



August 2017 | Jennifer Gassmann und Romano Andreoli, Agroscope

Liebe Leserin, lieber Leser

in Ihren Händen halten Sie einen weiteren Newsletter aus dem Hause der Projekte zur Beschreibung und Nutzung von Obstgenressourcen. Das Jahr 2017 wird uns aufgrund aussergewöhnlicher Wetterereignisse in Erinnerung bleiben: Zuerst der frühe, sehr warme Frühling, gefolgt von einem Jahrhundert-Spätfröste mit anschliessenden starken Schneefällen, sowie mehrfachen Sturm- und Hagelereignissen während des Sommers. Das laufende Projektjahr stellt uns demnach witterungsbedingt vor aussergewöhnliche Herausforderungen. Teilprojekte wie die sensorische Beschreibung der letztjährigen Cidres, die Feuerbrandscreenings im Gewächshaus, die molekulargenetischen Analysen oder die Arbeiten auf der neuen Freilandparzelle verliefen hingegen reibungslos und erkenntnisreich. Mehr zu alledem können Sie auf den kommenden Seiten lesen.

BEVOG III & WEBEVOG



Abb.1 – Abb.3: Beispiel eines zeitlichen Verlaufs von Befallssymptomen desselben Blattes mit *Marssonina coronaria* am 28.7., 2.8. und 4.8. am Standort Wädenswil. Fotos: G. Treier

Marssonina

Im September dieses Jahres ist eine weitere Bonitur der Befallssymptome mit dem Erreger der Blatt(flecken)fallkrankheit *Marssonina coronaria* vorgesehen. Schon in den ver-

gangenen beiden Jahren wurden Ende September die rund 900 Sortenherkünfte zu je zwei Bäumen in der Einführungssammlung Riedern, Roggwil TG beurteilt. Hierbei hat sich der Zeitpunkt Ende September in den vergangenen Jahren als optimaler Boni-



Abb. 4: Bonitur-Team im September 2016 in der Einführungssammlung Riedern, Roggwil TG Foto: U. Heinzelmann



turzeitpunkt erwiesen, da zu diesem Zeitpunkt die Ausprägung der Krankheitssymptome ausreichend zwischen den einzelnen Sortenherkünften differenzieren. *Marssonina* zeigt im Anfangsstadium kleine, meist bräunliche Läsionen auf ansonsten unverändert grünen Blättern, was die Krankheitssymptome nur schwer unterscheidbar macht

von anderen Krankheiten wie z.B. der Froschaugenkrankheit oder auch *Phyllosticta* im Anfangsstadium. Im fortgeschrittenen Stadium erinnern die Symptome von *Marssonina* häufig an Schadbilder, welche eher durch physiologische Störungen verursacht wurden.

Ernte

Die Einführungssammlung der Kirschen am Breitenhof zeigte in diesem Jahr bereits sehr früh ihre volle Blütenpracht. Doch während der beiden Spätfrostnächte Ende April, bei denen in der Region Baselbiet zum Teil -5°C gemessen wurden, sind nicht nur die Blüten sondern auch die ersten jungen Fruchtsätze erfroren. Dies stellte viele Bauern und auch unsere Projekte vor besondere Herausforderungen. Von den ursprünglich vorgesehenen 60 Kirschen-Fruchtmustern konnte kein einziges geerntet und beschrieben werden. Unter diesen Voraussetzungen galt es während der vergangenen Monate den Fokus bei der Fruchtmustergewinnung auf das Kernobst zu verlagern. Auch dies stellte uns wiederum vor eine nicht ganz einfache Aufgabe, da vielerorts auch die Äpfel und Birnen zuerst vom Spätfrost und später von teilweise sehr starken Hagelereignissen betroffen waren. Nach Absprache mit dem BLW wurde entschieden, sich bei der Gewinnung der Fruchtmuster in erster Linie auf Äpfelsortenherkünfte aus



Abb. 5: Ernte der Äpfel für die Cidre-Versuche in der FRUCTUS-Sortensammlung Höri. Foto: A. Husistein

den Sammlungen am Standort Wädenswil, Roggwil TG und Aubonne zu konzentrieren. Für die Beschreibung von Zwetschgen und Birnen wurde in diesem Jahr kein Bedarf angemeldet.

Schorf und Mehltau



Abb. 6: Bonitur der Befallssymptome mit Schorf und Mehltau auf der neuen Versuchspartelle am Standort Gottshalden in Horgen ZH.

