



Zuckerrübensortenprüfung: gestern, heute, morgen

Madlaina Peter
Schweiz. Fachstelle für Zuckerrübenbau
SFZ

Rizomania – DIE grosse Herausforderung !



Definition

- Viruserkrankung, wird durch den Bodenpilz *Polymyxa betae* übertragen
- Erstauftreten 1966 in Italien → Schliessung erster Zuckerfabriken

Symptome

- Kümmerwuchs und Bildung eines Wurzelbarts
- Vergilbung der Blattadern, Blattaufhellungen
- **50-90% Ertragsverlust**

Erfolg der Züchtung:

- Erste Rizomania-tolerante Sorte 1983 in Deutschland zugelassen
- Ab 1986 erste Versuche in der Schweiz
- **Heute Basisresistenz in allen Sorten!**



Zuckerrübensortenprüfung gestern



Foto: SFZ

1997 bis 2005:

2 Prüfungen mit / ohne Rizomaniabefall

24 Prüfglieder

ca. 8 geerntete Standorte

2 Sortenlisten

2006-2016:

1 Prüfung mit Rizomania Befall

24 Prüfglieder

ca. 5 geerntete Standorte

1 Sortenliste

ab 2016:

1 zusätzliche Prüfung mit Conviso Herbizid

9 Conviso Prüfglieder

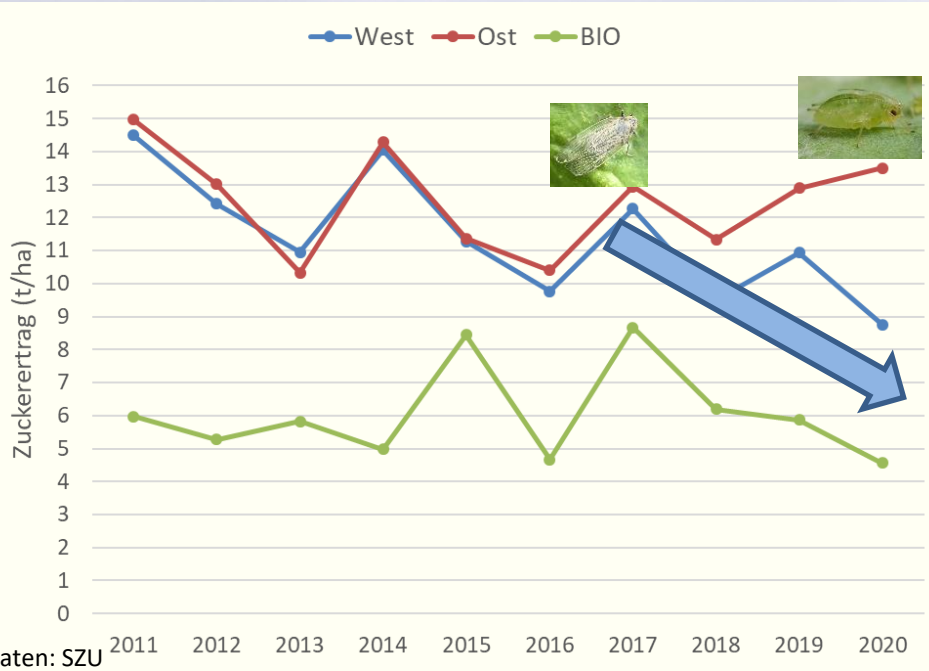
ca.4 geerntete Standorte

2 Sortenlisten (Conviso ab 2019)

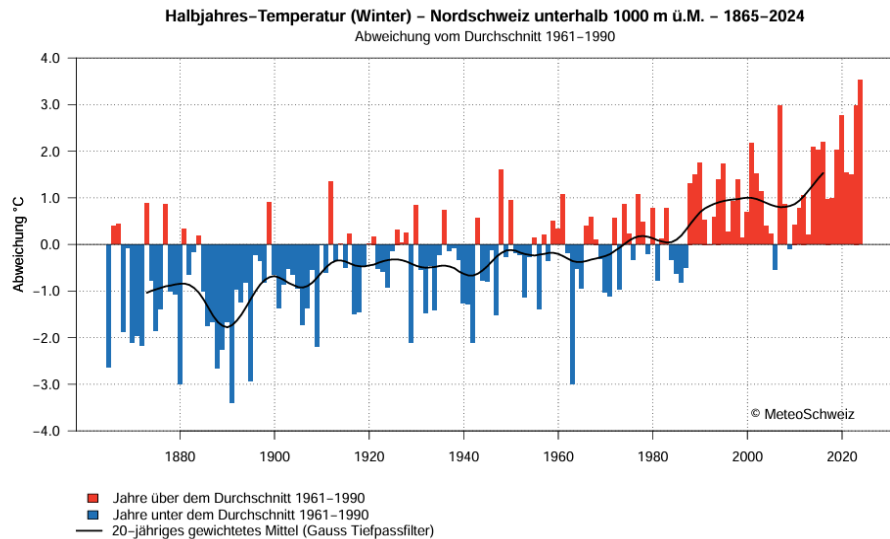
Prüfmerkmale:

