



ERHALTUNG, NUTZUNG UND ENTWICKLUNG DER SCHWEIZER BIRNENVIELFALT

Die Erhaltung pflanzengenetischer Ressourcen ist ein grundlegender Baustein zur Gewährleistung der Ernährungssicherheit. Das beste Beispiel dafür ist, wenn alte Sorten genutzt werden, um daraus etwas Neues zu züchten. Ein Blick in das von Fructus geleitete NAP-Projekt «Nutzung Birnen- genpool» (NUBIG) und in die Agroscope-Birnenzüchtung zeigt, wie Erhaltung und Züchtung unmittelbar zusammenhängen.

Im Zentrum des Projektes NUBIG steht die Swiss Pear Core Collection (SPCC). Eine Sammlung von 155 alten Birnensorten, welche bestmöglich die gesamte Schweizer Birnenvielfalt abbildet (Urrestarazu et al., 2019). Die Sammlung wurde im Rahmen des

«Nationalen Aktionsplan zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der pflanzengenetischen Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft» (NAP PGREL) 2019 durch das Forum Doracher in der Aargauer Gemeinde Bözberg als Halbstammanlage gepflanzt.

Hauptbestandteil des Projektes ist die Prüfung der Sorten auf interessante Merkmale für Züchtung und Nutzung. Es werden Daten zu Blüte- und Erntezeitpunkt, zur allgemeinen Baumgesundheit, zu verschiedenen Fruchtparametern sowie die Anfälligkeit auf



Abb. 1: Die Referenzsorten ‹Passe Crassane›, anfällig (links), und ‹Harrow Sweet›, robust (rechts). (© Bettina Hänni, Fructus)

Schwarzfleckenkrankheit und Feuerbrand erhoben. In Zusammenarbeit mit Agroscope und der ETH Zürich werden die Regionen auf dem Genom gesucht, welche für die genannten Eigenschaften verantwortlich sind. Daraus entwickelte genetische Marker sind ein wertvolles Werkzeug, um in der Züchtung effizient auf gewünschte Eigenschaften wie Krankheitsresistenzen zu selektieren (s. Kästchen NUBIG). All diese Erkenntnisse fliessen direkt in Züchtungsprogramme ein, um neue, an die sich ändernden Anbaubedingungen angepasste Birnen für die Schweizer Obstproduktion zu züchten.

AGROSCOPE BIRNENZÜCHTUNG: SEIT FAST 40 JAHREN AM WERK

Das Birnenzüchtungsprogramm der Agroscope wurde Ende der Achtzigerjahre in Conthey (VS) aufgeleist (s. Kästchen «Birnenzüchtungsprogramm Agroscope»). Ziel des Programmes war es, neue Birnensorten mit hoher Qualität (Tafelobst) und guter Lagerbarkeit zu züchten, die optisch attraktiv, resistent gegen Feuerbrand und Schorf sind sowie mit schnellem Ertragseintritt und regelmässigem Ertrag. Von Beginn an existierten wertvolle Kooperationen mit Forschungsanstalten in Frankreich und England. Erste Züchtungserfolge wurden um die Jahrtausendwende veröffentlicht. Die Sorten *Valérac* und *Champirac* wurden für ihre exzellenten Fruchtqualitäten und den halbfrü-

hen Produktionseintritt ausgewählt und sind heute noch in einigen Sammlungen enthalten. Von 2005 bis 2022 konnten aus Kapazitätsgründen keine neuen Kreuzungen durchgeführt werden, das vorhandene Zuchtmaterial wurde aber weiter selektiert. 2018 wurde die Sorte *CH201* unter der Marke *FRED®* zum ersten Mal der Öffentlichkeit präsentiert. Diese Birne wurde für ihre attraktive rotbackige Frucht und ihr festes, saftiges Fruchtfleisch ausgewählt. Auch zu erwähnen sind ihre lange Lagerbarkeit und der frühe Produktionseintritt. *CH201* wird erfolgreich im Erwerbsobstbau in der Schweiz (17 ha, Stand 2024) und im Ausland (>500 000 Bäume, Stand 2024) angebaut.