Am 26. und 27. Juni wurden erste Erhebungen in der neuen Versuchspartelle NEVA, am Standort Gottshalden in Horgen ZH, durchgeführt. Es zeigte sich, dass zwei Wochen nach Beendigungen des Schorf-Ascosporenflugs, bereits im zweiten Standjahr der Versuchsanlage ein ausreichend starker Krankheitsdruck vorhanden war. Die Kontrollbäume der Sorten ‚Golden Delicious‘ und ‚Gravens-teiner‘ zeigten sehr starke Befallssymptome der pilzlichen Erreger *Venturia inaequalis* (Schorf) respektive *Podosphaera leucotricha* (Mehltau) i.d.R. >90%. Ein Grossteil der rund 750 Sortenherkünfte zu je 2 Bäumen wurde mit Boniturnoten im mittleren Bereich der Skala bewertet; ein kleinerer Anteil wurde mit sehr schwacher oder auch sehr starker Symptomausprägung bewertet. Eine abschliessende Auswertung des Versuchs ist nach dem ersten Boniturjahr noch nicht möglich, es sollen in den Folgejahren weitere systematische Baumbonituren durchgeführt werden.

Feuerbrand

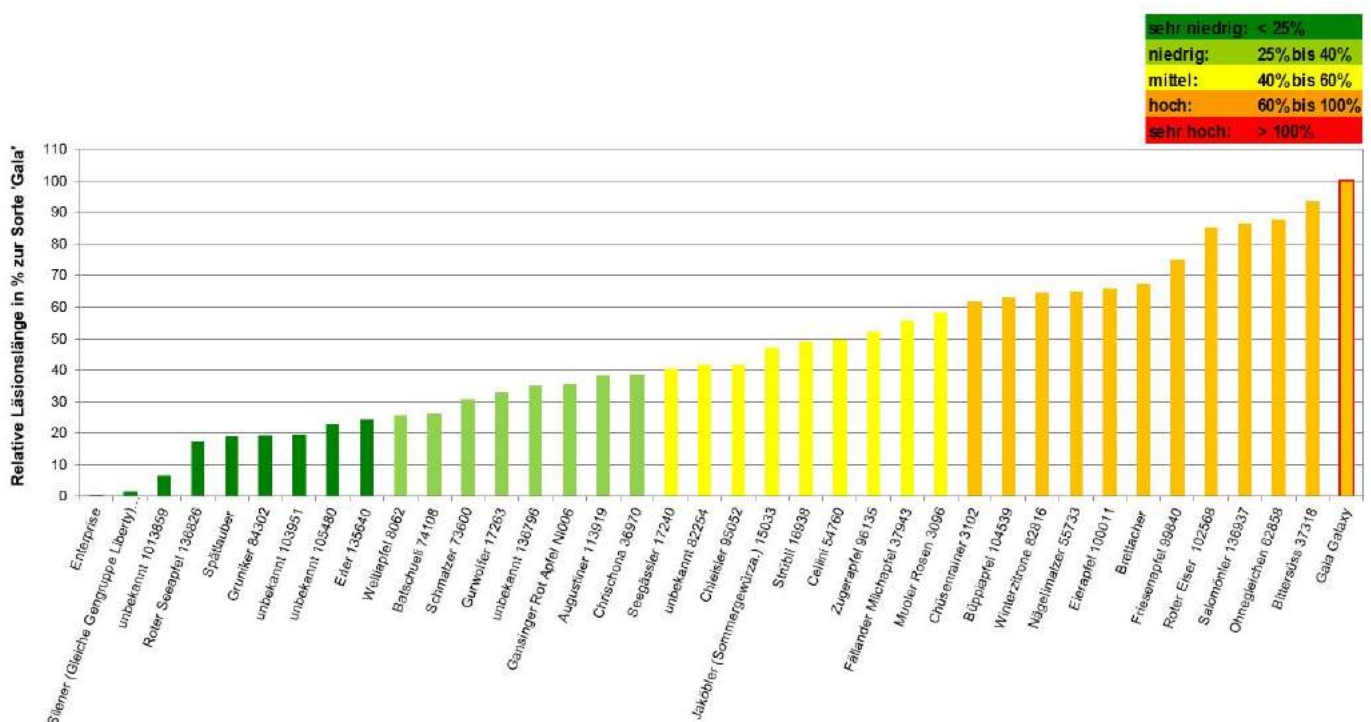
Dieses Jahr wurden erneut 38 NAP-Apfelakzessionen, sowie die beiden Referenzsorten ‚Enterprise‘ (robust) und ‚Gala Galaxy‘ (anfällig), für die Sorten-Screenings zur Feuerbrandanfälligkeit bzw. -robustheit veredelt. Der Test erfolgte wie in den vorangegangenen Jahren mit künstlicher Triebinokulation im Biosicherheits-Gewächshaus von Agroscope am Standort Wädenswil. Hierbei wurde die relative Läsionslänge eine, zwei und drei Wochen nach der Inokulation gemessen. In der Abbildung 7 sind die durchschnittlichen Läsionslängen der ersten Serie nach drei Wochen in Relation zur Referenzsorte ‚Gala‘ dargestellt. Insgesamt schnitten neun Sorten mit einer sehr niedrigen Anfälligkeit gegenüber Feuerbrand ab, acht Sorten befanden sich im niedrigen Bereich, neun im mittleren und zwölf Sorten wurden dem Bereich ‚hoch anfällig‘ zugeordnet.

