



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Wirtschaft,
Bildung und Forschung WBF

Agroscope

Schorfresistenzen in der Agroscope - - Züchtung



Simone Bühlmann-Schütz & Team



Obstzüchtung bei AGROSCOPE



Obstzüchtung

Sortenprüfung Obst



Leitung FG
«Obstzüchtung»
Andrea Patocchi

Simone Bühlmann-Schütz



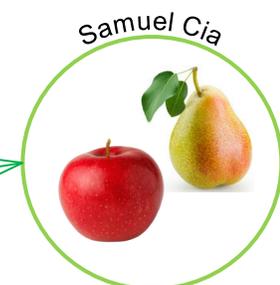
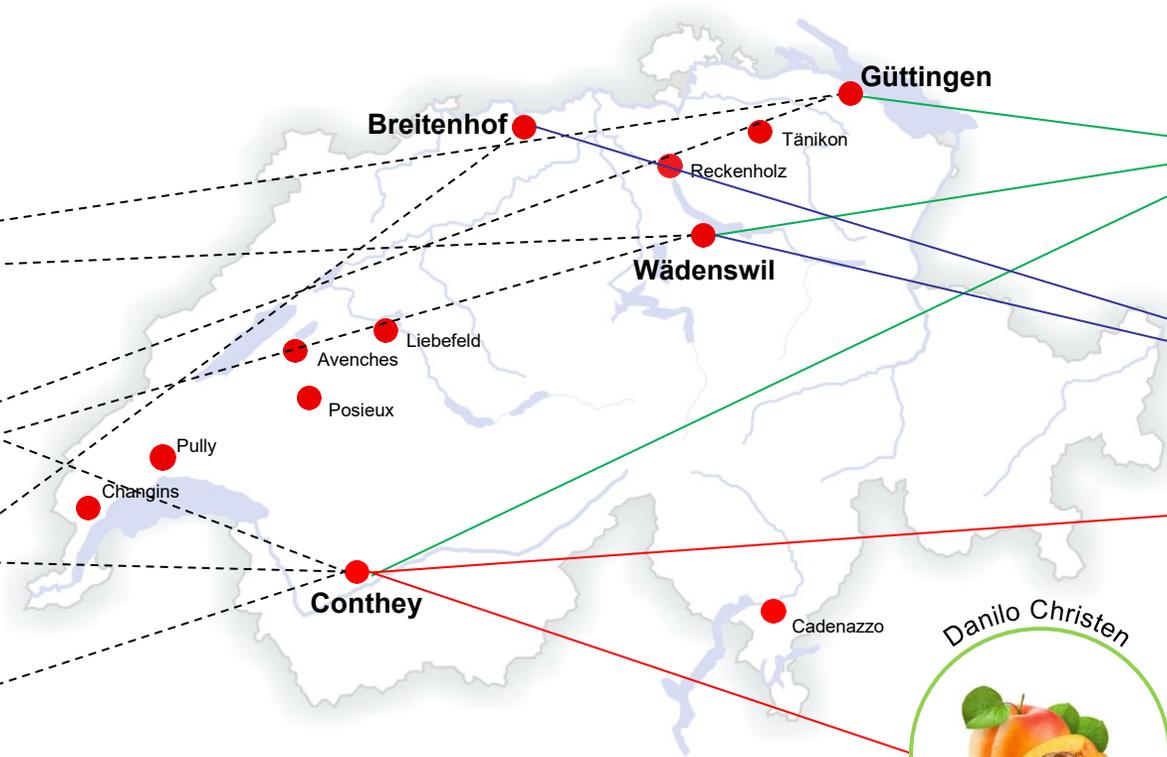
Damien Tschopp



Danilo Christen



Leitung FG «Obstkulturen im Alpenraum»