Abb. 2: Birne mit *Stemphylium*-Infektion.
(© M. Menghini, Universität Bologna)

Das Projekt NUBIG testet:

FRUCHTEIGENSCHAFTEN

Mittels Degustation und Saftanalyse werden verschiedene Fruchteigenschaften wie Festigkeit, Textur, Saftigkeit und Adstringenz, sowie Brix, pH-Wert, Gesamtsäure, Anteile der verschiedenen Zucker- und Säurearten bestimmt und beschrieben.

FEUERBRANDANFÄLLIGKEIT

Die Feuerbrand-Triebtestung gibt Hinweise zur Anfälligkeit der Sorten gegenüber dem bakteriellen Schaderreger. Hierzu werden im Biosicherheitsgewächshaus der Agroscope veredelte Pflanzen künstlich mit den Bakterien inokuliert und nach einer bestimmten Zeit wird die Läsionslänge gemessen. Je weiter sich die Infektion ausbreitet hat, umso anfälliger wird die Sorte eingestuft. Abb. 1 zeigt Feuerbrandtriebtestungen. Zu sehen ist, dass die Referenzsorte ‹Passe Crassane› anfällig ist (links), während ‹Harrow Sweet› robust bleibt (rechts). Daneben haben die beiden Sorten ‹Stuttgarter Gaishirtle› wie auch die Sorten ‹Bergamotte›, ‹de Jodigne› und ‹Landsknechtler› sehr gut abgeschnitten.

ANFÄLLIGKEIT AUF DIE SCHWARZFLECKENKRANKHEIT:

Die Schwarzfleckenkrankheit der Birne (Abb. 2), ausgelöst durch den Pilz *Stemphylium vesicarium*, führt insbesondere in der italienischen Po-Ebene zu grossen wirtschaftlichen Schäden, da die Hauptanbausorte der Region, ‹Abbé Fétel›, stark anfällig ist. In der Schweiz ist die Krankheit zum Glück noch nicht verbreitet. Mit einem von der Universität Bologna entwickelten Laborverfahren lassen sich Rückschlüsse auf die Anfälligkeit einer Sorte ziehen. Dabei werden junge, im Juni geerntete Früchte mit dem Erreger infiziert und dann wird die Ausbreitung der Krankheit auf der Frucht beobachtet.

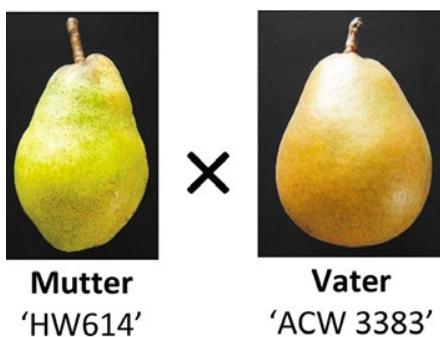


Abb. 3: Kreuzungseltern. (© Agroscope)

2023 FIT FÜR DIE ZUKUNFT

Im Jahr 2023 wurde das Birnenzüchtungsprogramm wiederbelebt und in die bei Agroscope neu gegründete Forschungsgruppe «Obstzüchtung» integriert. Die Gruppe vereint die drei Obstzüchtungsprogramme der Agroscope: Apfel-, Birnen- und Aprikosenzüchtung, unter der Leitung von Andrea Patocchi. Dazu ist jede Obstart einem Züchter oder einer Züchterin unterstellt.

Schon Anfang der neunziger Jahre schrieb der Agroscope-Birnenzüchter Charly Rapillard, dass «die Krankheits-Widerstandsfähigkeit [neuer Birnensorten] wesentlich zur Entwicklung einer integrierten Produktion in Ökosystemen beiträgt, die nur minimale Eingriffe [durch Pflanzenschutzmassnahmen] erfordern» (Rapillard, 1994). Ganz in diesem Sinne bleibt die Resistenzzüchtung ein festes Standbein des heutigen Birnenzüchtungsprogrammes. Dabei wird insbesondere an feuerbrand- und schorfresistenten Sorten gearbeitet. Neue Krankheitsresistenzen, wie etwa gegen die Schwarzfleckenkrankheit, werden laufend ins Programm aufgenommen. Dabei dürfen die hohe Fruchtqualität und Attraktivität, sowie eine gute Lagerbarkeit, ein früher Ertragseintritt und der regelmässige Ertrag nicht fehlen. Auch Klimaresilienz ist eine Eigenschaft, welche den Birnensorten der Zukunft nicht fehlen darf. So wird derzeit an Methoden gearbeitet, wie sich solche Sorten sorgfältig auswählen lassen.

gehenden Sorten, denn nur so kann deren Erbgut den zukünftigen Generationen zur Verfügung stehen. 