Ein Teil der getesteten Sorten gehörten zu den 100 Besten von 628 Akzessionen, welche im Rahmen der vorangegangenen Projekte bezüglich Schorf- und Mehltau-Robustheit beurteilt wurden. Auch Sorten aus dem Cidre-Projekt und Empfehlungen anderer Erhaltungsorganisationen wurden geprüft. Die Akzessionen, welche bei der ersten Testung ein gutes Resultat (sehr niedrig oder niedrig) erzielt hatten, wurden ein zweites Mal getestet. Bei drei Sorten konnte das gute Resultat bestätigt werden: ‚Unbekannt 1013859‘; ‚Unbekannt 103951‘ und ‚Gruniker‘. Bei den Sorten ‚82267 Schorenapfel‘ und ‚1014408 Mido-

nette‘ konnte das gute Testergebnis schon im Jahr 2016 bestätigt werden. Insgesamt wurde bereits bei neun Akzessionen ein Resultat im sehr niedrigen bzw. niedrigen Bereich bestätigt. Diese Akzessionen sind potentielle Kandidaten für eine zukünftige Blütentestung unter Freilandbedingungen.

Die dargestellten Ergebnisse geben Auskunft über die Triebanfälligkeit einer Sorte, nicht über deren Blütenanfälligkeit unter Freiland-Bedingungen. Für eine zuverlässige Einstufung der Feuerbrand-Anfälligkeit sind weitere Tests (Agroscope-Standard: zwei unabhängige Jahre Triebinokulation, zwei Jahre Freiland-Blüteninokulation) unbedingt erforderlich. Leider mussten wir in der diesjährigen Testphase erneut das Auftreten von Krankheitssymptomen auf den Pflanzen beobachten, welche nicht dem Feuerbrand zugeordnet werden konnten. Betroffene Pflanzen verwelkten innert weniger Tage, sodass sie für eine Feuerbrandinokulation nicht mehr in Frage kamen. Agroscope ist bemüht, die zugrundeliegenden Faktoren dieses Problems zu klären und in Zukunft geeignete Massnahmen zur Verhinderung zu treffen. In unserem Fall konnten von den 38 getesteten Sorten zwei nicht ausgewertet werden; da zu wenige Wiederholungen vorhanden waren.

Abb. 7: Resultate Sorten-Screening; Triebtests 2017. Durchschnittliche Läsionslängen der ersten Serie nach drei Wochen in Relation zur Referenzsorte ‚Gala‘





NUVOG

Cidresorten

Im Herbst 2016 wurden 18 weitere Apfelsorten zu Cidre verarbeitet. Mittels analytischer und sensorischer Begleitung wurden Informationen zu deren sortentypischen Charakteristiken gewonnen. Die Ergebnisse stehen Interessierten unter www.bdn.ch frei zur Verfügung und sollen dem Erhalt der Sortenvielfalt in der Schweiz dienen.

Die Sortenwahl erfolgte aufgrund verschiedener Kriterien wie Krankheitsrobustheit und Saftausbeute. Für das Versuchsjahr 2016 wurde zusätzlich auf eine Auswahl mit einem möglichst breiten sensorischen Spektrum Wert gelegt. Die sensorische Empfindung beim Konsum der Früchte bzw. des Presssafts wird massgeblich durch das Zucker-Säure-Verhältnis sowie den Gerbstoffgehalt bestimmt. Um die in der Schweiz selteneren, gerbstoffreichen Sorten auffindig zu machen, und in der zweiten Versuchsphase ein grösseres Spektrum bezüglich Säure und Gerbstoffgehalten zu bedienen, konnte auf die umfassende Analyse von rund 480 sortenreinen Säften aus den vorangegangenen BEVOG-Projekten und die sensorischen Beschreibungen innerhalb anderer NAP-Projekte zurückgegriffen werden. Aufgrund dieser Daten flossen vor allem ausgeprägt aromatische sowie gerbstoffreiche Äpfel oder auch aromatisch aussergewöhnliche Äpfel in die engere Auswahl ein.