1. Qualität und Ertrag (Zuckergehalt, Rübenenertrag, Inhaltsstoffe N, K, AminoN)
2. Jugendentwicklung, Saatgutqualität, Schossfestigkeit, Herbizidtoleranz
3. Blattgesundheit

Ab 2017 stark sinkende Zuckererträge...!



2020: Extrem hohe Ertragsverluste von fast 30% (West-CH verglichen mit dem Mittel von 2011-17)



Neue Herausforderungen im Pflanzenbau

Fruchtfolge,

KLIMAWANDEL

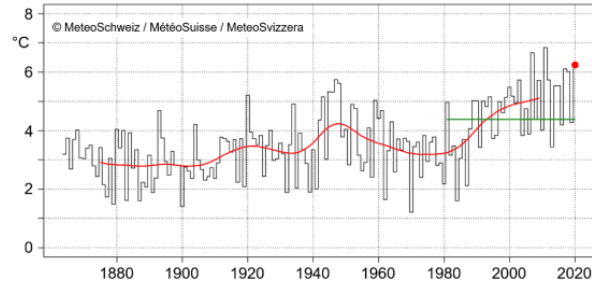


Abb. 3:
Landesweit gemittelte
Frühlingstemperatur (März
bis Mai) seit Messbeginn
1864. Der rote Punkt zeigt
den Frühling 2020 (6,2 °C).
Die grüne Linie zeigt die
Norm 1981–2010 (4,4 °C) und
die rote Linie das 30-jährige
gleitende Mittel.