Bettina Scherrer

Fructus Wädenswil

bettina.scherrer@fructus.ch



Damien Tschopp

Agroscope Conthey

damien.tschopp@agroscope.admin.ch

DAS BIRNENZÜCHTUNGSPROGRAMM VON AGROSCOPE

Agroscope setzt seit 2023 die bereits in den Achtzigerjahren begonnenen Züchtungsarbeiten fort. Dabei werden neue Synergien zwischen den Obstzüchtungsprogrammen von Agroscope genutzt, um die Birnenzüchtung auf den neusten Stand zu bringen und effizienter zu gestalten. Ab 2023 erfolgen neue Kreuzungen zur Entwicklung neuer marktfähiger Sorten. Im Frühling 2026 werden erste Nachkommen im Versuchsfeld gepflanzt und in den folgenden Jahren auf ihr Potenzial für die Produktion geprüft. Parallel dazu wurde ab 2025 an neuen Verfahren zur Beschleunigung des Generationszyklus im Gewächshaus sowie in der Anzucht im Feld gearbeitet, um den langjährigen Birnenzüchtungszyklus zu verkürzen. Zudem wurde an der Entwicklung von Screening- und molekularen Methoden gegen Schorf und Feuerbrand geforscht, um resistente Genotypen bereits im Sämlingsstadium zu selektieren. Die Implementierung dieser Methoden in den Züchtungsprozess sollte ab 2027 erfolgen. Gleichzeitig wird aktiv ein Netzwerk aufgebaut, um die Marktfähigkeit der zukünftigen Sorten genauer zu prüfen und die Züchtungsarbeiten gezielt weiterzuentwickeln.

Diese Züchtungsarbeiten erfolgen durch die gezielte Kreuzung von zwei vielversprechenden Eltern, wobei auf die Kombination der günstigen Eigenschaften der beiden Elternteile abgezielt wird (Abb. 3): So haben z. B. die Eltern 'HW614' (Mutter) und 'ACW 3383' (Vater) für die im Einstiegsbild gezeigte Diversität gesorgt.

Um die Züchtungen weiterzutreiben, werden laufend Akzessionen in Sortensammlungen gesucht, welche Krankheitsresistenzen oder vielversprechende Baum- und Fruchteigenschaften aufweisen. Anders formuliert wären die Züchtungsarbeiten, also die Weiterentwicklung von Sorten, ohne den Zugang zu einer breiten Diversität nicht möglich.

ALTE SORTEN, NEUE SORTEN – UND ALLES, WAS DAZWISCHEN LIEGT

Der Erfolg einer Sorte hängt stark von deren Nutzung, der Übereinstimmung mit den Marktanforderungen und der Resilienz, also der Eigenschaft, sich trotz Veränderungen von Anbau- und Umweltbedingungen gut weiterzuentwickeln, ab. So kommen und gehen Birnensorten im Laufe der Zeit und der Anbauveränderungen, wobei jede «alte oder traditionelle Birnensorte» die «neue Birnensorte» von damals ist. Essenziell bleibt die Erhaltung sowie die Beschreibung der aus-

Literatur

- Urrestarazu J., Kägi C., Bühlmann A., Gassmann J., Santesteban L.G., Frey J.E., Kellerhals M., Miranda C., 2019: Integration of expert knowledge in the definition of Swiss pear core collection. *Sci Rep.* Jun 20; 9(1): 8934. Open source
- Rapillard Ch., 1994 : Poires: à la recherche de variétés de haute qualité résistantes aux maladies. *Revue suisse Vitic. Arboric.* Hortic. 26 (4) 260
- Richoz P. et Christen D., 2014 : Croisements dirigés de la poire. Agroscope Poster.