Zusätzlich zur Standardvariante mit Kohlensäure wurde eine zweite Variante ohne Kohlensäure hergestellt und es wurden die wichtigsten biochemischen Parameter der Ausgangssäfte und der fertigen Cidres gemessen. Die Analysen der Proben zeigen die erwünschten höheren Gehalte an Polyphenolen bei den diesjährigen Sorten (Abbildung 9). So hat zum Beispiel die Sorte «Die Süssen 72356» zwei- bis viermal so viele Polyphenole wie die Sorten aus dem Versuchsjahr 2015. Eine zusätzliche Eigenheit



Abb. 8: Impression des Cidre-Fachgremiums vom 23.5.2017

der Sorten aus dem Versuchsjahr 2016 sind die zum Teil sehr tiefen Säurekonzentrationen beim «Bittersüss», «Siebensüss» oder «Süsser Zila». Interessanterweise impliziert das «süss» im Namen nicht mengenmässig mehr Zucker im Apfel, sondern weniger Säure, was den Apfel aber gesamthaft als viel süsser erscheinen lässt. Mit dem «Engishofer» wurde die mit Abstand sauerste Sorte verarbeitet.

Die zwei bedeutendsten sensorischen Variablen für die Unterscheidung der Sorten sind das Zucker-Säure-Verhältnis und die Bitterkeit. Die Empfindung «sauer» korreliert stark mit dem gemessenen Wert der Gesamtsäure ($r = 0.91$). Anders sieht es aus bei den Korrelationen der Süssempfindung und dem Gesamtzuckergehalt ($r = 0.69$) oder der Bitterkeit und dem Gesamtpolyphenolgehalt ($r = 0.53$). In beiden Fällen ist nur eine geringe Korrelation zu finden. Dies kann verschiedene Gründe haben. Die Empfindung unterschiedlicher Zuckerarten ist nicht identisch. Ähnliches gilt für die Polyphenole, der Gesamtpolyphenolgehalt sagt nur bedingt etwas über die Bitterkeit aus, da verschiedene Gruppen von Polyphenolen und deren Verkettungen eine unterschiedliche sensorische Wirkung haben. Ein weiterer wichtiger Faktor in der menschlichen Wahrnehmung sind Interaktionen zum Beispiel zwischen süss, sauer, bitter und adstringierend. Jede dieser Qualitäten kann die Wahrnehmung der anderen verändern. Die Wis-