Samuel Cia



Moritz Köhle



Louis Sutter



Danilo Christen



Unsere Züchtungsstrategie beim

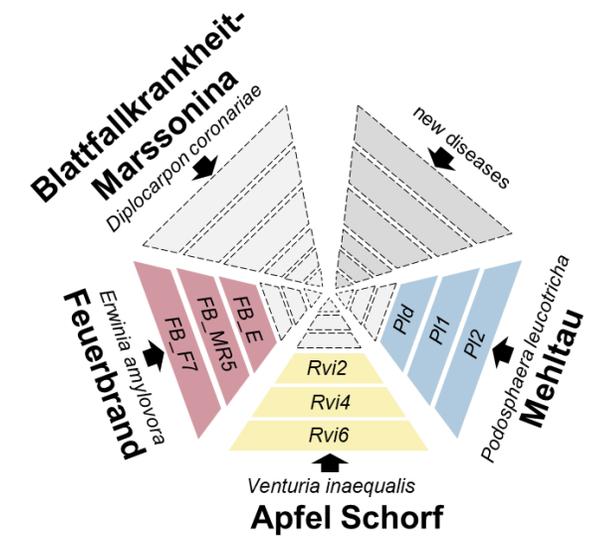


- Homogene, gute Fruchtqualität
- Stabile Produktivität und hohe Erträge
- Gute Lagerfähigkeit und Haltbarkeit im Shelf-Life
- Resistenz / Toleranz gegenüber Krankheiten und Schädlingen

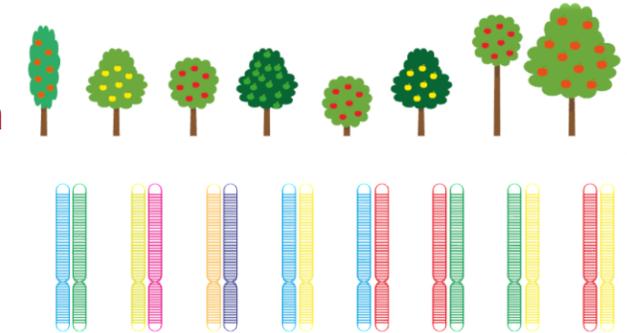
Verwendete Quellen:

- Verwandte Wildarten mit monogener / qualitativer Resistenz
- Alte Sorten mit einem hohen Niveau an Robustheit («quantitativ oder qualitativ»)
- Moderne Sorten oder Zuchtklone mit einem hohen Niveau an Robustheit («quantitativ oder qualitativ») oder monogener Resistenz
- Stetige Integration der neusten Erkenntnisse und Methoden aus der Züchtungsforschung

**Pyramidisierung
(Stacking)
&
Kombination
von R-Genen**



**Phänotypisches Selektion
versus
Genetische Selektion
«MAS» oder «GS»**

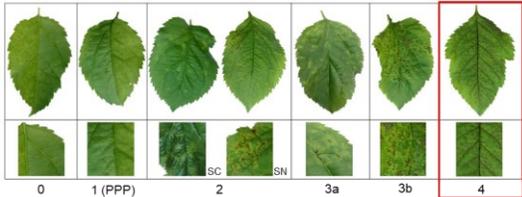


**nationale
&
internationale
Zusammenarbeit**





Krankheitstests – künstliche Inokulation



Apfelschorf
inklusive *Vir6* Stämme

→ Suche nach
möglichen Resistenzquellen
gegen andere / neue
Krankheiten / Schaderreger
qualitativer und / oder
quantitativer Natur

Laufende Diskussion
Agroscope intern
Suche nach möglichen
Kollaborationen national und
international

→ Suche nach möglichen Resistenzquellen



Lentizellenfäulnis
(*Neofabraea* spp.)

→ Entwicklung eines Tests
und Suche nach möglichen
Resistenzquellen



Marssonina Blattfallkrankheit
(*Diplocarpon coronariae*)



Triebtestung

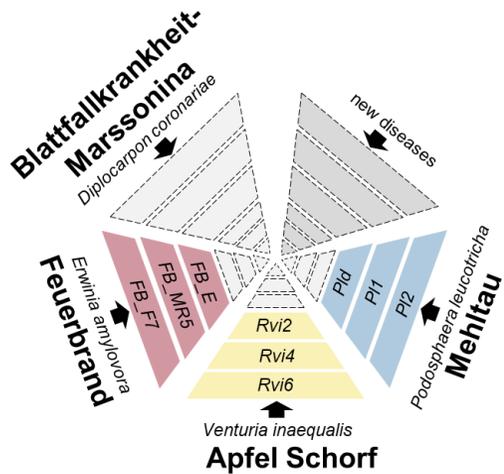
Feuerbrand



Blütentestung



Development of an efficient MAS pipeline for multiple disease resistant genes in apple



Schorfresistenzgene an den wir arbeiten:

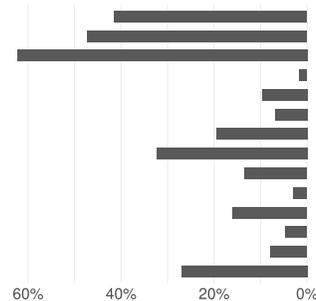
Rvi2 – Rvi4 – Rvi6 – Rvi10 – Rvi11 – Rvi12