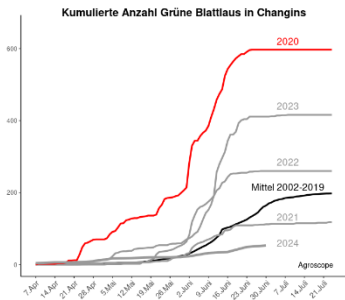


Diagramm: Agroscope

**Schädlings- und
Krankheitsdruck**

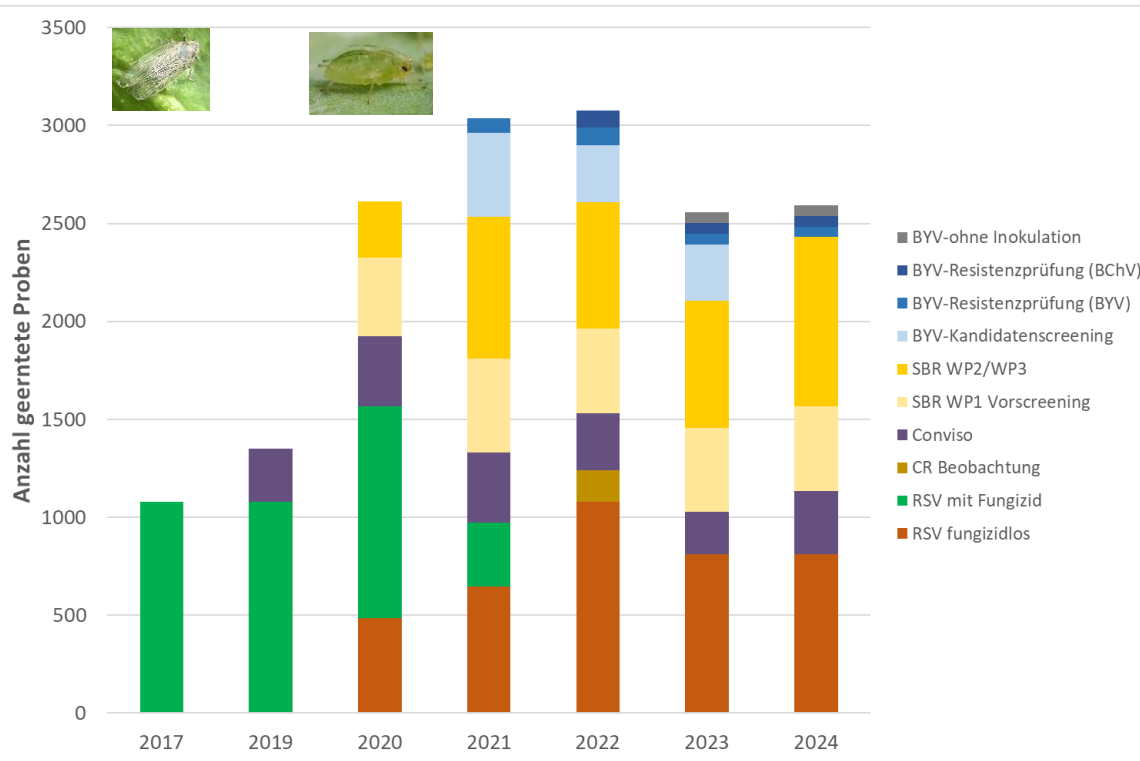
Absenkepfad / REB

**Wirkstoffverbote /
Resistenzbildung**



- Schädlinge profitieren von den wärmeren Herbst/Wintertemperaturen:
 - können künftig noch schlechter dezimiert werden
 - Neue, wärmeliebende Schädlinge verbreiten sich (Zikade, Rüsselkäfer, Wanzen,)
- Heisse und feuchte Sommermonate (Gewitter) begünstigen den Befall mit Pilzkrankheiten wie Cercospora

Zuckerrübensortenprüfung heute – testen, testen, testen...!



Die Anzahl Versuche wurde von 2 auf 8 erhöht

- Blattflecken (2 Versuche)
- SBR (2 Versuche)
- Viröse Vergilbung (4 Versuche)

Priorisierung der Merkmale:

1. Zuckerertrag unter Befall
2. Weitere Krankheiten (CR, SBR, YV, ...)
3. Jugendentwicklung, Schossfestigkeit

Extreme Ausdehnung des Prüfumfanges (2.5x) und der Anzahl Versuche
Focus liegt auf SBR (bis 2024 Steigerung des Probenumfangs auf 50%)

Syndrom Basses Richesses (SBR)- Sortenprüfung

BLW-Projekt-Call „Pflanzenzüchtung & Sortenprüfung“
(2020-2024)

Partner: Agroscope (Gruppe Entomologie & Virologie)

Ab 2020 (SBR-Starkbefallsflächen/natürlicher Befall):