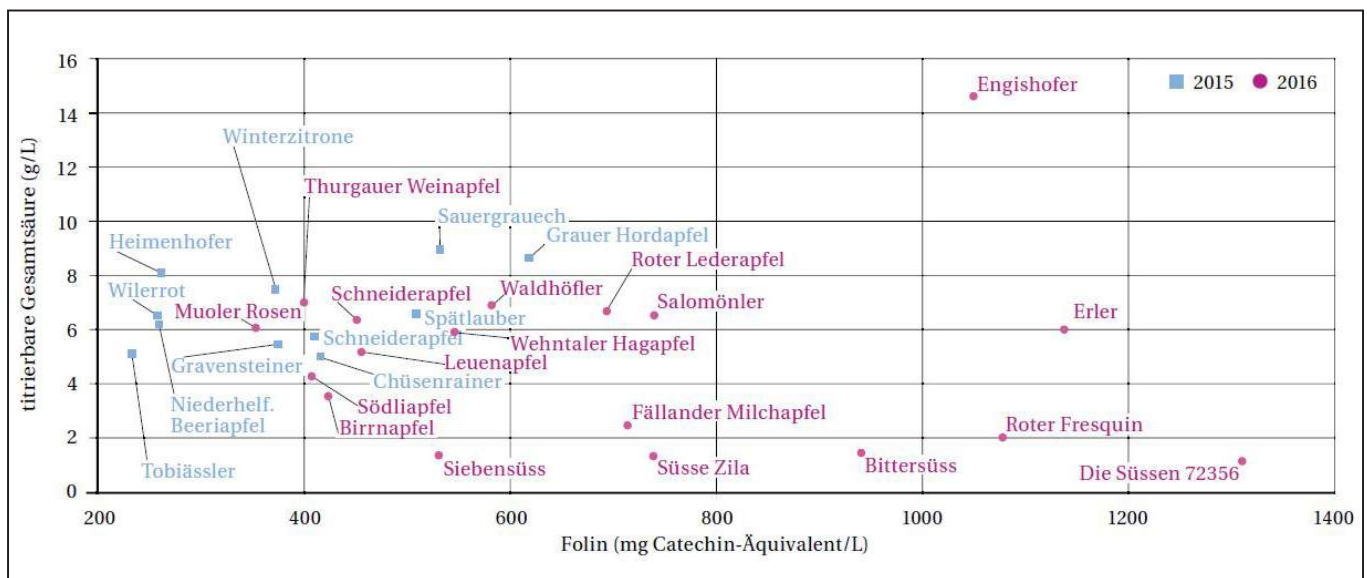


Abb. 9: Analytisch ermittelte Säure- und Gerbstoffgehalte der getesteten Sorten. Die Messungen erfolgten nach Klärung und Pasteurisation des Süssmostes.

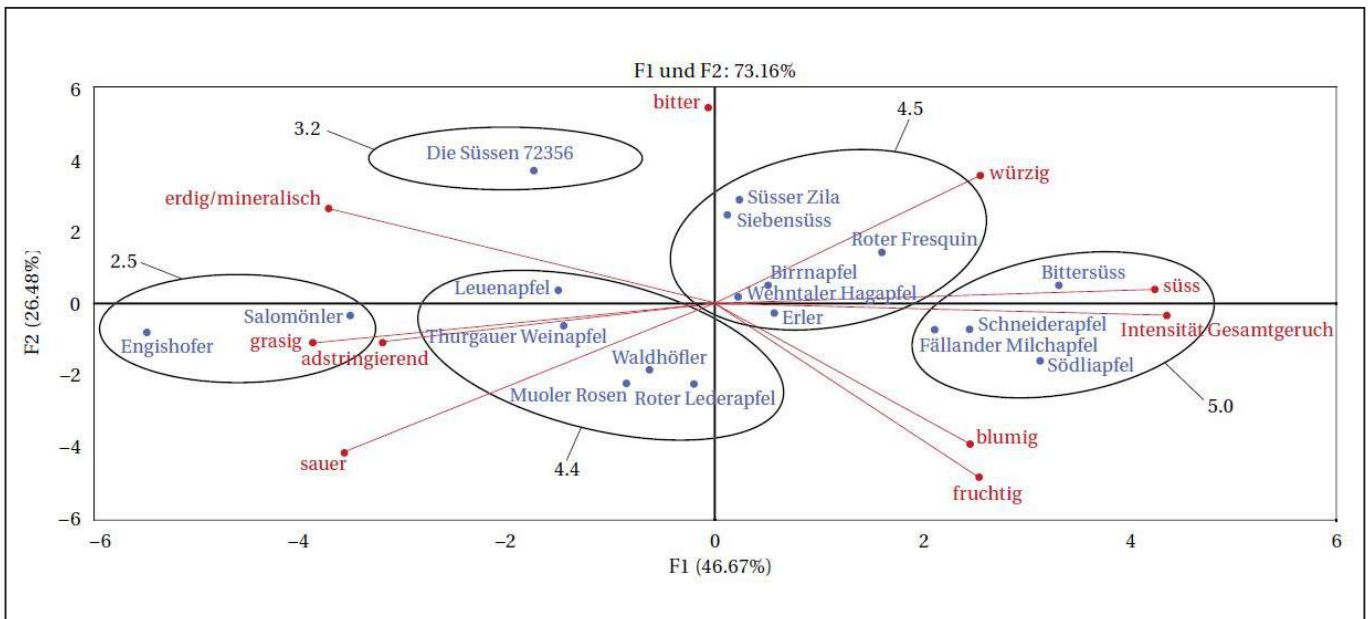


Abb. 10 Beschreibende sensorische Analyse (N=15) der Sorten aus dem Versuchsjahr 2016. Die Werte nahe der Gruppen entsprechen der mittleren Beliebtheit (Skala=1-9) der zugehörigen Sorten. Die „sensorische Fläche“ zeigt die Verteilung von süß bis sauer und Intensität der Bitterkeit.

senschaft der Sensorik erhält dadurch ihre Bedeutung, da instrumentelle Messungen die sensorischen Empfindungen aufgrund dieser komplexen Wechselwirkungen nicht direkt wiedergeben können.