New: Rvi5 – Rvi9 – Rvi13 – Rvi14

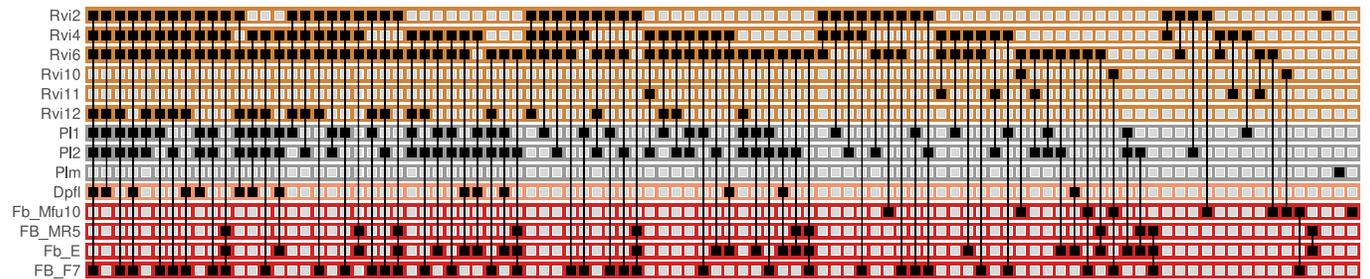
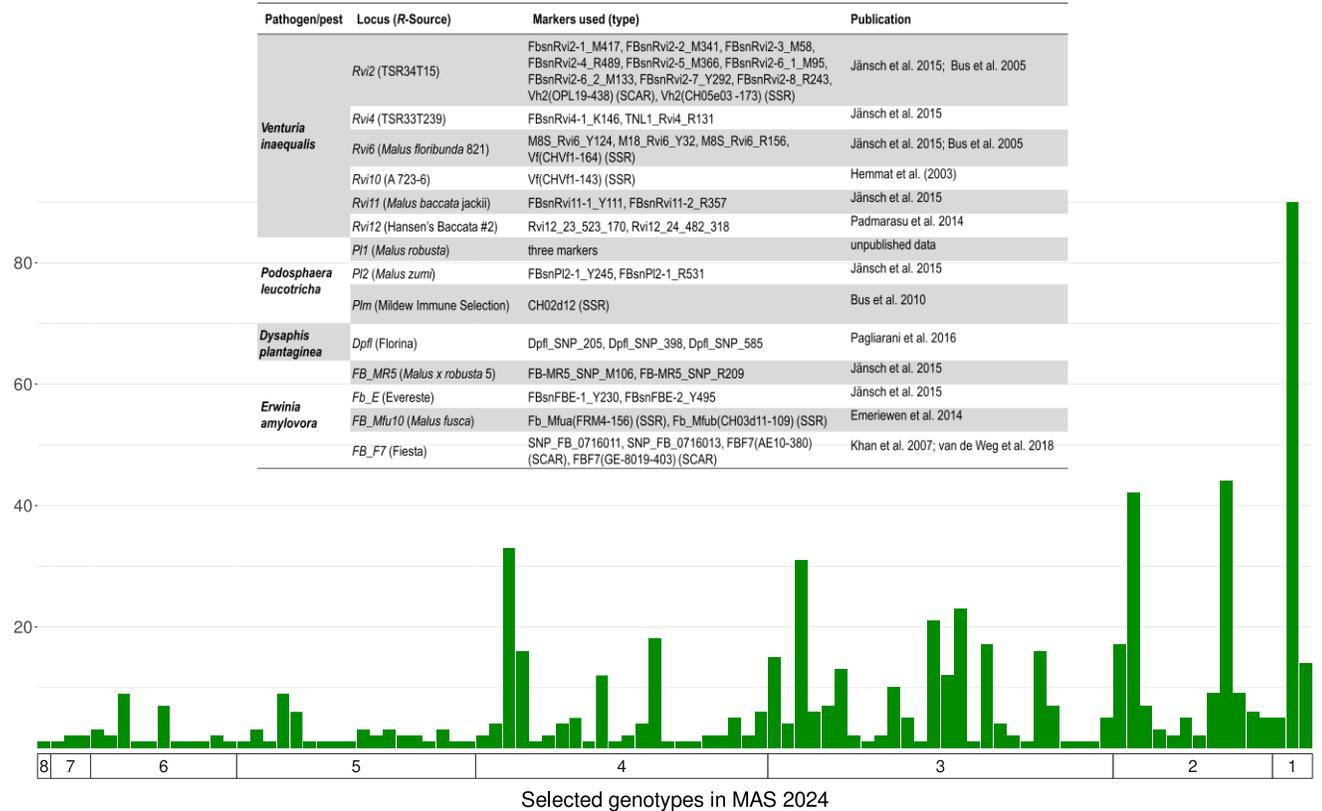
Rvi15 = Rvi4

