikation des Versuchszentrums Laimburg (I) sind Ausdünnmittel mit BA schwierig herzustellen, sodass nicht alle Formulierungen Netzmittel enthalten (Vigl 2009). Da die exakte Zusammensetzung der drei BA-Produkte nicht bekannt ist, wurde der Anteil an Netzmitteln indirekt mit einer Schaumbildungsanalyse bestimmt. Eine starke Schaumbildung deutet dabei auf eine reduzierte Oberflächenspannung und damit auf einen hohen Anteil

Produkt	Wirkstoff	2018	2019	2020	2021
MaxCel	BA	1 × 7.5L/ha	1 × 7.5L/ha	1 × 7.5L/ha	1 × 7.5L/ha
Exilis	BA	1 × 7.5L/ha	1 × 7.5L/ha	1 × 7.5L/ha	1 × 7.5L/ha
Globaryll 100	BA		1 × 1.5L/ha	1 × 1.5L/ha	1 × 1.5L/ha
Dirager S	NAA	1 × 0.8L/ha	1 × 0.8L/ha		
MaxCel+Dirager S	BA+NAA	1 × 5.0 L/ha+0.5L/ha	1 × 5.0L/ha+0.5L/ha		
Exilis+Dirager S	BA+NAA	1 × 5.0 L/ha+0.5L/ha	1 × 5.0L/ha+0.5L/ha		
Globaryll 100+Dirager S	BA+NAA		1 × 1.0L/ha+0.5L/ha		
Exilis+Etalfix Pro	BA+Netzmittel	1 × 7.5 L/ha + 0.02 %			
Brevis (Referenz)	Metamitron	1-2 × 1.65 kg/ha	1-2 × 1.65 kg/ha	1 × 2.2 kg/ha	1 × 2.2 kg/ha

BA: 6-Benzyladenin, NAA: α-Naphtyllessigsäure

Tab. 3: Aufwandmengen der geprüften Ausdünnmittel.

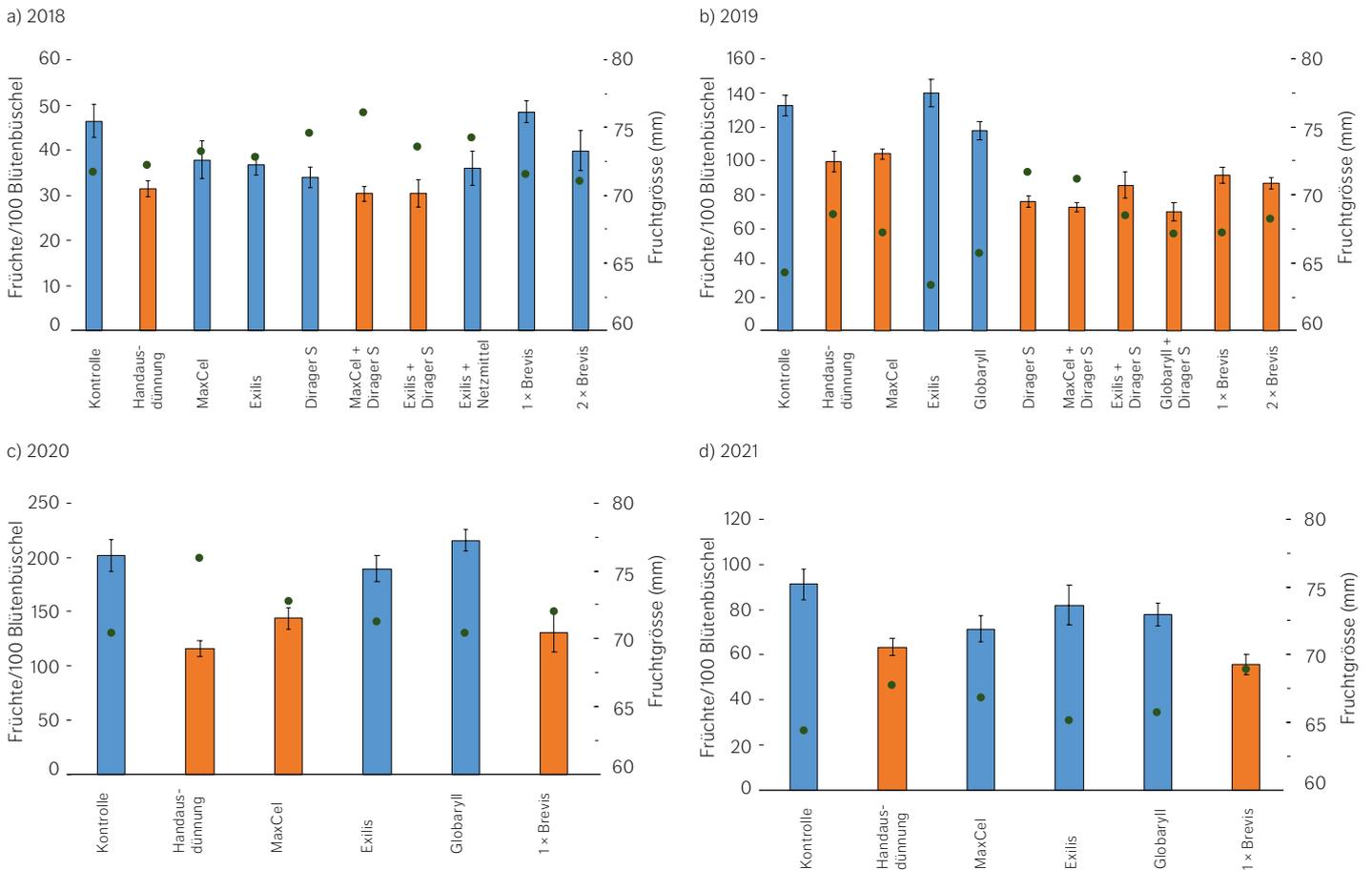


Abb: 3a-d: Balken: Früchte pro 100 Blütenbüschel ± Standardfehler. Orange Balken zeigen signifikante Unterschiede zur unbehandelten Kontrolle. Punkte: mittlere Fruchtgröße bei der Ernte von zwölf Bäumen.

Netzmittel hin. Bei den getesteten BA-Formulierungen weist MaxCel den höchsten Wert für die Schaumbildung auf, während der Wert für Globaryll 100 etwas darunter liegt (Tab. 1). Bei Exilis wurde keine Schaumbildung gemessen. Damit dürfte der Anteil an Netzmitteln bei MaxCel am höchsten sein, während Globaryll 100 und Exilis weniger Netzmittel enthalten.

Es stellt sich die Frage, ob und unter welchen Umständen mit der Zugabe von Netzmitteln bei Exilis und Globaryll 100 die Wirkung gesichert respektive gesteigert werden kann. Dazu gibt es sowohl auf den Produktetiketten der Firmen als auch bei Beratern im Ausland unterschiedliche Empfehlungen. Mit der Zugabe von α -Naphthyllessigsäure (Tankmischung mit reduzierten Dosierungen) konnte in diesem Versuch die Wirkung aller BA-Produkte unabhängig von der Formulierung gesteigert werden. Möglicherweise ist dafür nicht nur der Wirkstoff NAA verantwortlich, sondern auch das im Produkt Dirager S enthaltene Netzmittel (Schaumbildung Dirager S: 55 ml). Um die Frage zu beantworten, ob und in welchen Fällen die Zugabe eines Netzmittels bei Exilis und Globaryll 100 notwendig ist, sind zusätzliche Versuche notwendig.

Dank

Ein spezieller Dank geht an die Obstbauversuchsbetriebe von Agroscope in Wädenswil und von Bildung und Beratung Landwirtschaft Arenenberg in Güttingen, der Gruppe **Extension Obstbau**

sowie an Niklaus Roleff, Roman Roth, Joshua Witsoe und Tim Haban für ihre Unterstützung bei der Durchführung und Auswertung der Versuche. Ich bedanke mich auch bei der Gruppe «Pflanzenschutzmittel – Anwendung und Wirkung» von Agroscope für die Analyse der Schaumbildung. ■

LITERATUR

- Gabardo C. G., et al., 2019: «Different Sources and Concentrations of 6-BA in Chemical Thinning of Post-flowering in Apple Trees». *Journal of Experimental Agriculture International* 32(6), 1–9.
- Lafer G., 2016: «Ausdünnversuch – Golden Del. 2014–2015.». www.agrar.steiermark.at
- Vigl J., 2009: «Ausdünnversuche mit 6-Benzyladenin». *Obstbau Weinbau*, (2), 56–60.



THOMAS KUSTER

Agroscope, Wädenswil
thomas.kuster@agroscope.admin.ch



Mit Marssonina befallene Blätter.
(© Agroscope)

APFELZÜCHTUNG: KNACKIG, SAFTIG, AROMATISCH UND ROBUST

Der Apfel – die geniale Superfrucht. Die Faszination bei der Züchtung neuer Apfelsorten liegt darin, diese Frucht immer wieder neu zu erfinden, weiterzuentwickeln und Potenziale auszuschöpfen. Züchterblick, molekulare Analyse und Datenmanagement ergeben ein spannendes Fundament für Innovationen. Der Markt bestimmt weitgehend, was bis zu den Konsumierenden vorstösst.

Der Engländer Thomas Andrew Knight (1759–1838) gilt weltweit als der erste Apfelzüchter, der gezielte Kreuzungen durchführte. Apfelzüchtung war auch an der 1890 gegründeten Versuchsanstalt Wädenswil eine von Beginn weg verfolgte Aufgabe, die aber erst 1935 mit der Herausgabe des Schweizer Orangenapfels einen ersten Erfolg erzielte. Fritz Kobel, damaliger Forscher und Direktor der Eidg. Versuchsanstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau in Wädenswil schrieb 1953 unter dem Titel «Die Züchtung neuer Obstsorten» in der Zeitschrift Schweizer Garten: «In weitaus den meisten Fällen kommt man mit der Kreuzung von Kultursorten aus. Man wählt als Eltern diejenigen aus, die in ihren Merkmalen dem gesteckten Zuchtziel am nächsten sind, oder von denen man annehmen darf,

dass sie sich in glücklicher Weise ergänzen.» Illustriert wird mit einem Bild von Früchten der Kreuzung von Champagner Reinette x Metzersuur und dem Kommentar: «Kein einziger Sämling dieser Kombination befriedigte in qualitativer Hinsicht.» Dies verdeutlicht, wie anspruchsvoll die Apfelzüchtung ist und dass die glückliche Ergänzung von positiven Eigenschaften der Elternsorten relativ dünn gesät ist.

Züchtung: ein Marathonlauf

Schon damals wurde klar: Züchtung braucht Ausdauer und einen langen Atem. Seit 1984 durfte ich das Apfelzüchtungsprogramm



Abb. 1: Apfelsämlinge im Gewächshaus. (© Agroscope)

von Agroscope leiten, viele Kreuzungen durchführen und die nachfolgende Selektion realisieren. Damals kam das Thema Krankheitsresistenz neu dazu und die Züchtungsaktivitäten konnten mit nationaler und internationaler Zusammenarbeit und der Akquisition von Drittmitteln und entsprechenden Projekten ausgebaut werden. Wir konnten diesbezüglich von Vorarbeiten im Ausland, v.a. in den USA, Deutschland, England und Frankreich profitieren. Bald wurde auch die Anwendung erster molekularer Marker spruchreif, so beispielsweise für die Schorfresistenz Vf (heute auch Rvi6 genannt), die auf den Wildapfel *Malus floribunda* 821 zurückgeht. Das im Laufe der Zeit weiter verfeinerte Screening auf Schorfresistenz im Gewächshaus (Abb. 1) konnte mit der molekularen Analyse sinnvoll unterstützt und ergänzt werden.

Die Züchtung befasst sich mit verschiedensten Aspekten und deshalb ist auch die Zusammenarbeit mit Experten unterschiedlichster Disziplinen (Krankheiten, Schädlinge, Molekulargenetik, Fruchtqualität, Lagerung, Sensorik, Sortenschutz, Marketing etc.) sehr wichtig.

Pionierleistungen in Richtung Resistenzpyramiden

Die Zusammenarbeit mit den Phytopathologie-Experten der Eidgenössischen Technischen Hochschule (ETH) Zürich im Team von Cesare Gessler und die Fortschritte bei den molekularen Markern erlaubten die Entwicklung des Konzepts von Resistenzpyramiden, d.h. mehrere Resistenzgene gegen den gleichen Krankheitserreger, wie z.B. den Schorfpilz in einer Pflanze zusammenfügen und dies mit klassischer Züchtung ohne gentechnische Ansätze. Das Ziel ist eine dauerhafte Resistenz, die nicht so rasch vom Erreger geknackt wird. Natürlich war es in der ETH-Forschung auch möglich, einzelne Resistenzgene zu isolieren und gentechnisch zu transferieren. Die Einschleusung von Apfelgenen in Apfelpflanzen wurde Cisgenetik genannt, die Artgrenzen werden dabei nicht überschritten. In den letzten Jahren konnten Freilandversuche mit solchen Pflanzen in der gesicherten Parzelle am Agroscope-Standort Reckenholz (protected site) durchgeführt werden.