Um möglichst präzise, wiederholbare und aussagekräftige sensorische Daten zu erhalten, wurde ein Panel von 15 Personen für die Beschreibung von Cidre trainiert. In Abbildung 10 sind alle in diesem Jahr verkosteten Sorten auf einer gemeinsamen «sensorischen Fläche» dargestellt. Die x-Achse (F1) erklärt dabei die Verteilung von süß bis sauer und die y-Achse (F2) die Intensität der Bitterkeit. Je weiter sich eine Sorte in Richtung eines sensorischen Attributs befindet, desto stärker ausgeprägt ist dieses. Anhand ähnlicher sensorischer Charakteristiken, das heisst, wenn Sorten in der dargestellten Grafik nahe beieinander liegen, wurden (fünf) Gruppen gebildet. Als Beispiel ist die Gruppe um «Engishofer» und «Salomönler» intensiv adstringierend und sauer und hat ausgeprägt grasige sowie erdig/mineralische Noten. Jede Gruppe ist mit dem arithmetischen Mittel der Beliebtheit bei den Panelisten gekennzeichnet (Skala = 1–9). Eine Tendenz zur Bevorzu-

gung süßere oder geruchlich intensiver Sorten im Vergleich zu sauren und adstringierenden Sorten wird dabei ersichtlich. Inwiefern sich dieses Ergebnis mit der Beliebtheit bei den Konsumenten im Allgemeinen deckt, und ob die Tendenzen bei grösserer Teilnehmerzahl übereinstimmen, bleibt zunächst unbeantwortet.

Am 23. Mai 2017 wurden die dargestellten Resultate einem Fachgremium vorgestellt. Die interessierten Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Forschung, Beratung, Gewerbe sowie Privatpersonen führten anregende Diskussionen zu den Herausforderungen, Möglichkeiten und Zukunftshoffnungen in Bezug auf das Produkt Cidre. Es hat sich dort herauskristallisiert, dass die Gründung einer „Interessengemeinschaft Cidre“ eine gute Möglichkeit sein könnte um die Cidre Produktion in der Schweiz voranzutreiben.

Im Herbst dieses Jahres werden elf weitere NAP-Sorten verarbeitet und anschliessend analytisch sowie sensorisch untersucht. Die Ergebnisse und eine Bilanz über das gesamte Projekt werden im Rahmen einer vierten Fachgremium-Sitzung Ende 2018 präsentiert.

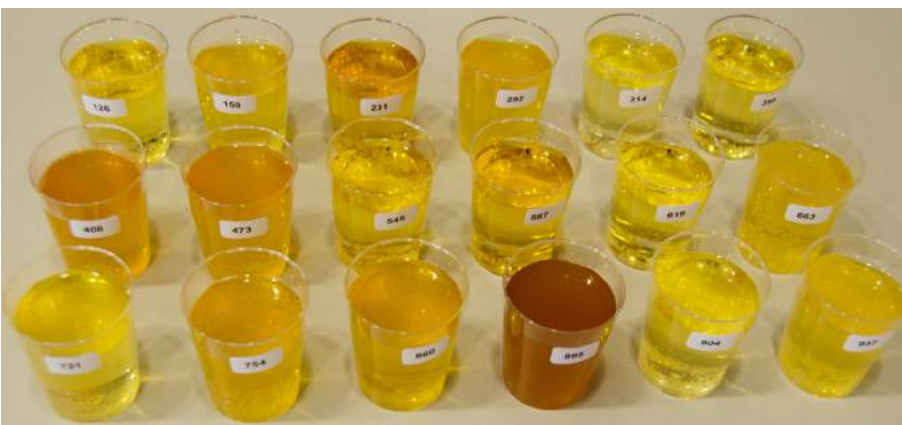


Abb. 11: Farbspektrum der verschiedenen Cidres.



Pre-Breeding

Die 519 aufgelaufenen Sämlinge der letztjährigen Kreuzungen wurden im Frühjahr im Gewächshaus einem gezielten Schorf-Screening unterzogen. Für Markus Kellerhals und das Team von der Agroscope-Apfelzüchtung waren hierbei wiederum sichtbare Abwehrreaktionen einzelner Pflanzen von Interesse. Der Teil der Sämlinge, welche im Screening keine gravierenden Symptome von Schorfbefall zeigte in die Freiland-Containeranlage gepflanzt und wurde im Verlauf der diesjährigen Vegetationsperiode auf Wuchseigenschaften und Mehltaubefall selektiert. Die 1121 bestäubten Blüten aus diesem Frühjahr sind zu unserem grossen Bedauern allesamt erfroren. Trotz immensem Aufwand bei der Pollenbeschaffung und den gestaffelten Bestäubungsterminen wird die Kernaussbeute in diesem Jahr leider gegen Null gehen.



Abb. 12: Container-Anlage der Agroscope-Apfelzüchtung am Standort Wädenswil.