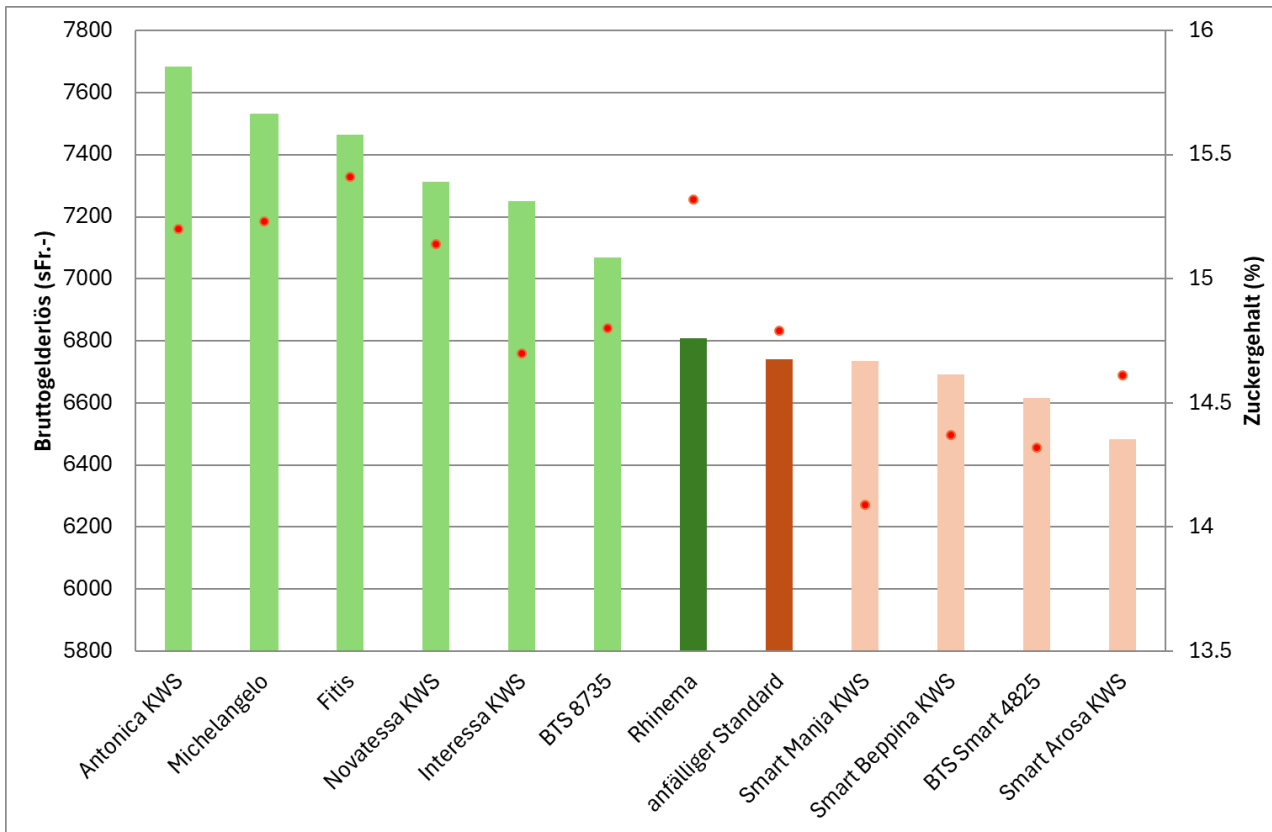
1. Einreihiges Screening eines breiten Sortensets (1. Prüffjahr)
2. Dreireihige Resistenzprüfung (2./3. Prüffjahr)

Total 24 Prüfglieder (zunehmend)