Internationale Kooperation

Der Austausch und die intensive Interaktion mit wichtigen Züchtungsprogrammen in Europa wie East Malling (UK), INRAE Angers (F), Ahrensburg im damaligen Westdeutschland, Dresden in Ostdeutschland, Wageningen (NL), Holovousy (CZ) etc. war eine unglaublich bereichernde Komponente. Schon früh sind dadurch auch EU-Projekte entstanden wie zum Beispiel Fruitbreedomics, bei denen diese und weitere Partner mitwirkten und so der Austausch auf wissenschaftlicher Basis und zunehmend auch in der Praxisumsetzung weiter vertieft werden konnte (Abb. 2).

Die europäische Züchtervereinigung Eucarpia (www.eucarpia.eu) ist ebenfalls eine hervorragende Austauschplattform, speziell die Obstgruppe. Sie trifft sich rund alle vier Jahre und es nehmen auch Personen aus aussereuropäischen Ländern teil wie Japan, USA, Neuseeland, Südafrika etc. Im Jahr 1993 fand das Treffen in Einsiedeln/Wädenswil statt mit rund 120 Teilnehmenden. Damals waren erstmals wenige Personen dabei, die sich mit molekularen Züchtungsmethoden befassten. Das war zudem das erste Meeting nach dem Fall des «Eisernen Vorhangs», was den Zuspruch aus den osteuropäischen Ländern merklich befeuerte. Auch die COST-Aktion 864 (Combining traditional and advanced strategies for plant protection in pome fruit growing, Kombination klassischer und neuester Strategien beim Pflanzenschutz im Obstbau) mit Schwerpunkt Feuerbrand von 2006 bis 2010 war eine wertvolle europaweite Austauschplattform. Interessanterweise wurde sie bereits vor dem verheerenden Feuerbrandjahr 2007 gestartet.



Abb. 2: Gruppenbild Fruitbreedomics. (© zVg)

Die Sorten

Im Laufe der letzten 38 Jahre sind einige Sorten von der heutigen Agroscope herausgegeben worden. 1993 wurden Iduna (gekreuzt 1971) und Marina (gekreuzt 1970) auf den Markt gebracht, erstmals mit Sortenschutz und mit der Firma DSP (Delley Samen und Pflanzen AG) als Vermarktungspartnerin. Iduna sollte als Kreuzung von Golden Delicious und Glockenapfel die Vorteile beider Sorten ver-



einen und v.a. mehr Säure in den bei den Konsumenten nach anfänglicher Euphorie allmählich als langweilig taxierten Golden Delicious bringen. Ähnlich bei Marina: Diese Neuheit sollte den damals bedeutenden Idared dank mehr Aromatik ablösen. Iduna hat sich vor allem in der Direktvermarktung eine Nische erobert. Bereits drei Jahre später (1996) dann die erste schorf- und mehlauresistente Sorte Ariwa, ein Meilenstein bereits zehn Jahre nach der Kreuzung (Abb. 3). Die Kreuzung war in East Malling (UK) durchgeführt worden und die Nachkommenschaft kam im Rahmen der Kooperation nach Wädenswil. 2002 wurde dann Milwa-Diwa® an der Expoagricole in Murten getauft, eine international beachtete Neuheit aus den Sorten Idared, Maigold und Elstar gezüchtet. In den Niederlanden wurde das Potenzial der Sorte erkannt. Von der Firma InovaFruit wurde Milwa aufgrund umfassender Abklärungen zu einem Favoriten erkoren und mit der Marke Junami® produziert und vermarktet. Milwa, gekreuzt 1982, ist bisher wohl die erfolgreichste Sorte von Agroscope. 2005 löste die neu gegründete VariCom GmbH die DSP AG für die Vermarktung der Agroscope-Obstsorten ab. Schlag auf Schlag folgten 2011 CH101-Galiwa®, 2012 Ladina, 2014 Mariella und 2015 Rustica. Ausser Mariella sind alle diese Sorten mit der Schorfresistenz Vf (Rvi6) bestückt. Ladina ist zudem durch eine gute Feuerbrandrobustheit aufgefallen.

Herausforderungen und Chancen

Die aktuellen Herausforderungen sind für den Obstbau und die Züchtung bestimmend: der Klimawandel und der Druck, den Ressourcen- und Pflanzenschutzmitteleinsatz zu reduzieren. Gute Einblicke, was uns in den nächsten Jahren erwarten dürfte, ergeben sich durch Reisen in südlichere Anbaugebiete. Der Schädlingsdruck (Apfelwickler, Blutläuse etc.) sowie Schäden durch Frost, Hitze und Einstrahlung (Sonnenbrand) nehmen zu, die Farbausprägung wird schwieriger werden. Das beeinflusst auch die Zuchtziele.

Methodisch wird die Reise ebenfalls weitergehen. Die genomische Selektion könnte die Auswahl von herausragenden Kreuzungsnachkommen auch für Fruchtigenschaften und viele weitere wichtige Merkmale gezielter machen und neue Analysemethoden könnten die Arbeiten effizienter gestalten, doch neigen diese Methoden dazu, grosse Datenmengen zu generieren, die verarbeitet werden müssen. Aktuell läuft das Projekt AZZ (Apfelzukunft dank Züchtung, s. SZOW 07/2021) mit dem Ziel, die Anwendung der genomischen Selektion in den Schweizer Apfelzüchtungsprogrammen von Agroscope, Lubera und PomaCulta zu ermöglichen. Wichtig ist auch die Verbreiterung der genetischen Basis. Da spielen auch die Genressourcen eine wichtige Rolle. Diese konnten in den letzten Jahren besonders durch Zusammenarbeit mit Fructus und mit finanzieller Unterstützung durch das Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) umfassend beschrieben und bewertet werden, was die züchterische Nutzung erleichtert. Die Zusammenarbeit mit anderen Züchtungsprogrammen wie jenen vom Versuchszentrum Laimburg (I) und vom Julius Kühn-Institut (JKI) in Dresden-Pillnitz (D) wird intensiviert. Gemeinsam können Synergien genutzt und Züchtungsfortschritte besser erzielt werden.

Ein wichtiger Erfolgsfaktor ist die optimale Platzierung der gezüchteten Sorten im Markt. Hier sind weiterhin grosse Anstrengungen nötig, damit die Züchtungsarbeit und -forschung praxisrele-



Abb. 3: Apfelsorte Ariwa. (© Agroscope)

vant und zugunsten der Konsumierenden umgesetzt werden können. Das Projekt RESO (resiliente Sorten für einen nachhaltigen Schweizer Obstbau) geleitet vom Schweizer Obstverband (SOV) und mit substanzieller Beteiligung von Agroscope und vom Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL) bietet eine gute Plattform. RESO und AZZ werden wesentlich finanziert durch das BLW. Es bleibt zu hoffen, dass die Obstbranche den Ball aufnimmt und aktiv die Sortenwahl in die geforderte Richtung vorantreibt. Das Engagement für den knackigen, saftigen, aromatischen und robusten Apfel als gesundes, bekömmliches und modernes pflanzliches Lebensmittel lohnt sich. Gerade der Schweizer Markt bietet Chancen für geschickte Innovation und Produkteplatzierung.

Dank

Besten Dank an alle Kolleginnen und Kollegen von Agroscope sowie verschiedensten Institutionen in der Schweiz und im Ausland für die konstruktive, engagierte und inspirierende Zusammenarbeit. ■



MARKUS KELLERHALS

Agroscope, Wädenswil
markus.kellerhals@agroscope.admin.ch

INSERTATE



ARBEITEN IM OBSTBAU

Ernte und Abschlussbehandlungen gegen Lagerkrankheiten und Stippe

Bei Erscheinen dieses Arbeitskalenders steht die sehr frühe Kernobst-Haupternte 2022 kurz vor der Tür. In diesem Jahr gibt es überall sehr gut bis gut behangene Anlagen. Bei den frühen Sorten sollte die Abschlussbehandlung bereits stattgefunden haben, bei spät reifenden besteht nach wie vor die Gefahr für Schorfinfektionen. Doch mit dem sehr trockenen und warmen Sommerwetter erscheint diese scheinbar klein. Die letzten Fungizidbehandlungen gegen Lagerkrankheiten dürfen aber keinesfalls vernachlässigt werden. Besonders bei feuchtwarmer Witterung sind Spätschorf- und Lentizellenfäulnis-Infektionen (*Neofabraea*-Pilz) gut möglich. Daneben sind auch die Calcium-Behandlungen nicht zu vernachlässigen. Insbesondere bei der letzten Behandlung darauf achten, dass Spritzflecken vermieden werden (nur trockene Bäume behandeln, je nach Mittelwahl Netz-/Haftmittel zusetzen).

Nicht alles ist planbar, aber eine gute Vorbereitung der Ernte kann Stresssituationen vorbeugen und das Arbeitsklima verbessern. Sind genügend Erntegebilde (Grosskisten, Pflückkörbe etc.) und Personal vorhanden? Sind alle Maschinen (Stapler, Erntezüge) funktionstüchtig und einsatzbereit?

Qualität zählt

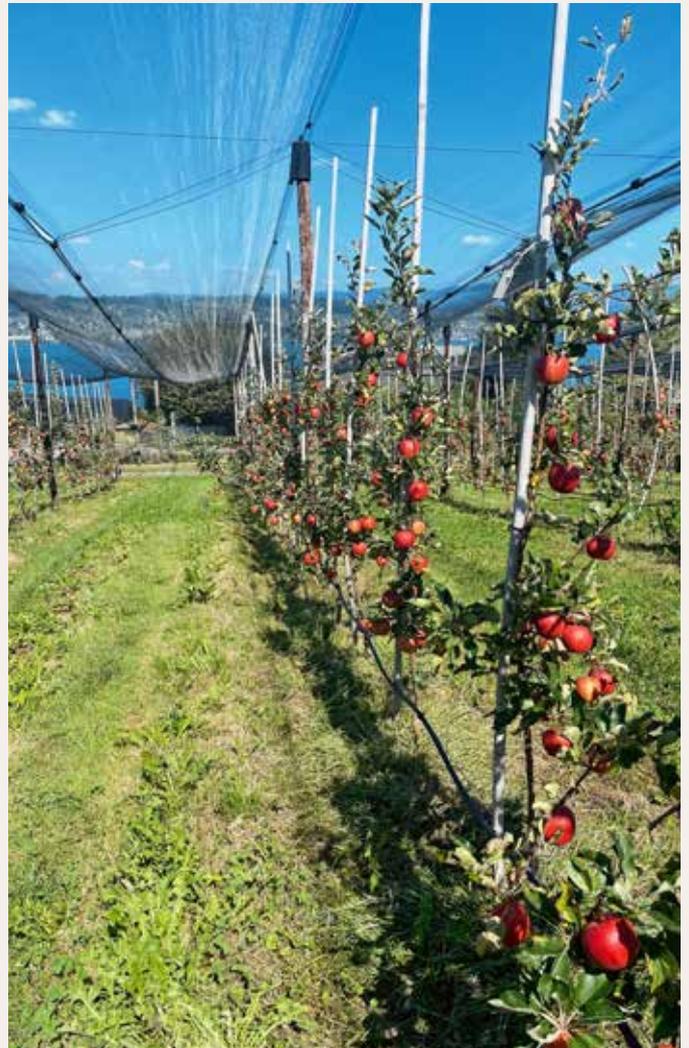
Es lohnt sich, den korrekten Erntezeitpunkt der einzelnen Sorten gemäss ihrer physiologischen Reife einzuhalten. Unter Umständen kann jetzt bei späten Sorten noch eine letzte Qualitätsausdünnung von Hand gemacht werden, besonders wenn die Kaliber durch die Trockenheit nun knapp sind, gleichzeitig können noch Fruchtschäden eliminiert werden (Berostung, Insektenschäden, Sonnenbrand). Nur wenn die Sommerhitze nachlässt, kann in den letzten Wochen vor der Ernte bei schwächer färbenden Sorten oder Typen ein massvoller Auslichtungsschnitt Sinn machen. Einheitliche, grössere und besser gefärbte Früchte erlauben eine höhere Ernteleistung.