Molekulargenetische Analysen

Mitte Juni wurden erneut Blattproben der Obstarten Apfel, Zwetschgen und Kirschen zur molekulargenetischen Analyse an das Labor der Firma Ecogenics in Balgach, SG transferiert. Dort wurden die Analysen mit einem festgelegten Markerset sowie ein Abgleich mit dem bereits bestehenden Datensatz durchgeführt. Die erhobenen Daten werden zur Qualitätssicherung an Frau Christina Kägi vom BLW übermittelt. Die Vergabe der Gengruppen erfolgt nach Absprache mit den pomologischen Experten des Projekts zur Reduktion von Obst-Akzessionen mit verschiedenen PL-Codes und identischem DNA-Profil (05-NAP-P32)

voraussichtlich im September. Des Weiteren werden im Verlauf des Sommers erneut Blattproben gesammelt, welche noch diesen Herbst in die genetischen Analysen eingehen. Anfang des Jahres konnte ein wesentlicher und wichtiger Fortschritt bei der Arbeit mit den molekulargenetischen Daten erzielt werden indem der Schweizer Datensatz mit umfangreichen Daten aus dem Nuklearstock der Agroscope sowie der Universität Hohenheim (D) ergänzt werden konnte. Die ergänzten genetischen Profile stammen von verifizierten Sortenherkünften (sogenannte „true to type genotypes“) und erlauben somit eine verbesserte Identifikation unbekannter Schweizer Sortenherkünfte.

Sonstiges

30 Top-Kandidaten

Im vergangenen Jahr erschien in der Schweizer Zeitschrift für Obst- und Weinbau Nr. 22 ein Hauptartikel, in welchem die Beschreibungsarbeiten in unseren laufenden und in den Vorgängerprojekten umfassend beleuchtet wurden. Gesamthaft gesehen konnten, seit der gesamtschweizerischen Obst- und Beerensorteninventarisierung im Jahr 2003, Beschreibungsdaten zu Pomologie, Phänologie, Krankheitsrobustheit, Verarbeitungseigenschaften und Lagerfähigkeit erhoben werden. Auf dieser Datenbasis wurde die Auswahl der besten Kandidaten weiter eingegrenzt, und erstmals 30 Top-Kandidaten (TOP 30) ermittelt. Unter den Top-Kandidaten sind unter anderen Vertreter, die vom Namen her eine Deutschschweizer Abstammung vermuten lassen, wie zum Beispiel „95052 Chleisler“ und „104539 Büpfiapfel“, oder auch „46919 Briener“ und „83062 Kaister Feldapfel“, welche ihren Ursprungsort im Namen tragen. Eine weitere Akzession ist

die in der Westschweiz entsprungene „1014408 Midonnette/Pomme à regain“. Sie dürfte genau wie „74448 Süsser Zila“ und „82256 Siebensüss“ aufgrund eines aussergewöhnlichen Aromaprofils besonders für die Cidre-Produktion interessant sein. Nicht in allen Fällen kann der definitive Sortenname ohne Weiteres identifiziert werden, und so werden sechs der 30 Top-Kandidaten nach wie vor als ‚Unbekannte‘ unter Zusatz der Inventarisierungs-ID, zum Beispiel als „unbekannt 82254“ in der Datenbank geführt.

Eine Tabelle aller erhobenen Daten ist auf Anfrage beim Projektteam einsehbar, sowie in Auszügen auf der Nationalen Datenbank öffentlich verfügbar. Wir sind erfreut an dem Punkt angekommen zu sein, wo die jahrelangen Arbeiten Stück für Stück zusammengeführt werden können. Eine Übersicht der oben geschilderten Abläufe ist in Abbildung 13 schematisch dargestellt.