Separate Sortenliste für SBR-Befallsgebiete ab 2022



Sortenprüfung auf SBR- Befallsstandorten

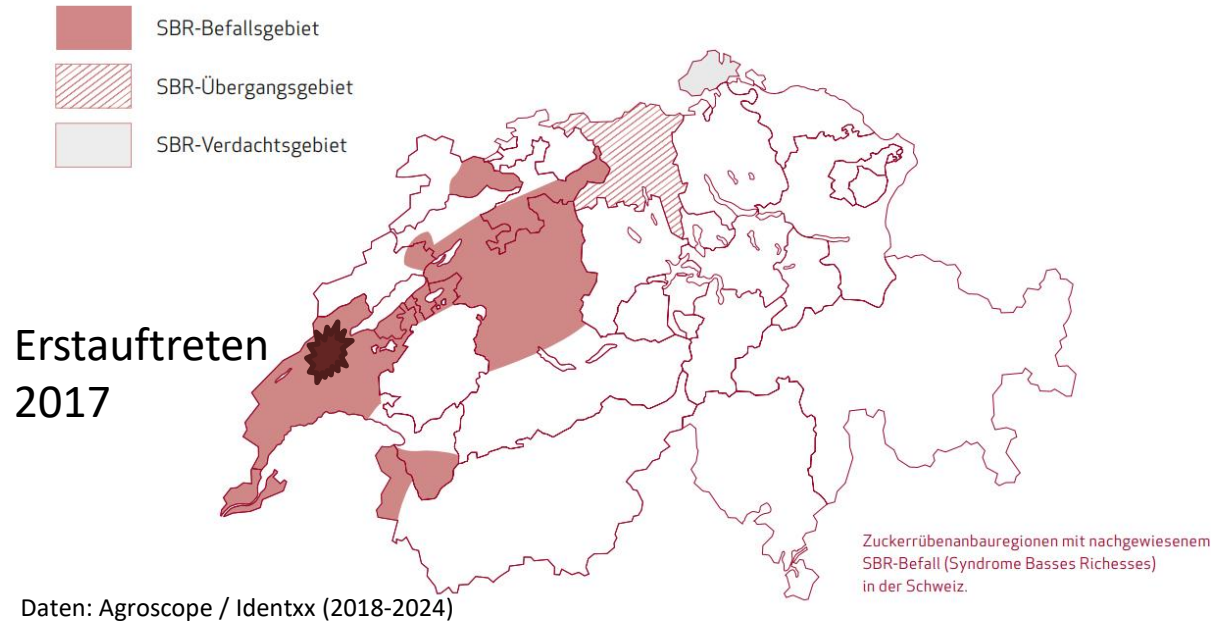


- Seit 2021 insgesamt **11 Sorten** für SBR-Gebiete empfohlen

Diagramm: Empfehlende Sortenliste für Flächen mit SBR-Befall. Grün = Klassiksorten, orange = Convisosorten, Rhinema = erste SBR-Sorte (Daten SFZ / zweijährige Versuchsergebnisse 2023/24)

Deutliche Steigerung des Bruttogelderlöses (+ 600-1000.-/ha im Vergleich zum anfälligen Standard)!

Ausdehnung der SBR-Befallsgebiete (2017-2024)



Zikadenmonitoring in der Ostschweiz 2024

(total 21 Fallenstandorte):

Insgesamt 69 Zikaden (versch. Arten!) an 15 Standorten gefunden

Schilfglasflügelzikade fliegt im gesamten Anbaugebiet, in der Ostschweiz noch unbeladen!

Viröse Vergilbung - Sortenprüfung

BLW-Projekt-Call „Pflanzenzüchtung & Sortenprüfung“ (2021-2024)

Partner: Agroscope (Gruppe Entomologie & Virologie)

Ab 2021:

1. Screening aller Kandidatensorten unter natürlichem Befall
2. Etablierung einer Resistenzprüfung mit Inokulation im Feld
6 Prüfglieder / 3 Verfahren (BYV & BChV & ohne Befall)

Aufnahme der ersten 2 Sorten in den nationalen Sortenkatalog (2023 & 2024), Ertragsniveau noch zu tief für Marktakzeptanz.