Früchte sofort ins Kühlhaus bringen

Auch eine kühle Nacht vermag die Fruchttemperatur im Innern des Grosskistenstapels kaum abzusenken. Früchte, die für die Langzeitlagerung bestimmt sind, sollten innert 24 Stunden im Kühlraum sein. Die Haltbarkeit und Lagerdauer der Früchte hängt neben dem optimalen Pflückzeitpunkt stark von einer raschen Abkühlung des Ernteguts ab. Auch bezüglich der Hygienevorschriften von SwissGAP sollten die Früchte möglichst rasch vom Feld in einen geschlossenen und sauberen (Kühl-)Raum gebracht werden.

Schnitt und Nacherntebehandlung bei Kirschen

Wenn möglich sollten jetzt die Kirschbäume geschnitten werden. Schnitteingriffe (am besten Zapfenschnitt oder Reissen) während der Vegetation vermindern das Eindringen von Wundparasiten wie *Pseudomonas*-Bakterien und das Auftreten von Harzfluss.



Pflückreife Gala in Wädenswil am 22. August 2022. (© M. Schmid)

Auch kann so bei stark wachsenden Bäumen der Wuchs reguliert werden. Wenn die hohen Temperaturen etwas nachlassen, ist es ein guter Zeitpunkt, bei Kirschen übers Blatt eine Nacherntebehandlung mit Mikronährstoffen zu machen. Gerade bei Kirschen, die zu einem Zeitpunkt blühen, in dem noch keine Nährstoffe aus dem meist kalten Boden verfügbar sind, kann dies hilfreich sein. Sind die Nähstoffreserven eines Kirschenbaums im Frühjahr leer, sind schwacher Behang oder starker Rötel vorprogrammiert. Dem kann mit einer Nacherntebehandlung übers Blatt vorgebeugt werden. Im Handel sind verschiedene Blattdünger mit den unterschiedlichsten Gehalten und Mischungen verfügbar. Wichtig ist, dass eine solche Behandlung nicht mit Pflanzenschutzmitteln kombiniert und mit viel Wasser bei bedecktem Himmel gemacht wird. In den momentan sehr trockenen Regionen der Schweiz empfiehlt sich, die Kirschen weiter zu bewässern. Dies kann positive Auswirkungen aufs Folgejahr haben.

MATTHIAS SCHMID, AGROSCOPE ■



INTERNATIONALER HORTIKULTUR-KONGRESS 2022

Der internationale Kongress für Hortikultur (IHC – International Horticulture Congress) fand dieses Jahr vom 15. bis 19. August in Angers (F) statt.

Zum übergeordneten Thema «Hortikultur für eine Welt in der Transformation» trafen sich rund 2500 Wissenschaftlerinnen und -wissenschaftler sowie wichtige Akteure aus der Branche aus insgesamt 70 Ländern, um ihre Forschungsergebnisse zu präsentieren, sich international zu vernetzen und über neue Lösungsansätze zu diskutieren. Der alle vier Jahre stattfindende Kongress unter der Federführung von ISHS (International Society for Horticultural Science) wurde in Zusammenarbeit mit der INRAe (Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement) durchgeführt.

In den über die Tage verteilten Plenumsvorträgen wurden aktuelle Themen behandelt, wie die Anpassung der Hortikultur-Systeme an den Klimawandel, Agrarökologie und Nachhaltigkeit, Wettbewerbsfähigkeit und neue Kompetenzen für die Hortikulturbranche sowie der Einfluss der Nahrungsmittel auf die menschliche Gesundheit. Die Reihe der Vorträge eröffnete Jean Jouzel, Klimatologe und Mitträger des Friedensnobelpreises 2007. Die Vortragsreihe endete mit einem Besuch und einer Rede von Marc Fesneau, französischer Minister für Landwirtschaft und Ernährungssouveränität.

Für die Delegierten von Agroscope war der Kongress ein wichtiger Anlass, um ihre Forschungsergebnisse in den Fachgebieten Entomologie, Neobiota (invasive Arten), Medizinal- und Aromapflanzen, Beeren,



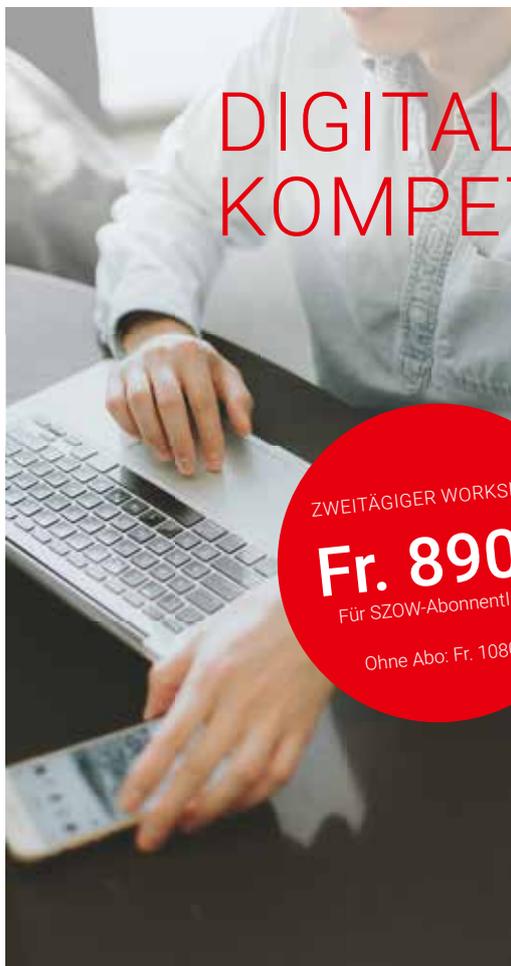
Agroscope-Delegation am IHC 2022.

(© Giovanni Broggin, ETHZ)

Weinbau, Lagerung, Züchtung und Züchtungsforschung zu präsentieren und sich mit internationalen Kollegen und Kolleginnen auszutauschen.

SIMONE BÜHLMANN-SCHÜTZ, AGROSCOPE ■

ANZEIGE



DIGITALE KOMPETENZ

ZWEITÄGIGER WORKSHOP

Fr. 890.-

Für SZOW-AbonentInnen.

Ohne Abo: Fr. 1080.-

Wachsen und Gedeihen in der digitalen Welt: Die SZOW bietet zusammen mit der spezialisierten Partneragentur seitenwind GmbH zweitägige Workshops mit unterschiedlichen Modulen für digitales Marketing an.

SZOW-AbonentInnen sparen Fr. 190.-!

Welchen Weg durch die digitale Welt wollen Sie mit Ihrem Unternehmen gehen? Welches Social-Media-Tool passt zu Ihnen? Wie wird es eingesetzt und wie viel Aufwand steckt dahinter?

Zusammen mit Nadine Jäger (Multimediaspezialistin und Projektleiterin Onlinemarketing) und Julia Schweinitz (Texterin, Marketingspezialistin, Coach) von der Agentur seitenwind GmbH lancieren wir das Programm «Digitale Kompetenz». Damit machen wir Sie fit für den nächsten Schritt im digitalen Zeitalter. **Werden Sie online zur Marke!**

FÜR EINSTEIGER

Kurs 2 (27.9.22 und 8.11.22)
Kurs 5 (22.11.22 und 17.1.23)

FÜR FORTGESCHRITTENE

Kurs 4 (28.9.22 und 9.11.22)
Kurs 6 (23.11.22 und 18.1.23)

MEHR ZUM WORKSHOP

9 - 17 Uhr, in Wädenswil
7 - 20 Teilnehmer

INFORMATION UND ANMELDUNG

evelyne.beyeler@szow.ch
+41 76 830 88 21



VON DER APFELBLUTLAUS BIS ZUM APFELSCHORF

Das Versuchszentrum Laimburg (I) präsentierte Anfang August neue Forschungsergebnisse zum biologischen Apfelanbau.

Mildere Winter begünstigen die Ausbreitung von Schadinsekten im Apfelanbau, wie beispielsweise der Apfelblutlaus. Bei der traditionellen Versuchsvorstellung im ökologischen Anbau, die am 4. August 2022 stattfand, stellten Forscherinnen und Forscher des Versuchszentrums Laimburg (I) aktuelle Ergebnisse vor. Darüber hinaus präsentierten sie die im Rahmen des europäischen Horizon 2020-Projekts «BioFruitNet» entwickelten Leitlinien für das ökologische Management von Apfelschorf.

In Südtirol wächst das Interesse an ökologischen Produktionsmethoden im Obstbau stark. So gibt es mittlerweile über 630 Biobetriebe und die Anbaufläche für biologisch erzeugte Äpfel beträgt bereits 15 Prozent der gesamten Südtiroler Obstbaufläche. Das Versuchszentrum Laimburg führt verschiedenste Versuche zum ökologischen Obstbau durch: Von der Entwicklung alternativer Bekämpfungsstrategien von parasitären Pilzen über die Düngung unter Einhaltung der geltenden Vorschriften für den ökologischen Anbau bis hin zur Untersuchung geeigneter Anbautechniken und der Prüfung von Sorten auf ihre Eignung für den ökologischen Anbau.

Apfelblutlaus und Russtau: Milde Winter verstärken Ausbreitung

In den letzten Jahren hat die Ausbreitung der Apfelblutlaus auch in den Südtiroler Apfelanlagen deutlich zugenommen. Die



Abb. 1: Kolonie von Apfelblutläusen auf einem Apfelzweig. (© Versuchszentrum Laimburg)

Blutlaus überwintert auf Apfelbäumen, wobei ihr die durch den Klimawandel bedingten höheren Temperaturen im Winter zugutekommen (Abb. 1). Da sich die Blutlaus vom Saft der Bäume ernährt, entstehen als Reaktion auf die Speichelsäfte des Schädlings besonders an jungen Ästen Tumore und Wucherungen. Die Pflanze wird dadurch auch anfälliger für pathogene Pilze.

Im Rahmen von Versuchen zum ökologischen Anbau, die vom Versuchszentrum Laimburg durchgeführt wurden, haben Expertinnen und Experten ein Screening (Abb. 2) von 30 Apfelsorten vorgenommen. Das Screening hat gezeigt, dass die verschiedenen Sorten und Unterlagen Unterschiede in ihrer Anfälligkeit auf die Blutlaus aufweisen. Darüber hinaus wurden diverse für die ökologische Landwirtschaft zugelassene

Pflanzenschutzmittel und unterschiedliche Applikationsmethoden auf ihre Wirksamkeit im Feld getestet. «Wir haben festgestellt, dass auch der Baumschnitt und die Düngung wichtige Faktoren sind, die den Befall durch die Blutlaus beeinflussen. Jeder Schnitt im Holz macht die Pflanze anfälliger. Eine Reduktion des Baumschnitts beeinträchtigt jedoch die Produktivität der Pflanze. In der landwirtschaftlichen Praxis geht es also darum, den Einzelfall zu bewerten und ein Gleichgewicht zwischen Ertrag und Kontrolle der Apfelblutlaus zu finden», erklärte Markus Kelderer, Leiter der Arbeitsgruppe «Ökologischer Anbau» am Versuchszentrum Laimburg.

«BioFruitNet» – ökologischer Anbau in Europa für alle zugänglich machen

Das Ziel des Horizon-Projekts «BioFruitNet» ist, bewährte Verfahren europaweit zu sammeln und sie allen Bäuerinnen und Bauern zugänglich zu machen. Das Versuchszentrum Laimburg ist Projektpartner und verantwortlich für den Bereich Kernobst. Dabei haben die Forschenden bewährte Verfahren insbesondere für die Behandlung von Schorf, eine der wichtigsten Apfelkrankheiten, gesammelt. Die gesammelten Leitlinien besagen, dass die Schorfbekämpfung bereits im Winter beginnen muss, wenn Pflanzenreste auf dem Feld entfernt werden müssen, um infektiöses Material wie z.B. Pilzsporen zu reduzieren.



Abb. 2: Sorten-Screening zur Beurteilung des Blutlaus-Befalls. (© Versuchszentrum Laimburg)

JOHANNA HÖLLER ■



BESTIMMUNG DES KIRSCHESSIGFLIEGENBEFALLS IM REBBERG

Die Kirschessigfliege (*Drosophila suzukii*) ist seit ihrer Einschleppung aus Asien ein wichtiger Schädling in verschiedenen Schweizer Obstkulturen. Mit ihrem gezähnten Eiablageapparat kann sie ihre Eier in reife Früchte einer Vielzahl von wilden und kultivierten Pflanzenarten, wie z.B. den Reben ablegen.