Rvi4 and Rvi15 are the same apple scab resistance gene

<https://doi.org/10.1007/s11032-023-01421-0>

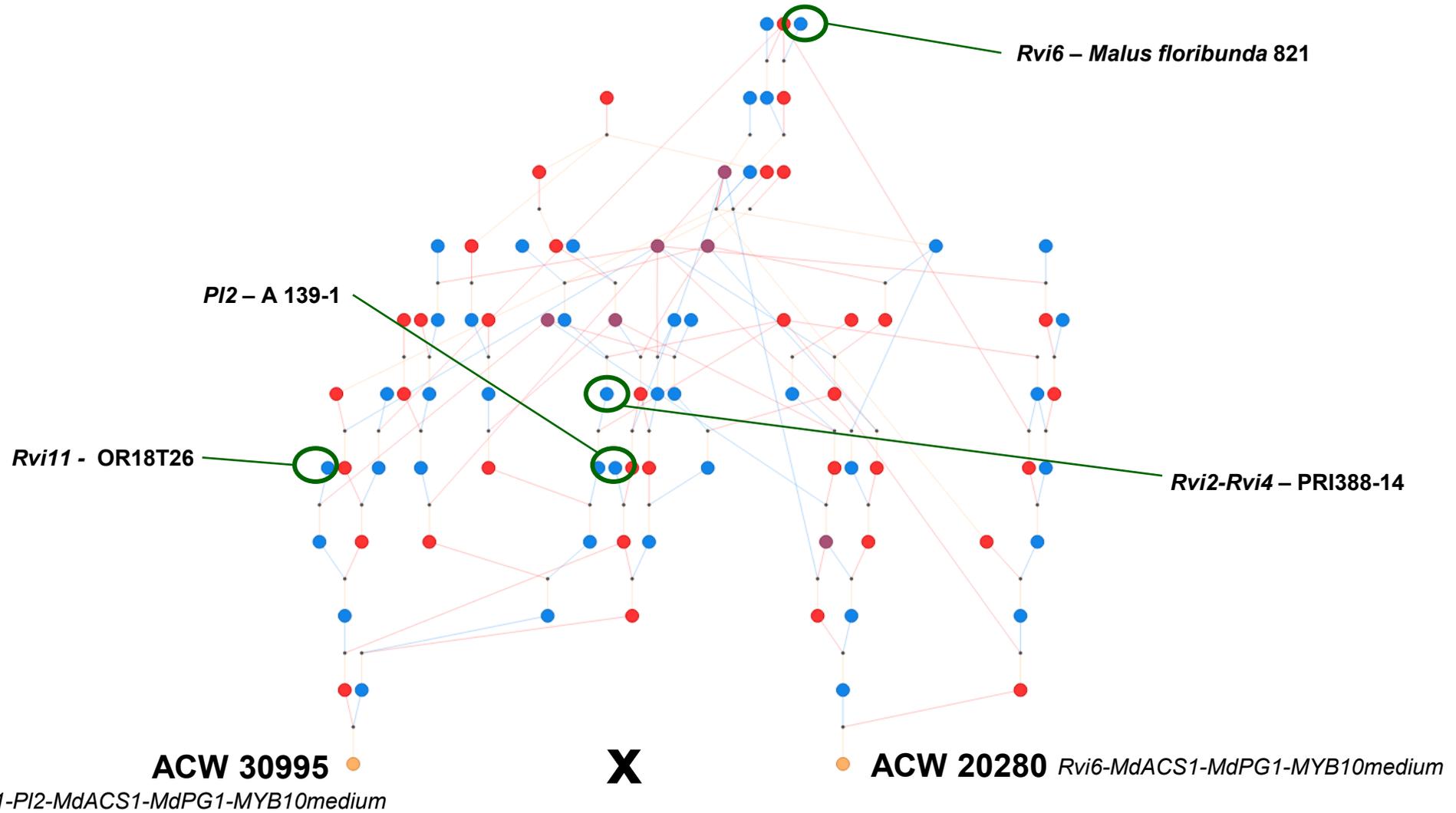


Number of seedlings





Pedigree based selection



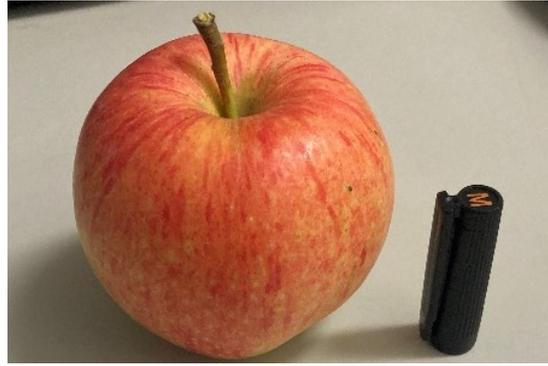
Nachkommen im Schorfsscreening 2025



Selections with combined resistance genes



Rvi2-Rvi4-Rvi6-PI1-FB_F7



Rvi2-Rvi4-Rvi6-PI1



Rvi2-Rvi4-Rvi6-PI1



Rvi2-Rvi4-Rvi6-PI1



Rvi2-4-6-PI1-FB_F7



Rvi2-Rvi4-Rvi6-PI1



Rvi2-Rvi4-Rvi6



Rvi2-Rvi4-Rvi6-PI1



Rvi2-Rvi6-Rvi10



Rvi2-Rvi4-Rvi6-PI1-FB_F7



Rvi2-Rvi4-Rvi6-PI1-FB_F7



Rvi2-Rvi4-Rvi6



Rvi2-Rvi4-Rvi6



Rvi2-Rvi6-Rvi10



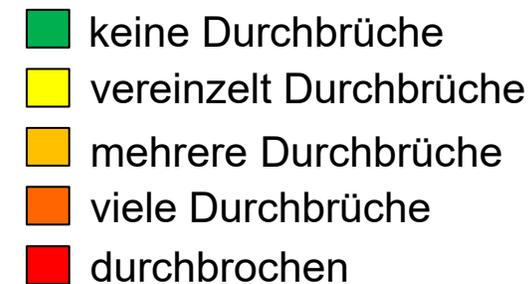
VINQUEST: «quick and dirty» Update

- Die Liste mit allen aktuellen Ergebnissen findet ihr hier:

<https://www.vinquest.ch/monitoring/publication.htm>

- Die Daten von 2024 werden gerade noch verifiziert. Kurzfassung (2012 – 2024):

→ Keine grosse Veränderung gegenüber der Auswertung von 2020 (Patozzi et al. 2020)