Agroscope

Agroscope

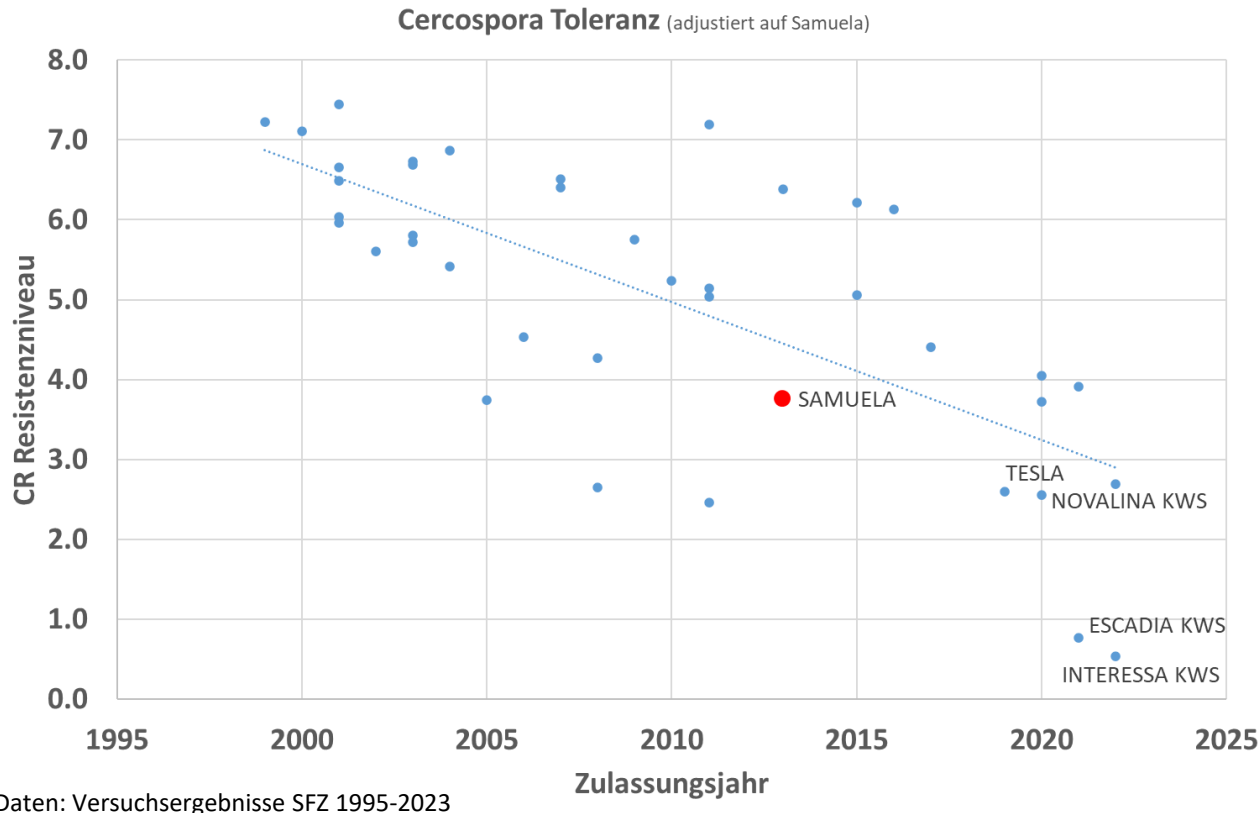


Agroscope



Cercospora Blattflecken

Sortenprüfung



Ab 2020:

Prüfung mit / ohne
Fungizid

24 Prüfglieder

4 geerntete Standorte in
der Ostschweiz (ohne SBR-
Befall)

Ab 2022:

Prüfung nur noch ohne
Fungizid

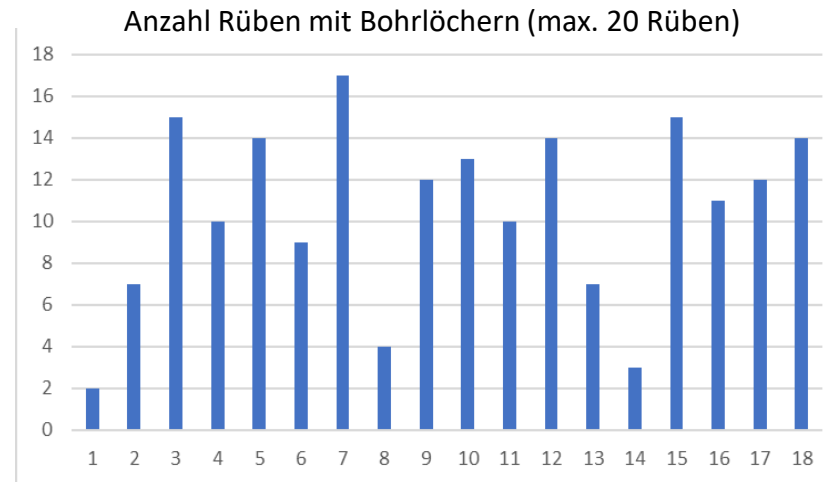
Deutliche Verbesserung der Blattgesundheit in den vergangenen 20 Jahren!

Zuckerrübensortenprüfung morgen?

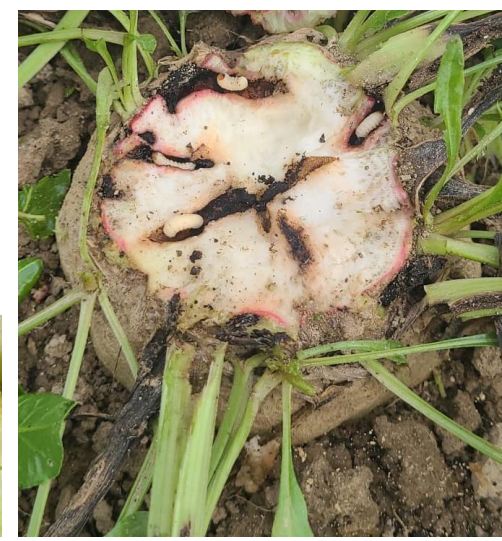
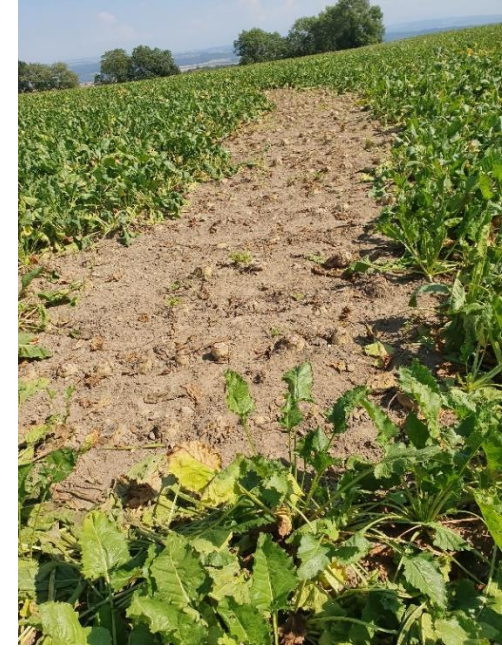
(BLW-Call „Pflanzenzüchtung & Sortenprüfung“ 2025-2026 / Partner: Agroscope)