Auch wenn Trauben nicht zu den bevorzugten Wirtsfrüchten der Kirschessigfliege (KEF) gehören, kann sie ihre Eier gleichwohl in den meisten Rebsorten ablegen (Abb. 1). Diese Eiablagen führen zu kleinen Einstichen, an denen sich kleine Safttropfen auf den Beeren bilden können (Abb. 2). Diese Verletzungen schaffen Eintrittspforten für Hefen und Bakterien sowie einheimische Essigfliegen. Je nach Witterung kann dieser Komplex von Essigfliegen und Mikroorganismen die Bildung und das Auftreten von Essigfäule begünstigen (Abb. 3). Es ist daher wichtig, einen möglichen *D. suzukii*-Befall früh zu erkennen, um rechtzeitig Schutzmassnahmen treffen zu können. Da das Vorkommen von weiblichen KEF und Eiablagen im Rebberg nicht direkt korrelieren, liefern Fallenfänge leider keine verlässliche Auskunft zum tatsächlichen Befallsdruck (Weissing et al. 2019; Mazzetto et al. 2020). Einzig die Überwachung von Eiablagen in den Traubenbeeren erlaubt es daher, eine zuverlässige Information zum eigentlichen Befall im Rebberg zu erhalten.

Das herkömmliche Eiablagemonitoring

Für die Überwachung von KEF-Eiablagen im europäischen Rebberg wurden und werden meist die «Einzelbeeren-» oder die «Traubenfragmentmethode» verwendet. Die Einzelbeerenmethode wurde insbesondere in der Schweiz und wird noch heute in Italien (Kehrl et al. 2017; Mazzetto et al. 2020) genutzt und basiert auf der visuellen Kontrolle von 50 einzelnen intakten Traubenbeeren, die zufällig über den ganzen Rebberg verteilt gesammelt werden. In Südtirol und Deutschland kommt hingegen vorwiegend die Traubenfragmentmethode zur Anwendung (Weissing et al. 2019). Hierbei werden circa 25 gesunde Traubenfragmente zufällig über den Rebberg verteilt gesammelt. Aus dem Pool aller Traubenfragmente werden anschliessend ebenfalls 50 Beeren zufällig ausgelesen und unter dem Binokular kontrolliert. Laut den Winzerinnen und Winzern wird aber insbesondere mit der Einzelbeerenmethode ein möglicher Befall meist zu spät festgestellt und der effektive Befall häufig unterschätzt.



Abb. 1: Eiablage der KEF in eine Traubenbeere. (© Agroscope)

In einer kürzlich erschienen wissenschaftlichen Publikation (Kehrli et al. 2022) untersuchten wir, wo innerhalb eines Rebbergs und einer einzelnen Traube *D. suzukii* tatsächlich ihre Eier ablegt und wie dieses Wissen zur Optimierung der Überwachung von Eiablagen genutzt werden kann.



Abb. 3: Von Essigfäule befallene Traube. (© Agroscope)

Ort der Eiablage

Um die Verteilung der Eiablagen in der Parzelle wie auch in einer Traube besser zu verstehen, verfolgten wir 2017 die Entwicklung des *D. suzukii*-Befalls in zehn kommerziellen Rebbergen im Tessin und in der Waadt. Unter Berücksichtigung von Landschaftselementen und alternativen Wirtspflanzen in der näheren Umgebung wurde jede Parzelle in eine Zone mit höherem Befallsrisiko und eine Zone mit geringerem Risiko eingeteilt. Typischerweise befanden sich Zonen mit höherem Risiko an der Grenze zu Hecken, Wäldern oder Gärten, in denen alternative Wirtspflanzen von *D. suzukii* wuchsen. Zonen mit geringerem Risiko befanden sich in der Mitte der Parzellen, d.h. in grösser Entfernung zu den risikobegünstigenden Landschaftselementen. Bei jeder der insgesamt 34 Probenahmen sammelten wir je fünf Trauben in den beiden Zonen. In jeder Traube wurden fünf Beeren aus dem Inneren und fünf von aussen entnommen. Diese Beeren wurden danach visuell unter dem Bino-kular auf mögliche Eiablagen untersucht. In acht der zehn Rebber-



Abb. 2: Später Saftaustritt. (© Agroscope)

ge liessen sich Eier nachweisen. Für diese acht Parzellen berechneten wir für beide Risikozonen den durchschnittlichen Prozentsatz befallener Beeren sowohl für das Traubeninnere wie auch das -äussere und analysierten die erhaltenen Daten mittels einer 3-Weg-ANOVA.

Der mittlere Prozentsatz befallener Beeren unterschied sich signifikant zwischen den acht befallenen Parzellen ($F_{7,21}=21.9$, $P<0.001$) und hing zusätzlich von der Risikozone ($F_{1,21}=10.9$, $P=0.003$) und der Position der Beeren innerhalb der Traube ab ($F_{1,21}=13.3$, $P=0.002$). Die Zone mit höherem Befallsrisiko konnte in sieben der acht befallenen Parzellen korrekt vorhergesagt werden und der Anteil abgelegter Eier war dort 1.9-mal höher als in den Zonen mit niedriger KEF-Gefahr (Abb. 4a). Ebenso legten *D. suzukii*-Weibchen 2.0-mal mehr Eier in Beeren aus dem Traubeninnern wie aus dem -äusseren ab (Abb. 4b).

Lieber schattig als sonnig

Wie erwartet beeinflussen Hecken, Wälder, Obstgärten und Gärten das Befallsrisiko innerhalb der beprobten Rebberge. Unter Einbezug dieser umgebenden Landschaftselemente können Zonen von höherem KEF-Befallsdruck meist richtig vorhergesagt werden. Ebenso ist allgemein bekannt, dass *D. suzukii* trockene, heisse und sonnige Orte meidet und sich lieber in schattigen und feuchten Lebensräumen aufhält. Es ist daher nicht überraschend, dass wir eine höhere Anzahl an Eiern im schattigen Traubeninnern beobachtet haben als im sonnigen Äusseren. Diese beiden Erkenntnisse zum Verhalten der KEF können nun genutzt werden, um die Befallsüberwachung im Rebberg zu optimieren. Wenn das Ziel darin besteht, die ersten gelegten Eier innerhalb eines Rebbergs zu finden oder eine möglichst hohe Anzahl von Eiern festzustellen, so sollte sich die Probenahme auf Beeren aus dem Traubeninnern in Zonen von hohem KEF-Befallsrisiko konzentrieren. Ist das Ziel der Überwachung hingegen eine akkurate Feststellung des tatsächlichen Befalls, so sollten Beeren repräsentativ für den Rebberg gesammelt werden. Das heisst, es sollten Trauben über die gesamte Rebparzelle eingesammelt und Beeren aus allen Teilen der Weintraube kontrolliert werden. Basierend auf dem Umstand, dass sich etwa die Hälfte der Beeren im Inneren einer Traube befindet (O. Vonlanthen, unveröffentliche-



te Daten), haben wir beschlossen, die nachfolgende Methode zu entwickeln und zu testen.

Die «Traubenmethode»

Um den wirtschaftlichen Verlust für die Winzerbetriebe in Grenzen zu halten und trotzdem Beeren aus dem Traubeninnern zu erhalten, haben wir uns dafür entschieden, uns auf die Kontrolle von 50 Beeren aus fünf Trauben pro Parzelle zu beschränken. Bei der Traubenmethode werden also fünf Trauben repräsentativ für die ganze Rebparzelle abgeschnitten und eingesammelt. Danach werden zufällig fünf intakte Beeren aus dem Inneren und Äusseren jeder dieser fünf Weintrauben ausgewählt und visuell überprüft. Wie bei den beiden vorher vorgestellten Boniturmethode werden also ebenso insgesamt 50 Beeren pro Probe kontrolliert.

Drei verschiedene Überwachungsmethoden

2018 und 2019 verglichen wir die neue Traubenmethode mit der traditionellen Einzelbeerenmethode und der weitverbreiteten Traubenfragmentmethode. In den beiden Jahren stellten wir die drei Boniturmethode in insgesamt 35 unterschiedlichen Parzellen bei 87 verschiedenen Probenahmen einander gegenüber. Für jede Methode berechneten wir im Anschluss den Prozentsatz befallener Beeren. Zusätzlich massen wir bei einer Probennahme für alle drei Boniturmethode das Gewicht der gesammelten Probe sowie die Gesamtzeit für das Sammeln des Traubenguts im Rebberg und die Inspektion der Beeren im Labor. Zur statistischen Analyse verglichen wir für die drei Methoden die «Anzahl von Proben mit Einachweis», «Anzahl von Proben mit Erstnachweis von Eiern für eine Parzelle», «Anzahl von Proben ohne Einachweis durch die beiden anderen Methoden» sowie die «Anzahl von Proben mit höchstem Befall». Zusätzlich berechneten wir für Rebparzellen mit Eiablage den «durchschnittlichen Prozentsatz befallener Beeren» über die Saison.

Der geschätzte Ertragsverlust für die Winzerbetriebe war bei der Einzelbeerenmethode etwa fünfmal niedriger als bei der Traubenfragmentmethode und elfmal niedriger als bei der Traubenmethode (Tab.). Der Zeitaufwand für die drei Methoden war in etwa gleich. Die Zeit, die mit der Traubenmethode beim Sammeln der Trauben im Rebberg eingespart wurde, ging im Labor durch die längere Vorbereitungszeit zur Kontrolle der Beeren wieder verloren. Die Gesamtzeit zum Sammeln und Untersuchen der Beeren lag bei allen Methoden bei ungefähr 18, 19 und 20 Minuten. Traubenbeeren mit Eiern von *D. suzukii* wurden mit der Traubenmethode in 34 der 87 Probennahme gefunden, gegenüber von nur 20 mit der Einzelbeeren- und 26 mit der Traubenfragmentmethode (Tab.). Mit sechs gegenüber von null Fällen fand die Traubenmethode auch in signifikant mehr Parzellen die erste Eiablage als die Einzelbeerenmethode, die Traubenfragmentmethode wies drei Erstfunde auf. In ähnlicher Weise identifizierte die Traubenmethode als einzige einen Befall in acht Probenahmen, dies war hingegen nur einmal resp. dreimal der Fall für die Einzelbeeren- respektive Traubenfragmentmethode. Mit 22 gegenüber von drei fand die Traubenmethode auch bei signifikant mehr Probenahmen den höchsten Befall im Vergleich zur Einzelbeerenmethode. Die Traubenfragmentmetho-

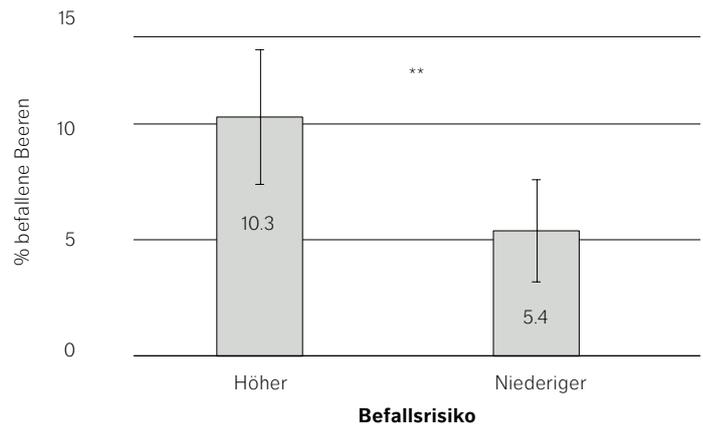


Abb. 4a: Prozent KEF-befallene Beeren in Abhängigkeit der Befallsrisikozone innerhalb der Parzelle. (© Agroscope)

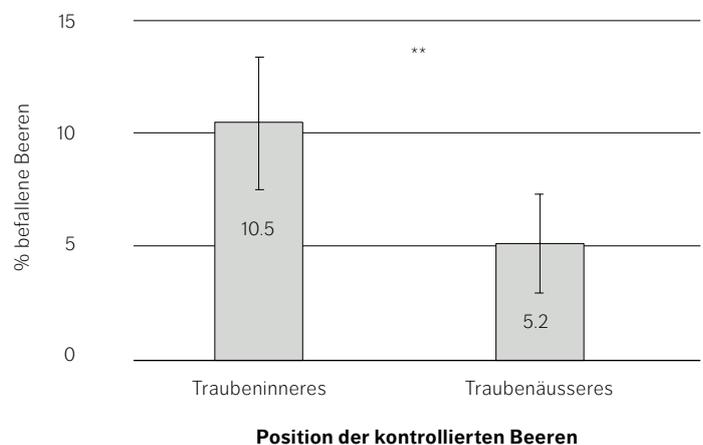


Abb. 4b: Prozent KEF-befallene Beeren in Abhängigkeit der Position der Beeren innerhalb der Traube. (© Agroscope)