	2 Gala	Golden Delicious	TSR34T15	Q71	TSR33T239	9-AR2T196	Priscilla	M. x floribunda 821	B45	J34	A 723-6	Malus baccata jakii	Hansen's baccata #2	Durello di Forlì	Dülmener Rosen	GMAL 2473
	none	Rvi1 (Vg)	Rvi2 (Vh2)	Rvi3	Rvi4 (Vh4)	Rvi5 (Vm)	Rvi6 (Vf)	Rvi7 (Vf)	Rvi8 (Vh8)	Rvi9	Rvi10 (Va)	Rvi11 (Vbj)	Rvi12 (Vb)	Rvi13	Rvi14	Rvi15 (Vr2)
Österreich (6)	Red	Red	Light Yellow	Orange	Light Yellow	Green	Yellow	Yellow	Orange	Light Yellow	Yellow	Green	Light Yellow	Yellow	Light Yellow	Green
Belgien (1)	Orange	Red	Green	Orange	Green	Light Yellow	Green	Yellow	Orange	Light Yellow	Yellow	Green	Green	Green	Green	Green
Kanada (1)	Orange	Red	Yellow	Orange	Green	Green	Green	Green	Orange	Light Yellow	Yellow	Green	Yellow	Green	Yellow	Green
Tschechien (1)	Orange	Red	Yellow	Orange	Yellow	Green	Yellow	Green	Orange	Light Yellow	Orange	Green	Green	Yellow	Light Yellow	Green
Frankreich (3)	Red	Red	Light Yellow	Orange	Light Yellow	Light Yellow	Orange	Orange	Red	Light Yellow	Orange	Green	Green	Yellow	Light Yellow	Green
GB (1)	Red	Orange	Light Yellow	Red	Green	Yellow	Yellow	Red	Red	Light Yellow	Yellow	Green	Green	Green	Green	Green
Deutschland (4)	Red	Orange	Light Yellow	Orange	Yellow	Green	Orange	Orange	Red	Light Yellow	Yellow	Green	Green	Yellow	Light Yellow	Green
Italien (5)	Orange	Orange	Light Yellow	Light Yellow	Green	Green	Green	Green	Yellow	Light Yellow	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Green
Lettland (1)	Red	Red	Green	Red	Red	Green	Green	Green	Red	Green	Yellow	Green	Green	Green	Green	Green
Litauen (1)	Orange	Orange	Green	Red	Green	Green	Light Yellow	Green	Orange	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Polen (1)	Red	Red	Light Yellow	Orange	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Orange	Light Yellow	Yellow	Green	Green	Yellow	Yellow	Green
Russland (1)	Red	Red	Light Yellow	Orange	Orange	Red	Yellow	Green	Red	Orange	Orange	Green	Green	Light Yellow	Green	Green
Rumänien (1)	Red	Red	Orange	Orange	Red	Green	Red	Green	Orange	Green	Red	Green	Green	Orange	Green	Green
Schweden (1)	Orange	Orange	Light Yellow	Orange	Green	Green	Orange	Yellow	Orange	Light Yellow	Light Yellow	Green	Green	Green	Light Yellow	Green
Schweiz (3)	Orange	Red	Light Yellow	Orange	Yellow	Light Yellow	Yellow	Yellow	Orange	Light Yellow	Yellow	Green	Green	Yellow	Yellow	Green
2009-2018*	Overcome	Overcome	Sometime	Overcome	Sometime	Rarely	Sometime	Sometime	Overcome	Sometime	Overcome	Not overc.	Rarely	Sometime	Rarely	Not overc.

* Patozzi et al. 2020, <https://doi.org/10.1094/PDIS-11-19-2473-SR>, Tab.1 Frequency of sites



Tools-RoBiS

Entwicklung von Tools für die Züchtung von robuste Birnensorten

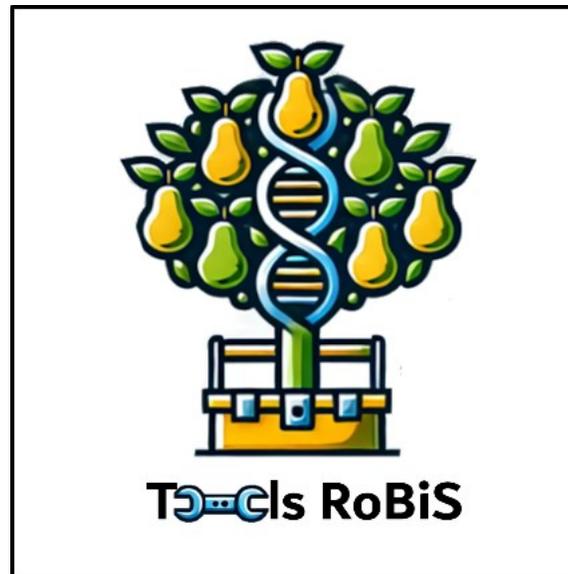


ZIEL 1

- A) Suche nach neuen Feuerbrandresistenzquellen in Schweizer Wildbirnen (*Pyrus Pyraeaster*) Akzessionen
- B) Entwicklung von molekularen Markern für bis zu drei bereits bekannte Resistenzen und die Evaluation, ob ihre Kombination zu einer stärkeren Resistenz führt.

ZIEL 2

Etablierung einer Screening-Methode, um eine grosse Anzahl von Sämlingen und/oder Akzessionen auf ihre Anfälligkeit gegen Birnenschorf (*Venturia pirina*) zu testen.



ZIEL 3

Entwicklung eines "Fast-Track"-Protokolls zur Beschleunigung des Generationszyklus.

ZIEL 4

Auswahl der Genotypen, Vorbereitung des Pflanzenmaterials und Etablierung eines Netzwerks für die Pflanzung einer Birnen-Referenzpopulation (REFPOP).



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Landwirtschaft BLW



Agroscope

ETH zürich



Danke für Ihre Aufmerksamkeit

Simone Bühlmann-Schütz & Team
 simone.buehlmann-schuetz@agroscope.admin.ch

Agroscope gutes Essen, gesunde Umwelt
 www.agroscope.admin.ch



An
APPLE
 a day keeps
 the doctor away