Ergebnisse Vorversuche 2023/24: Sortenvariabilität von 18 Sorten



Vorversuch 2024: Sorte 1 = beste Sorte 2023, Zählung der Anzahl Rüben mit min. 1 Bohrloch (Stichprobe: 20 Rüben)



Grenzen der Züchtung und des chem. Pflanzenschutzes

	Resistenzzüchtung	Chem. Pflanzenschutz
Rizomania	Ja (verfügbar)	keine Bedeutung
Wurzelfäulen	Ja (verfügbar)	keine Bedeutung
Nematoden	Ja (verfügbar)	keine Bedeutung
Blattkrankheiten	Ja (verfügbar)	Zunehmende Einschränkung
Auflaufschädlinge	Ja (in Entwicklung)	Starke Einschränkung
Auflaufkrankheiten	Ja (in Entwicklung)	Zunehmende Einschränkung
Trockenstress / WUE	Ja (in Entwicklung)	Keine Bedeutung
SBR NEU	Ja (in Entwicklung)	Keine Bedeutung
Rubbery Taproot Disease RTD NEU	Nicht verfügbar	Keine Bedeutung
Rüsselkäfer NEU	Nicht verfügbar	Fehlende Zulassung

Tolerante Sorten sind keine schnelle Lösung für den “schnellen” Wegfall von PSM und für neu eingewanderte Schädlinge!

DIE Sorte der Zukunft ?

Sie braucht noch immer “Zeit, (grosse) Zahlen & Zufall”!

Rübenertrag
Zuckergehalt
Saftqualität

Jugendentwicklung
Schossfestigkeit
Lagerfähigkeit
....



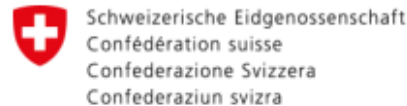
Hitze / Trockenheit
Frost
Nährstoffeffizienz
Herbizidtoleranz
....

Rizomania
SBR / RTD
Viröse Vergilbung (BYV/BChV)
Rüsselkäfer
Cercospora
Rhizoctonia
Nematoden
Mehltau
Gürtelschorf
Ditylenchus
Fusarium
....

Wieviele Pflanzen müssen züchterisch bearbeitet werden, zur Selektion der TOP-Sorte 2035?

1 Gen : 4 Pflanzen (Mendel 1:2:1)
2 Gene: 16 Pflanzen
3 Gene: 64 Pflanzen
4 Gene: 256 Pflanzen
5 Gene: 1024 Pflanzen
27000 Gene: ??

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



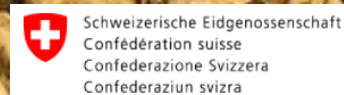
Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
Agroscope

ETH zürich



Konferenz der kantonalen Pflanzenschutzdienste (KPSD)
Conférence des services phytosanitaires cantonaux (CSP)
Conferenza dei servizi fitosanitari cantonali (CSF)

Finanzielle Unterstützung:



Bundesamt für Landwirtschaft BLW



Besten Dank für die tatkräftige Unterstützung zum Erhalt des einheimischen Zuckerrübenanbaus:

Agroscope:

Gruppe Entomologie:
Thomas Steinger & Team
Gruppe Virologie/Bakteriologie/Phytoplasmologie:
Olivier Schumpp & Team

HAFL:

Gruppe Ackerbau und Pflanzenzüchtung:
Andreas Keiser & Team