Abb. 5: Boxplot für den mittleren Prozentsatz KEF-befallener Beeren in Parzellen mit Eiablagen für die drei Boniturmethode. Werte mit verschiedenen Buchstaben unterscheiden sich signifikant in anschliessenden Bonferoni paarweisen Vergleichen ($P < 0.05$). (© Agroscope)



	Einzelbeeren- methode	Traubenfrag- mentmethode	Trauben- methode	P (statistische Tests)
N Probenahmen 2018 und 2019	87	87	87	
N Beeren kontrolliert/Probe	50	50	50	
Ungefähres Gewicht pro Probe (g)	112	600	1200	
Ungefähre Zeit der Probennahme im Rebberg (min)	10	7	4	
Ungefähre Zeit der Probenkontrolle im Labor (min)	10	12	14	
N Proben mit Einachweis	20a	26a	34a	0.16 ($X^2=3.7$)
N Proben mit Erstnachweis von Eiern für eine Parzelle	0a	3ab	6b	0.05 ($X^2=6.0$)
N Proben ohne Einachweis durch die beiden anderen Methoden	1a	3a	8a	0.04 ($X^2=6.5$)
N Proben mit höchstem Befall	3a	9ab	22b	<0.001 ($X^2=16.6$)
Gemessener Befallsbereich in %	0-50	0-40	0-68	
Durchschnittlicher Befall in % (\pm Standardfehler)	5.9a (± 2.2)	7.3a (± 2.3)	9.6b (± 2.9)	<0.001 ($F_{2,5}=9.4$)
Empfindlichkeit gegenüber der «Traubenmethode»	0.62	0.76	1	

Tab.: Berechnete Indikatoren für die drei Boniturmethode. Die letzte Spalte gibt den P-Wert für die verwendeten statistischen Tests an. Werte mit verschiedenen Buchstaben unterscheiden sich signifikant in den anschliessenden Bonferroni paarweisen Vergleichen ($P < 0.05$).

de lag mit neun Proben wiederum dazwischen (Tab.). In Parzellen mit Eiablage war darüber hinaus der mittlere Prozentsatz KEF-befallener Beeren bei der Traubenmethode signifikant höher als bei den beiden anderen Methoden (Abb. 5). Sie war damit 1.3-mal respektive 1.5-mal empfindlicher als die Traubenfragment- bzw. Einzelbeerenmethode (Tab.).

Schlussfolgerung

Die Traubenmethode war die empfindlichste Boniturmethode, da die mittlere Befallsrate am höchsten war und Eier früher und in mehr Proben identifiziert wurden als mit den beiden traditionellen Methoden. Diese höhere Empfindlichkeit ergibt sich daraus, dass eine höhere Anzahl von Beeren aus dem Inneren von Trauben untersucht wird als bei der Einzelbeeren- oder Traubenfragmentmethode. Wie bereits erwähnt, meidet die KEF trockene und sonnige Orte und Weibchen bevorzugen ihre Eier ins schattige Traubeninnere abzulegen. In Bezug auf den Zeitaufwand gibt es keine relevanten Unterschiede zwischen den drei Methoden. Der einzige Nachteil der neuen Traubenmethode ist, dass der Ernteverlust für Winzerbetriebe höher ist als bei den beiden herkömmlichen Methoden. Dieser Makel wird durch die höhere Empfindlichkeit kompensiert, wobei der Ertragsverlust pro Probenahme in etwa einer Flasche Wein entspricht. Die gewonnenen Informationen zum Gesundheitszustand des Rebbergs und zur möglichen Notwendigkeit von zusätzlichen Schutzmassnahmen durch diese effektivere Befallsabschätzung sollten den Winzerbetrieben die besagte Ernteeinbusse wohl aber wert sein.

Seit 2019 verwenden die meisten kantonalen Fachstellen die Traubenmethode für das Eiablagemonitoring im Schweizer Rebberg. Bis anhin erhielten wir nur positive Rückmeldungen. Die Praxis schätzt insbesondere die schnelle und unkomplizierte Art, Traubenproben in ihren Rebbergen zu sammeln. Ferner liess uns die lokale Beratung wissen, dass sie nun zur Kontrolle Proben in einem besseren Zustand erhalten. Dies, weil der Transport und die Lagerung von fünf Trauben weniger anfällig ist als von einzelnen

Traubenbeeren oder Traubenfragmenten. Wir glauben daher, dass unsere neuentwickelte Traubenmethode derzeit die einfachste und effektivste Überwachungsmethode der Eiablage im Rebberg ist.

Dank

Wir danken den Winzerbetrieben für die Zusammenarbeit sowie Ivan Hiltbold, Anne-Laure Fragnière, Sébastien Hevin und Thomas Steinger für ihre hilfreichen Ratschläge. Die Arbeit wurde vom Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) im Rahmen der «Task Force Kirschessigfliege» finanziert. ■

LITERATUR

- Kehrli P., Linder C., Cahenzli F. und Daniel C., 2017: Grosse Unterschiede in der KEF-Anfälligkeit von Rebsorten. Schweizer Zeitschrift Obst- und Weinbau 153 (14), 10–12.
- Kehrli P., Monnier J., Vonlanthen O., Cara C., Jelmini L., Steiner T., Stäheli N. and Linder C., 2022: Optimization of the sampling method to monitor *Drosophila suzukii* infestation in vineyards. Journal of Applied Entomology 146 (4), 408–414.
- Mazzetto F., Lessio F., Giacosa S., Rolle L. and Alma A., 2020: Relationships between *Drosophila suzukii* and grapevine in North-western Italy: seasonal presence and cultivar susceptibility. Bulletin of Insectology 73 (1), 29–38.
- Weissing L., Schriber K., Breuer M. und Müller C., 2019: Influences of blackberry margins on population dynamics of *Drosophila suzukii* and grape infestation in adjacent vineyards. Journal of Applied Entomology 143 (8), 802–812.



PATRIK KEHRLI

Agroscope, Nyon
patrik.kehrli@agroscope.admin.ch

Jérémy Monnier, Changins - Haute école de viticulture et œnologie, HES-SO, Nyon
Olivier Vonlanthen und Christian Linder, Agroscope, Nyon
Corrado Cara und Luca Jelmini, Agroscope, Cadenazzo
Theresa Steiner und Nicola Stäheli, Agroscope, Wädenswil



MIT «DIGITALER KOMPETENZ» IN DIE BETRIEBLICHE ZUKUNFT

Welchen Weg durch die digitale Welt wollen Sie mit Ihrem Unternehmen gehen? Die SZOW bietet zusammen mit der spezialisierten Partneragentur seitenwind GmbH massgeschneiderte Workshops an. Für SZOW-Abonnentinnen und -Abonnenten zu einem attraktiven Sonderpreis! Ab sofort mit zusätzlichen Daten im November 2022 und Januar 2023.

«Eine Firma ohne aussagekräftige Website oder ohne Webshop gilt als veraltet», warnen Marketingfachleute und behaupten ausserdem: Heute brauche es mindestens einen, noch besser gleich mehrere Social-Media-Accounts. Und dort müsse man ein Gewitter an Posts loslassen, liken, teilen, Follower aufbauen und Aufmerksamkeit generieren. Nur das sichert längerfristig das Überleben.

Aber stimmt das wirklich? Und wenn man als Winzerin oder als Obstproduzent «ja» zur digitalen Welt sagt, muss man gleich seine Seele verkaufen? Wir sagen «nein», denn dank digitaler Kompetenz lassen sich Aufwand und Ertrag abschätzen und einplanen.

Zugeschnittene Konzepte

Zusammen mit unserer spezialisierten Partneragentur seitenwind GmbH lancieren wir das Programm «Digitale Kompetenz» – ein auf Ihre Bedürfnisse zugeschnittenes Kursprogramm für digitales Marketing. Unsere jeweils zweitägigen Workshops in digitalem Marketing bieten:

- Einführung in die digitale Welt (Website, -shop, Social Media)
- Welches Tool für welchen Zweck?
- Aufwand und Ertrag
- Anleitung zum Posten und Vermeidung von Fallgruben
- Individuelles Coaching

Kurs 1 «Einsteiger und Anfänger»

Dieser Kurs ist nicht mehr buchbar.

Kurs 2 «Einsteiger und Anfänger»

Tag 1 27. September 2022 / Tag 2: 8. November 2022

Kurs 5 «Einsteiger und Anfänger» (neu)

Tag 1 22. November 2022 / Tag 2: 17. Januar 2023

Kurs 3 «Fortgeschrittene»

Dieser Kurs ist nicht mehr buchbar.

Kurs 4 «Fortgeschrittene»

Tag 1 28. September 2022 / Tag 2: 9. November 2022

Kurs 6 «Fortgeschrittene» (neu)

Tag 1 23. November 2022 / Tag 2: 18. Januar 2023

Dozentinnen

Nadine Jäger, Multimedia- und Onlinespezialistin
Julia Schweinitz, Texterin, Marketingspezialistin, Coach

Kosten

Für SZOW-AbonentInnen: Fr. 890.–

(inkl. beide Tage, Unterlagen, Einzelcoaching)

Für alle anderen: Fr. 1080.–

Dauer: 09:00 bis 17:00 Uhr

Kursort: Wädenswil, Rütihofstr. 8 (Stutz Medien AG)

Kursgrösse: mind. 7 max. 20 Personen

Mitnehmen: Laptop und/oder Handy

Information und Anmeldung

evelyne.beyeler@szow.ch

+41 (0)76 830 88 21

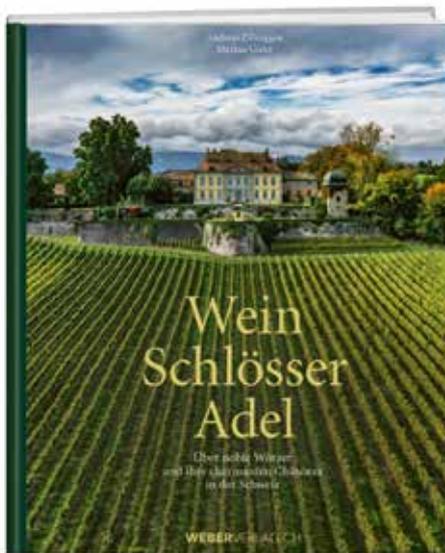


BUCHBESPRECHUNG: «WEIN, SCHLÖSSER, ADEL»

Ein Buch über die Weinschlösser in der Schweiz zeigt, dass der Adel auch in der föderalistischen Schweiz noch immer über viele begehrten Immobilien verfügt.

«Die Bezeichnung Schloss wird für die Ernte aus einer oder mehreren Nachbarparzellen verwendet, die eine homogene Produktionseinheit bilden und zu einem Grundbesitz gehören, auf dem sich ein Gebäude befindet, das historisch oder traditions-gemäss als Schloss bezeichnet wird», so definiert der Kanton Wallis den juristisch trockenen Begriff «Château». Was sich dahinter in der Realität aber verbirgt, illustrieren die beiden Journalisten und Weinenthusiasten Andreas Z'Graggen (früherer Chefredaktor der «Bilanz») und Markus Gisler (früherer Chefredaktor von «Cash») mit dem vorliegenden Buch vor-trefflich. Auf 448 Seiten schreiben sie nicht nur über die herrschaftlichen Gebäude, sondern auch über die von diesen Gütern erzeugten Weine und vor allem über die früheren und aktuellen Personen hinter den Schlössern und den Weinen.

In 40 Einträgen, aufgeteilt nach den Regionen Waadt, Berner in der Waadt, Genf, Neuenburg, Wallis, Tessin, Deutschschweiz und Graubünden, beschreiben die Autoren (frühere) adlige Familien und deren Schlösser, Herrenhäuser, Burgen oder Domänen. Viele der beschriebenen Schlösser wurden



Andreas Z'Graggen, Markus Gisler:
«Wein, Schlösser, Adel», Weber Verlag, Fr. 89.–,
ISBN 978-3-03922-125-7.

schon im Mittelalter angelegt, ein weiterer Höhepunkt der Bautätigkeit folgte zwischen dem 17. und 18. Jahrhundert. Jeder Eintrag stellt die aktuellen Eigentümer vor und deren oft illustren, weitgereisten und mehr oder weniger erfolgreichen adligen Vorfahren; so gewann Hélène de Pourtalès von der Neuenburger Familie de Pourtalès von der Domaine Hôpital de Pourtalès bereits im Jahr 1900 eine Goldmedaille für die Schweiz im Yachtsegeln an den Olympischen Spielen in Paris.