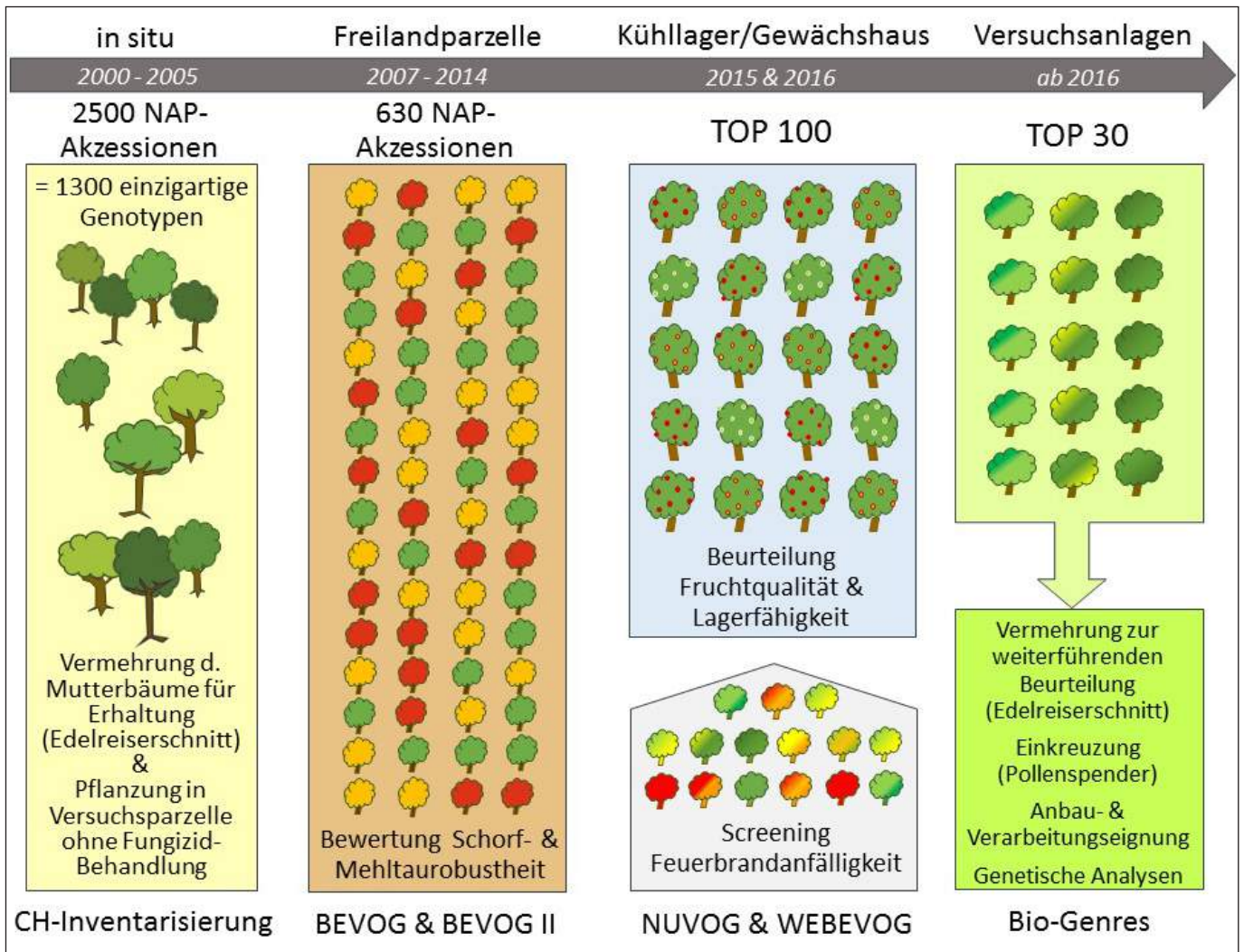


Abb. 13: Übersicht der im Text beschriebenen Abläufe von der Inventarisierung, über die Beschreibungsprojekte bis zur Nutzung der 30 Top-Kandidaten, sowie weiterführende Projekte

Kontakt Projektteam

Jennifer Gassmann, Agroscope, Schloss 1, 8820 Wädenswil
Tel. 058 460 62 88, jennifer.gassmann@agroscope.admin.ch

Romano Andreoli, Agroscope, Schloss 1, 8820 Wädenswil
Tel. 058 460 61 80, romano.andreoli@agroscope.admin.ch

Newsletter-Archiv

Fehlt Ihnen ein BEVOG Newsletter? Die älteren Ausgaben können auf Anfrage direkt bei uns bezogen werden.

Alle vier Projekte werden im Auftrag der Vereinigung Fructus bei Agroscope in Wädenswil durchgeführt und im Rahmen des NAP-PGREL (Nationaler Aktionsplan zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der pflanzengenetischen Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft) durch das Bundesamt für Landwirtschaft unterstützt. Ein wesentlicher Anteil an Eigenleistung wird durch Agroscope und Fructus erbracht.

Ausserdem

Ein herzliches Dankeschön geht an unsere internen und externen Projektpartner, Vereine & Organisationen.

Wir bitten um Beachtung

Die Projekte 05-NAP-P21, 05-NAP-P24, 05-NAP-O21 und 05-NAP-O23 werden im Rahmen des Nationalen Aktionsplans zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen für die Ernährung und Landwirtschaft (NAP-PGREL) durch das Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) unterstützt.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
Bundesamt für Landwirtschaft BLW