Feudales Wirtschaften

Zu den herrschaftlichen Gebäuden gehörte nach feudaler Wirtschaftsweise in der Regel ein Landwirtschaftsbetrieb samt Rebberg. Das Buch zeigt, wie die heutigen Eigentümer den Weinbau noch selbst betreiben, ihre Reben von bekannten Önologen kelnern lassen oder an Dritte verpachten. Dabei sind sie hoher Qualität und oft auch der Nachhaltigkeit verpflichtet, die sie der langen Familientradition, dem historischen Familiennamen, dem Wappen oder dem Schloss auch in Zukunft schulden. Es erstaunt daher nicht, dass einige der dargestellten Weinbaubetriebe zur Spitze der Schweizer Weinproduzenten gehören.

Altes neu entdecken

Der Band ist mit 691 Abbildungen reichhaltig ausgestattet. Die Fotos von Markus Gisler sind eine Augenfreude. Insbesondere die Aufnahmen der Schlösser samt Rebbergen mittels Drohne sind beeindruckend und zeigen die stimmige Einheit von Landschaft und Gebäude.

«Wein, Schlösser, Adel» lädt zum Entdecken eines unbekanntens Teils der historischen Schweiz, aber auch neuer Weine ein. Die Autoren zeigen die reizvolle Verbindung von Schloss und Wein, die weit mehr ist als es der abstrakte Begriff erwarten lässt. MARKUS HUNGERBÜHLER ■

MARKUS LEUMANN VERLÄSST LANDWIRTSCHAFTSAMT SCHAFFHAUSEN

Der Schaffhauser Amtschef im Landwirtschaftsamt, Markus Leumann, tritt ab und wechselt in die Milchwirtschaft.

Innerhalb der Schaffhauser kantonalen Verwaltung kommt es zu einem gewichtigen Abgang. «Ich habe mich entschieden, in die Geschäftsleitung einer führenden Schweizer Milchproduzentenorganisation zu wechseln», schreibt Markus Leumann in einem Mail. Er war 2010 als Nachfolger von Herbert Neukomm als Dienststellenleiter und Rebbaukommissär am Landwirtschaftsamt in den Dienst des Kantons Schaffhausen getreten. Er wird spätestens auf Ende 2022 seine führende Position in

der Verwaltungsabteilung in Charlottenfels in Neuhausen (SH) abgegeben. «Der genaue Zeitpunkt des Wechsels hängt noch von meiner Nachfolgeregelung ab», hält er weiter fest. Leumann hat in seiner Funktion als Rebbaukommissär und Leiter Rebbau durchaus Pflöcke eingeschlagen, Spuren hinterlassen und im Bereich Rebbau eine enge Zusammenarbeit mit dem Kanton Thurgau umgesetzt. So betreute er auch nach dem Rücktritt des langjährigen Thurgauer Rebbaukommissärs Bruno Hugentobler den Thurgauer Rebbau, wobei aber die politische Hoheit weiterhin im Thurgauer Landwirtschaftsamt angesiedelt war. Die Stelle für seine Nachfolge ist auf dem Stel-

lenportal der SZOW (www.obstundweinbau.ch) sowie auf dem Portal sh.ch des Kantons Schaffhausen ausgeschrieben. ROLAND MÜLLER ■



Markus Leumann pflegte einen engen Kontakt zur Basis. (© R. Müller)



WIE DER WEINBAU DEM KLIMAWANDEL TROTZEN KANN

Der Weinbau steht vor grossen Herausforderungen. Pilzwiderstandsfähige und stresstolerante Rebsorten versprechen Abhilfe. Anlässlich des vom Julius Kühn-Institut (JKI) organisierten XIII. GBG-Symposium tauschten sich Rebenzüchter und -genetikerinnen aus 23 Ländern aus.

Das auf dem Geilweilerhof in der Pfalz angesiedelte Institut für Rebenzüchtung des Julius Kühn-Instituts (JKI, Abb. 1) richtete diesen Sommer das internationale Symposium zu Rebenzüchtung und -genetik aus. Das XIII. Symposium for Grapevine Breeding and Genetics (GBG) fand vom 10. bis 15. Juli statt, es kamen 180 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus 23 Ländern aus Europa und Übersee zusammen, um aktuelle Forschungsergebnisse zu präsentieren und zu diskutieren. Die Veranstaltung findet alle vier Jahre an wechselnden Orten statt.

Unumstrittene Dringlichkeit

«Sowohl die Vorgaben aus Politik und Gesellschaft zur Verminderung des Pflanzenschutzmitteleinsatzes in der Dauerkultur Rebe als auch die Folgen des sich deutlich abzeichnenden Klimawandels unterstreichen die Bedeutung der auf dem GBG-Symposium vorgestellten Forschungsanstrengungen zur Züchtung neuer Rebsorten», resümiert Reinhard Töpfer, der Leiter des Fachinstituts für Rebenzüchtung des JKI. «In der Züchtungsforschung nehmen wir das als Ansporn, die Genetik hinter den Rebeneigenschaften weiter aufzuklären und Methoden zu finden, um den Züchtungsprozess effizienter zu gestalten», erklärt er weiter. Es bräuchte einen langen Atem, denn die aktuelle Generation von Piwis hält leider nur langsam Einzug in den europäischen Weinbergen.

Erkenntnisplattform

Das GBG-Symposium war die Plattform, um sich über neue Erkenntnisse, Methoden und Techniken auszutauschen, aber auch das Potenzial alter Sorten oder Wildarten zu diskutieren, die in Genbanken erhalten werden. Angesichts des Klimawandels sind folgende Aspekte bedeutsam: zum einen die Ergebnisse aus Untersuchungen zur Son-



Abb. 1: Geilweilerhof, Siebeldingen (D). (© JKI)



Abb. 2: Sonnenbrand auf Trauben. (© JKI)



Abb. 3: Falscher Mehltau auf dem Blatt. (© JKI)



Abb. 4: Echter Mehltau auf Trauben. (© JKI)

nenbrandtoleranz bei Reben (Abb. 2) sowie. Bedeutsam sind etwa die internationalen Fortschritte bei der Aufklärung von Resistenzen gegen Falschen Mehltau (Abb. 3), Echten Mehltau (Abb. 4), Grauschimmel (*Botrytis*) und Schwarzfäule, die in erheblichem Masse zur Reduktion der Pflanzenschutzauwendungen beitragen. Ein Sortenwandel sei in den kommenden Jahrzehnten unausweichlich, wenn die Kulturlandschaft der Weinbaubaugebiete mit ihrem hohen touristischen Wert erhalten bleiben soll, darüber waren sich die Teilnehmenden der Tagung einig.

Exkursionen

Neben den Vorträgen zu Forschungsergebnissen und Posterpräsentationen wurden dem Fachpublikum auch Ganztagesexkursionen zu verschiedenen Weingütern der Umgebung, an das DLR in Neustadt und natürlich zum Züchtungsstandort des JKI auf dem Geilweilerhof angeboten. Hier wurde u.a. der Phänotypisierungsroboter gezeigt,

dem eine bedeutende Rolle bei der Effizienzsteigerung der Züchtung zukommt. Eine weitere Voraussetzung für künftigen Erfolg in der Rebenzüchtung ist die Verfügbarkeit und Nutzung rebengenetischer Ressourcen. Sie enthalten wichtige Eigenschaften wie Krankheits-, Schädlings- oder Hitzestressresistenz, die die Züchtungsforschung weltweit untersucht und einer Nutzung zuführt. Das JKI verfügt am Geilweilerhof selbst über eine der weltweit grössten Sammlungen genetischer Ressourcen der Rebe. Die zum Teil historischen Sorten sowie Wildreben werden in einer Genbank als Rebstöcke im Weinberg erhalten.

Das 24. Symposium

Nächstes Austragungsland nach Deutschland ist Kroatien 2026. Die Veranstaltungsreihe wurde vor fast einem halben Jahrhundert von den Rebenzüchtern am Geilweilerhof in Siebeldingen ins Leben gerufen, die seit 2008 dem Julius Kühn-Institut angehören.

JKI ■

SCHWEIZER WEINE AUF DEM CHINESISCHEN MARKT

Swiss Wine Promotion (SWP), die nationale Werbe- und Verkaufsförderungsstelle für Schweizer Wein, baut seine Präsenz in China in Zusammenarbeit mit den Swiss Centers weiter aus und hat offizielle Konten in den chinesischen sozialen Netzwerken, WeChat und Weibo, erstellt.

Im Oktober 2021 begann die Partnerschaft zwischen SWP und den Swiss Centers (SC) zum Ausbau der Präsenz der Schweizer Weine im Reich der Mitte. Gemeinsames Ziel ist die Bewerbung der Schweizer Weine in einem dynamischen, chinesischen Markt. In der Tat steigt mit den jüngeren Generationen der Weinkonsum in China rasch an. Im Jahr 2021 war die Volksrepublik mit 5,3% des Absatzes nach wie vor der sechstgrösste Importeur von Schweizer Weinen und der zweitgrösste Markt innerhalb Asiens, und dies trotz der durch die Pandemie noch stark geschwächten Wirtschaft.

Konto auf Weibo

Vor diesem Hintergrund und auf Wunsch der Partner setzt SWP jetzt neben der physi-



SWP-Profil auf der chinesischen Plattform Weibo. (© SWP)

schen Präsenz vor Ort durch Aktivitäten und Veranstaltungen zusätzlich auf eine starke digitale Kommunikation, um die Schweizer Weine bei chinesischsprachigen Weinliebhabenden und Fachleuten noch stärker zu bewerben. Deshalb hat SWP zusammen mit den SC offizielle Konten in den chinesischen sozialen Netzwerken WeChat und Weibo er-

stellt. Diese Plattformen laden dazu ein, das Weinland Schweiz zu entdecken. Mit der Bewerbung von Schweizer Wein steigt auch der Bekanntheitsgrad der Schweiz durch spannende Inhalte rund um Tourismus, Know-how, Vielfalt und Innovation.

Swiss Wine Promotion mit Vertretung in China

Die Swiss Centers verstehen sich als Vertretung und Taskforce der Swiss Wine Promotion vor Ort in China. SWP und SC haben Marketing und Kommunikation über Messen, Veranstaltungen und soziale Medien gemeinsam erarbeitet und entwickelt. In diesem Sinne unterstützen die Swiss Centers Schweizer Importeure und Weingüter, um mehr Sichtbarkeit für Schweizer Weine zu erzielen und die Verkäufe der angefragten Produkte auf dem chinesischsprachigen Markt zu steigern. Die SC-Spezialisten begleiten sowohl Export als auch gezielte Verkaufs- und Marketingmassnahmen. SWP ■

FRÜHREIFE-REKORD BEI TRAUBEN

Die seit 1925 im Forschungszentrum von Agroscope in Pully aufgezeichneten Beobachtungen ermöglichen eine Evaluierung des Einflusses des Klimawandels auf die Trauben im Genferseegebiet. Dieses Jahr schlägt der Reifebeginn des Chasselas einen historischen Rekord.

Die Weinrebe gehört sicherlich zu den sensibelsten in unseren Regionen angebaute Pflanzen, was Klimaschwankungen in der Vegetationsperiode anbelangt. Sie benötigt Wärme und entwickelt sich ausschliesslich bei Temperaturen über 10 °C. Die thermischen Bedingungen ab Ende des Winters und während der vegetativen Phase beeinflussen die Geschwindigkeit ihrer Entwicklung massgeblich. Die Wärmeliebe der Weinreben macht sie für Klimahistoriker besonders interessant, ebenso wie für die Analyse der Auswirkungen der weltweiten Klimaerwärmung, die wir gerade erleben.

96 Jahre Beobachtungen bei Agroscope in Pully

Seit 1925 wurden im Weinbauzentrum von Pully bei Lausanne systematisch alle Informationen bezüglich der wichtigsten Entwicklungsstadien der Reben (Wachstumsbeginn, Blüte, Beginn der Traubenreife oder Reifezeit) sowie die Daten der Weinernte der Rebsorte Chasselas (Abb. 1) erfasst. Es handelt sich um eine der längsten systematischen Beobachtungsreihen im Bereich der Phänologie von Weinreben in der Schweiz.

Zyklischer Verlauf des Rebenwachstums

Die Beobachtungen zeigen einen gewissen zyklischen Verlauf, der sich mit dem klaren Trend im Zusammenhang mit der deutlichen Klimaerwärmung der letzten Jahre überschneidet. Der Zeitraum von 1925 bis 1939 zeichnet sich aufgrund häufig kühler Frühjahre und Sommerbeginne durch allge-



Bereits erntereif: Chasselas-Trauben am Genfersee. (© weinweltfoto.ch)

mein späte Reifebeginne aus. Dies ändert sich grundlegend von Beginn der 1940er- bis zum Beginn der 1950er-Jahre. In dieser Zeit reiften die Trauben häufig sehr früh und bereits zu denselben Zeiten wie heute. Auf diese Zeitspanne folgten ungefähr 30 kühlere Jahre mit entsprechend späteren Reifezeiten.



Traubenreife seit 1985 immer früher

Seit 1985 reifen die Trauben immer früher und so wurde auch immer früher geerntet, was auf einen allgemeinen Temperaturanstieg insbesondere in den Frühjahrs- und Sommermonaten zurückzuführen ist. Die in diesem Jahr seit dem Frühjahr verzeichneten aussergewöhnlichen Hitzebedingungen haben nun in dieser langen Serie von Messungen seit fast einem Jahrhundert zu einem Frühreiferekord (20.7.) bei Beginn der Traubenreife geführt. Dies entspricht einem

Vorsprung von über drei Wochen im Vergleich zum durchschnittlichen Datum für dieses Reifestadium, das zwischen 1925 und 2022 gemäss den Berechnungen am 13. August erreicht wurde. Dieser Rekord schlägt den vorherigen, im Jahr 2011 erreichten Rekord um zwei Tage.

2022 vs. 1939

Im Vergleich zu 1939 stellt man 2022 einen Vorsprung von zwei Monaten für denselben Reifegrad fest. Vom traurigen Jahrgang

1939, der in mühseliger Arbeit Ende Oktober im Schnee geerntet wurde, sagte man häufig, dass er niemals getrunken worden wäre, wenn es keine allgemeine Mobilmachung gegeben hätte. So schlecht fiel der Wein aus.

JEAN-LAURENT SPRING, AGROSCOPE ■



Abb. 2: Die frühesten und spätesten Jahrgänge seit 1925. (© Agroscope)

Die frühesten und spätesten Jahrgänge seit 1925

Sehr frühreife Weinjahre mit einer Traubenreife im Juli sind: 1943, 1945, 1947, 1950, 1952, 1953, 1976, 1989, 2007, 2009, 2015, 2017 und 2020.

Die spätreifen Jahre sind: 1939 (20.9.), 1926 (14.9.), 1938 (8.9.) und das am wenigsten weit zurückliegende 1980 (6.9.).

ANZEIGE





APFEL-ARONIA-WEIN: GEMEINSAM NOCH BESSER

In den letzten vier Teilen dieser Serie wurden die wichtigen Stationen bei der Fruchtweinbereitung beschrieben. Basierend auf diesen Erkenntnissen stellen wir nun einen Apfel-Aronia-Wein her. Diese Mischung steht exemplarisch für die zahlreichen Möglichkeiten, verschiedene Fruchtaromen zu vermählen, sodass komplexe Fruchtweine entstehen.

Traditioneller Apfelmost wird ohne Zugabe von Hefenährsalz, Reinzuchthefen und Zucker hergestellt. Der in den Äpfeln vorhandene Zucker reicht nur für einen mässigen Alkoholgehalt im Bereich von grob 5 Vol.-%, wodurch die Haltbarkeit gering ist. Die Verwendung spezieller Mostäpfel, die einen höheren Säure- und Gerbstoffgehalt als Tafeläpfel aufweisen, hebt die Lagerfähigkeit des Produkts geringfügig an. Vor allem alte Apfelsorten liefern eine hocharomatische Grundlage für Apfelweine aller Art (Einstiegsbild).

Durch die Zugabe von Zucker kann aus Apfelsaft auch ein «richtiger» Wein mit hohem Alkoholgehalt entstehen, aber das Apfelaroma wird durch blosser Zuckerzugabe nicht intensiver. Um den Mangel an Aroma, Säure und Gerbstoff auszugleichen, kann der Apfelsaft verschnitten werden mit Früchten, die dies mitbringen: Quitten, Speierling, Mispeln oder eben Aronia (Apfelbeere). Aronia (Abb. 1) gilt wegen ihres hohen Gerbstoffgehalts als ausgesprochen gesund, was ein gutes Marketingargument ist. Bei der hier empfohlenen Aroniamege fügen sich die unaufdringlichen Aromen von Apfel und Aronia harmonisch zusammen.

Die verwendeten Rohstoffe und Start der Gärung

Wie im zweiten Teil der Serie (SZOW 09/22) erklärt, wird bei Äpfeln niemals eine Maischegärung durchgeführt. Verwendet werden kann frischer Apfelsaft aus der Mosterei, aber auch pasteurisierter Apfelsaft. Vollreife Aroniabeeren werden entweder frisch geerntet

verwendet, können aber auch im Gefrierfach gelagert werden, bis der Wein angesetzt wird.

Eine zu grosse Aroniamege im Ansatz kann gärrhemmend wirken, weshalb die Beeren immer zurückhaltend dosiert werden sollten. Die Verwendung einer robusten, hochalkoholtoleranten Hefe ist sehr empfehlenswert, auch wenn der Endalkoholgehalt gering bleiben soll.

Für 20 Liter Wein werden folgende Zutaten in einen 30 Liter grossen Gäreimer gegeben und gründlich gemischt:

- 20 L Apfelsaft (klar oder naturtrüb)
- 2 kg Aronia
- 20 ml flüssiges Antigel
- 8 g Hefenährsalz
- Eine zerstoßene Vitamintablette «A bis Z» (nur im Hobbybereich anzuwenden)
- 1 kg Zucker

Die Aroniabeeren werden mit sauberen Händen zerdrückt, alternativ kann ein Kartoffelstampfer verwendet werden. Keinesfalls sollte ein Pürierstab verwendet werden, denn die Kerne sollen nicht beschädigt werden: Es könnten unerwünschte Bitterstoffe freigesetzt werden. Die intakten Kerne werden erst nach einer Woche abgepresst, zusammen mit den anderen Fruchttresten.

Der Gärstart erfolgt durch Zugabe der rehydrierten Trockenreihefe. Vorzugsweise wird eine hochalkoholtolerante Rotweihefe verwendet (s. Kästchen).



Gärverlauf und Nachzuckerung

Der Gesamtzuckergehalt ist niedrig gewählt, was eine schnelle Gärung gewährleistet: Ist die Hefe vital und steht der Ansatz bei Raumtemperatur, so setzt die Gärung innerhalb von rund 24 Stunden ein, erkennbar an der Aktivität im Gärröhrchen. Es ist darauf zu achten, dass eventuell auftretender Schaum nicht das Gärröhrchen erreicht und dass der «Tresterhut», die an die Oberfläche getragenen Fruchtreste, regelmässig untergerührt wird.

Je nach Gärtemperatur wird die Aktivität im Gärröhrchen nach etwa einer Woche nachlassen, da der Zucker rasch verbraucht ist. Hier kann eine Geschmacksprobe Gewissheit schaffen: Schmeckt der Wein trocken, so ist der Zucker verbraucht.

Alkoholgehalt und Verweildauer der festen Fruchbestandteile im Ansatz bestimmen die Gerbstofffreisetzung bei Maischegärungen. Die Faustregel lautet: Eine Dauer von zwei Wochen und ein Al-



Abb. 1: Aronia, die unterschätzte Superbeere: Reich an Vitaminen, Farb- und Gerbstoffen. (© Birgit Schmuck)

koholgehalt beim Abpressen im Bereich von 13 % sollten nicht überschritten werden, da sonst verstärkt unerwünschte, bitter schmeckende Stoffe herausgelöst werden. Um das Apfelaroma unseres Mischweins nicht zu überdecken, empfehle ich, ihn bereits nach einer Woche abzupressen (Abb. 2).

Nach dem Abpressen wird das neue Volumen bestimmt und der Säuregehalt gemessen. Der akzeptable Bereich liegt zwischen 5.5 und 7.5 g/L. Gegebenenfalls wird der Säuregehalt durch Zugabe von Wasser oder Säure korrigiert. Parallel kann der Alkoholgehalt kontrolliert werden mit Hilfe des Vinometers: Mit dem auf den Kapillareffekt basierenden Messgerät kann der Alkoholgehalt grob abgeschätzt werden, zumindest wenn wenig störende Trübstoffe, keine Kohlensäure und wenig Restzucker vorhanden sind.

Durch gezielte und gestaffelte Zuckerzugabe wird nun so lange Zucker zugegeben, bis der gewünschte Alkoholgehalt erreicht ist. Bei der Zuckerdosierung hilft diese Faustregel: Pro 10 Liter Wein ergeben 200 g Zucker etwa ein Volumenprozent bei vollständiger Vergärung. Der Zucker wird trocken zugegeben, anschliessend wird der Wein gerührt, bis der Zucker aufgelöst ist. Bildet sich ein sichtbarer Bodensatz, so sollte dieser täglich aufgerührt werden, auch wenn keine Zuckerzugabe mehr erfolgt.

Die Gärung ist beendet, wenn der gewünschte Alkoholgehalt erreicht ist und keine Restsüsse mehr vorhanden ist. In dieser Phase wird der Wein unangenehm sauer schmecken: Keine Sorge, das muss so sein.

Gärende – Abzug von der Hefe

Ist das Gärende erreicht, wird der Wein durch Zugabe von 0.1g/L Kaliummetabisulfit (KPS) geschwefelt. Von nun an soll der Wein nicht bewegt werden und kühl stehen, ideal sind Temperaturen um 4 °C. Nun werden die Hefe und grobe Fruchtreste sedimentieren. Von diesem Bodensatz wird der Wein innerhalb weniger Wochen abgezogen und spundvoll in einem 20 Liter Weinballon kühl gelagert.

Selbstklärung und Reifung

Auch wenn der Wein optisch klar erscheint: Er enthält noch immer geringe Hefemengen, die sogenannte «Feinhefe». Diese ist noch immer aktiv und fördert stoffliche Veränderungen, die den Wein positiv beeinflussen: Geschmackliche Dichte, Mundgefühl und das



Abb. 2: Abpressen der Aroniabeeren im Hobbymassstab. (© Birgit Schmuck)

Spektrum sekundärer Aromen können verbessert werden. Der Wein darf deshalb Wochen bis Monate im Ballon bleiben, um zu reifen. Dabei werden sich auch feinere Fruchtreste am Boden absetzen, sodass der Wein immer klarer wird, was die sich anschliessende Filtration erleichtert.

VERWENDUNG VON TROCKENHEFE

Trockenhefen sollen gemäss Anweisung vor der Anwendung sanft in Wasser rehydriert und erst dann zum Weinansatz gegeben werden. Einer Studie der Staatlichen Lehr- und Versuchsanstalt Weinsberg (D) zufolge kann die Trockenhefe ebenso gut einfach auf den Weinansatz gestreut werden. Der Autor lehnt jedoch die Verantwortung für etwaige Gärprobleme durch den Verzicht auf die Rehydrierung ab.

Vorsicht: Manchmal neigt gärender Apfelsaft zu extremer Schaumbildung, im schlimmsten Fall kann das Gärröhrchen durch Fruchtreste verstopfen und der Ballon platzen. Gärende Ansätze sollten deshalb immer beobachtet werden. Notfalls kann ein Antischaummittel zugegeben werden.



Filtration, Einstellung der Restsüsse und Abfüllung

Sind Reifung und Selbstklärung beendet, wird der Wein vorsichtig mit einem Weinheber vom Bodensatz abgezogen, anschliessend erfolgt die Vorfiltration. Hierbei kommen, je nach Resttrübung, grobe oder mittlere Filterschichten zum Einsatz. Frei von geschmacklich womöglich störenden Partikeln kann anschliessend die Restsüsse eingestellt werden. Anfänger starten mit Zuckerportionen von 5 g/L Saccharose (Haushaltszucker), die vollständig im Wein aufgelöst werden. Anschliessend wird die Restsüsse geschmacklich beurteilt; ist der Wein noch immer zu trocken, so wird der Vorgang wiederholt, bis der Wein süss genug ist.

Nun wird der Wein ein letztes Mal geschwefelt (0.1 g/L KPS) und wie in Teil Vier (SZOW 11/22) beschrieben einer Entkeimungsfiltration unterzogen. Keimfrei gemacht kann er nun abgefüllt werden.

Zu beachten gilt jedoch: Bei der Weinlagerung spaltet sich das Disaccharid Saccharose des normalen Haushaltszuckers in seine Einzelzucker auf. Für viele Menschen geht dies mit einer subjektiven Verringerung der Restsüsse einher. Vor der Abfüllung darf der Wein deshalb ruhig etwas «zu süss» eingestellt werden. Alternativ kann die Restsüsse mit dem Monosaccharid Fruktose eingestellt werden, dieser Zucker verliert keine Süsskraft.

Bei der Prozedur ist der Wein zwangsläufig Sauerstoff ausgesetzt, wodurch er sich geschmacklich verändert und feine Aromen zu verschwinden scheinen: Das ist der Filter- bzw. Abfüllschock. Keine Sorge, dies ist reversibel. Nach Wochen bis Monaten in der Flasche wird sich der Geschmack wieder voll entfalten, und dem Weingenuss steht nichts mehr im Wege. In dem Sinne: Zum Wohl!



ANDREAS KRANZ

Mikrobiologe, Monheim am Rhein (D)
mail@andreas-kranz.net

CRAFT WINE

Andreas Kranz' Buch «Craft Wine selbst gemacht – das grosse Buch der Fruchtweinbereitung», stv-Verlag, Fr. 39.90.



ANZEIGE





NÄHRWERTE AUF DEM ETIKETT

Die europäischen Spirituosen-Herstellenden haben den zweiten Meilenstein ihrer Verpflichtung, einen wachsenden Anteil der in der EU verkauften Spirituosen mit Nährwertinformationen auf dem Etikett zu versehen, erfolgreich erfüllt.

Einem vom Branchenverband spirits EUROPE veröffentlichten Fortschrittsbericht zufolge konnte die Branche sicherstellen, dass bis zum 31. Dezember 2021 bereits jede zweite Flasche mit Nährwertinformationen versehen ist. Ein Anteil, der bis Ende dieses Jahres auf 66 % steigen soll. Parallel dazu berichtete der Sektor auch über rasche Fortschritte bei der Entwicklung massgeschneiderter digitaler Verbraucherinformationssysteme.

Nährwertangaben und Zutatenlisten verfügbar machen

Die Zielvorgaben sind Teil einer mehrjährigen freiwilligen Vereinbarung, dem sogenannten Memorandum of Understanding (MoU) zur Verbraucherinformation, die von der Europäischen Kommission im Jahr 2019 unterstützt wurde. Das MoU bietet klare Leitlinien, wie Nährwertangaben und Zutatenlisten auf Spirituosen für die Verbrau-

chenden verfügbar gemacht werden sollten, da sie nach den derzeitigen EU-Vorschriften nicht verpflichtend sind.

59 Brennereien haben unterzeichnet

Ulrich Adam, Generaldirektor von spirits EUROPE, kommentierte die Fortschritte mit den Worten: «Trotz des schwierigen Marktumfelds und der enormen Herausforderungen der letzten zwei Jahre können wir mit Stolz berichten, dass die Branche auf dem richtigen Weg ist, ihre Verpflichtungen zur Kennzeichnung zu erfüllen und den europäischen Verbrauchenden die Informationen zu liefern, die sie suchen.»

«Seit 2019 haben sich immer mehr Handelsverbände der Absichtserklärung angeschlossen und wir sind stolz, bekanntzugeben, dass 59 mittlere und kleine Brennereien aus ganz Europa die Absichtserklärung unterzeichnet haben und mit der Einführung von Etiketten im Einklang mit dieser Verpflichtung beginnen werden. Dies zeigt, dass der Ansatz funktioniert», fügte Adam hinzu.

QR-Code für Verbraucherinformationen

Parallel dazu wurden auch bei der Bereitstellung digitaler Verbraucherinformatio-



Spirituosen-Etikett. (© U-label.com)

nen rasche Fortschritte erzielt. Im Dezember 2021 wurde mit U-Label.com eine verbraucherfreundliche E-Label-Plattform ins Leben gerufen, die es den Verbrauchern in ganz Europa ermöglicht, mittels QR-Code-Technologie Informationen über die von ihnen gekauften Wein- und Spirituosenprodukte in ihrer Sprache abzurufen. U-Label ist eine Innovation, die durch eine einzigartige Zusammenarbeit zwischen dem europäischen Weinverband CEEV und spirits EUROPE ermöglicht wurde. Innerhalb von fünf Monaten haben sich mehr als 30 Spirituosenherstellende für U-Label registriert und mehr als 400 elektronische Etiketten erstellt. SPIRITSEUROPE ■

ZUCKERRÜBEN-ETHANOL

Seit 2008 gibt es in der Schweiz keine Ethanolproduktion mehr. Mit hiesigen Zuckerrüben soll nun wieder hier produziertes, hochwertiges Ethanol gefertigt werden.

Ethanol – als reiner Alkohol – wird seit Jahren für Kosmetika oder Medizin und in der Lebensmittelindustrie eingesetzt. Seit der Coronaviruspandemie ist es der Bevölkerung insbesondere als Bestandteil von Desinfektionsmittel bekannt. Die erhöhte Nachfrage nach Desinfektionsmittel führte insbesondere 2020 während der ersten Pandemiewelle zu einem Versorgungsengpass an Ethanol. Da es in der Schweiz aber seit fast 15 Jahren keine Ethanolproduktion mehr gibt, ist die Schweiz entsprechend stark vom Ausland abhängig. Die Industrie importierte Ethanol.

Schweizer Ethanol

Nun soll es wieder Schweizer Ethanol geben. Die Schweizer Zucker AG hat zusammen mit der Alcosuisse AG ein Verfahren entwickelt, mit dem aus Zuckerrüben der begehrte Alkohol hergestellt werden kann. Die Idee dazu wurde aber nicht erst während der Coronaviruspandemie geboren, sondern ist schon älter. «Die Planung und Umsetzung hat seine Zeit gedauert», sagte Florian Krebs, Geschäftsführer der Alcosuisse AG, anlässlich der Eröffnung der Anlage in Aarberg. Ausserdem sei man auf die Hilfe aus dem Ausland angewiesen gewesen, da die Erfahrungen in der Schweiz seit geraumer Zeit fehlten.

Ethanol ist reiner Alkohol mit bis über 90 Volumenprozent. So hochprozentig also, dass man ihn besser nicht trinkt. Erst in der Verarbeitung kann er auch für alkoholische

Getränke verwendet werden. Das neue Schweizer Ethanol soll zukünftig in zwei Qualitäten verfügbar sein: einerseits als Trinkethanol für Spirituosen mit Namen «CH11» und als hochwertiges pharmazeutisches Ethanol mit dem Namen «CH15». Mehr Infos auf www.obstundweinbau.ch RENATE HODEL, LID ■



Auf einem Rundgang konnte die neue Anlage besichtigt werden. (© R. Hodel)

VERANSTALTUNGSKALENDER

Die SZOW empfiehlt folgende Veranstaltungen und agiert, wo angegeben, als offizielle **Medienpartnerin (MP)**.

Brennerei Selbstversorger	Brennen von Obst (Profileute)	20. Sept. 2022	Inforama Oeschberg, Koppigen (BE)	www.inforama.ch/kurse
Obstverarbeitung in Kleinmosterei	Obstverarbeitung	21. Sept. 2022	Inforama Oeschberg, Koppigen (BE)	www.inforama.ch/kurse
Fructus-Birnensorten-Kurs	Schulung	23. Sep. 2022	Roggwil (TG)	www.fructus.ch/birnenkurs_sept22
Brennerei Selbstversorger	Brennen von Obst (Privatpersonen)	20. Okt./ 17. Nov. 2022	Inforama Oeschberg, Koppigen (BE)	www.inforama.ch/kurse
Brennereitagung	Tagung	25. Okt. 2022	Agroscope Reckenholz (ZH)	www.agroscope.admin.ch
Die Schweiz brennt	Nationaler Brennereitag	12. Nov. 2022	Auf den jeweiligen Betrieben	www.die-schweizer-brenner.ch
Interpoma	Apfelanbau-Messe	17.-19. Nov. 2022	Bozen (I)	www.fierabolzano.it/interpoma
Fructus-Apfelsorten-Kurs	Schulung	19. Nov. 2022	Wädenswil (ZH)	www.fructus.ch/apfelkurs_nov.22
Brennpunkt Nahrung	Fachkonferenz	23. Nov. 2022	Messe Luzern, Forum	www.brennpunkt-nahrung.ch
Vinitech-Sifel MP: SZOW	Int. Wein- und Obstmesse	29.11.-1.12.2022	Bordeaux (F)	www.vinitech-sifel.com
Praktikertag 2022	Piwi-Anbau	6. Dezember	Iselisberg (TG), Weingut Lenz	www.weingut-lenz.ch
Fruchtwelt Bodensee	Fachmesse Obstbau, Destillation, Agrartechnik	13.-15. Jan. 2023	Friedrichshafen (D)	www.fruchtwelt-bodensee.de
Fruit Logistica	Fruchtmesse	8.-10. Feb. 2023	Berlin (D)	www.fruitlogistica.de
Winzer-Service-Messe	Weinbau, Kellerwirtschaft, Obstbau und Brennerei	8.-10. Feb. 2023	Karlsruhe (D)	www.winzer-service.de

SCHWEIZER HASELNÜSSE

Die Haselnuss ist ein wertvoller pflanzlicher Eiweisslieferant und wichtig für eine ausgewogene und nachhaltige Ernährung.

Schweizer Haselnüsse sind Mangelware, rund 90 % der in der Schweiz konsumierten Haselnüsse stammen aus der Türkei. Das wollen der Landwirt Stefan Gerber aus Mettmenstetten (ZH) und der Verein Crowd Container ändern.

Gemeinsam pflanzten sie im vergangenen Jahr 1600 Haselnussbäume auf einer Fläche von 2.5 Hektaren. Diesen Sommer haben sie einen Haselnuss-Sortengarten angelegt, bestehend aus 50 Sorten mit zwei Bäumen pro Sorte.

Am Samstag, 17. September um 15 Uhr findet eine öffentliche Führung durch die Haselnussanlage in Mettmenstetten statt. Mehr Infos unter www.crowdcontainer.ch

STEFAN GERBER ■

ZWETSCHGENERNTE 2022

Die Zwetschge ist beliebt und gesund. Dass auch die blaue Farbe gesund ist, ist nur wenigen bewusst.

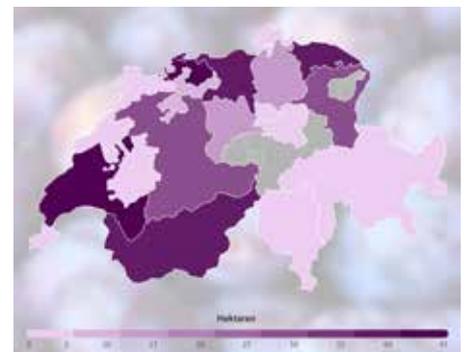
Schweizerinnen und Schweizer konsumieren pro Jahr durchschnittlich 1.5 kg Zwetschgen. Im Jahr 2021 wurden in der Schweiz insgesamt 303.92 ha Zwetschgen und Pflaumen angepflanzt, davon 47.50 ha in den beiden Baselkantonen. Dicht darauf folgt der Kanton Waadt mit 46.08 ha. Die beliebteste Zwetschgensorte ist die Fellenberg. Gemäss dem Schweizer Obstverband wurden bis Ende August über 1752 t geerntet.

Gesunde Farbe

Was viele nicht wissen: Auch die blaue Farbe, der wasserlösliche Pflanzenfarbstoff Anthocyan, ist gesund. Er verleiht den Früchten nicht nur eine rote, violette oder blaue Farbe, sondern wirkt auch antioxidativ und bindet freie Radikale. Dies schützt

die Frucht. Die Zwetschge ist aber auch so gesund. Sie enthält unter anderem verschiedene Vitamine, Ballaststoffe und Mineralstoffe wie Magnesium und Kalzium.

SABINA FLÜCKIGER, LID ■



Die grau markierten Kantone weisen insgesamt eine Anbaufläche von 0.31 ha auf. Die Kantone BS und BL werden in der Statistik gemeinsam geführt (Quelle: BLW). (© LID)

Nach dem traditionellen

Flaschengärverfahren

fertigen wir aus Ihrem Grundwein
einen herrlich frischen Vin Mousseux.

Sie haben die Möglichkeit,
unsere **Vins Mousseux**
aus verschiedenen **Traubensorten**
sowie aus **Obst, Beeren** usw.
zu degustieren.

Traubenkelterung ab 20 Aren.

Für weitere Unterlagen verlangen Sie
Paul Gasser.

INSEF

Paul Gasser, Weinkellerei
8548 Ellikon a.d. Thur

Schützenhausstrasse 7
Telefon 052 375 25 00
Fax 052 375 24 94

INSERATE