



Versuchsergebnisse aus dem Bio-Beerenanbau und der Bio-Beerenjungpflanzenproduktion

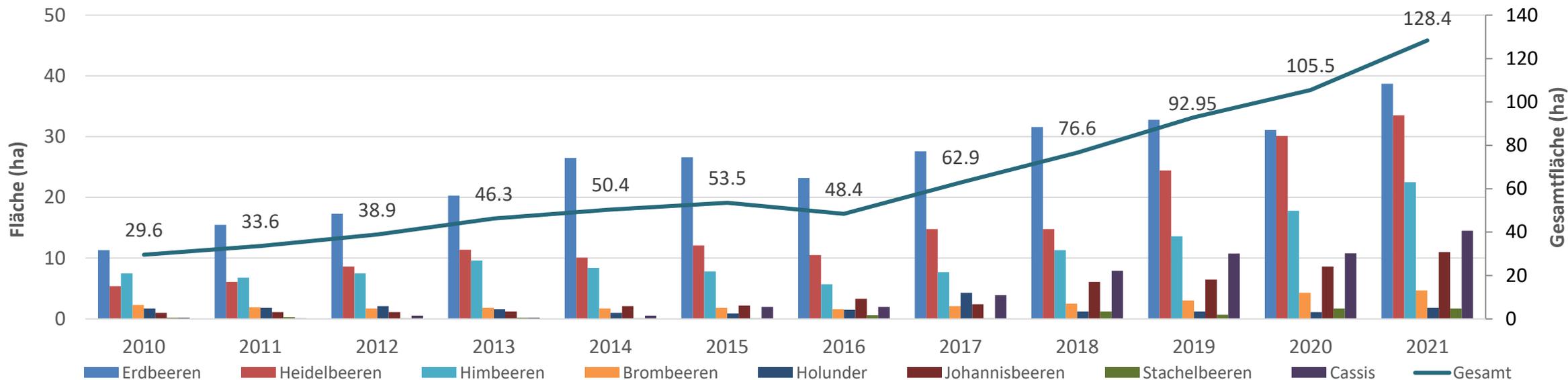
Michael Friedli, Andreas Häseli, Fabian Baumgartner, Clémence Boutry, Thierry Suard, Jean-Charles Mouchet

Bio-Obstbautagung, Frick, 15.03.2022

Ist-Zustand Bio-Beerenanbau

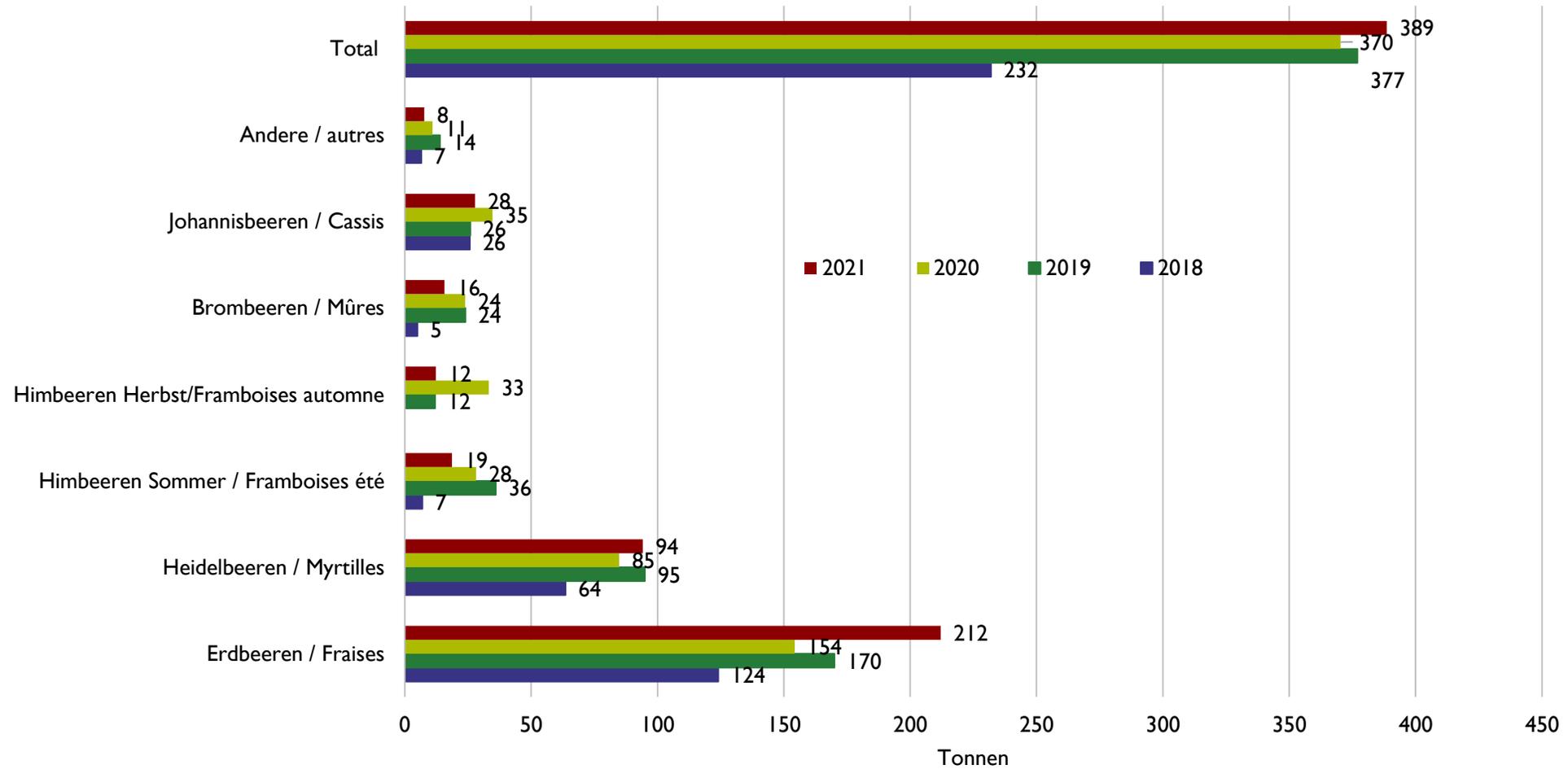
- Weiter steigende Nachfrage nach Bio-Beeren
- Starke Professionalisierung von Betrieben
- Vermehrt Anbau unter Witterungsschutz
- Anbau mit Terminkulturen → nach wie vor ungelöste Probleme beim Anbau (Etablierung der Wurzeln, Düngung,...)  **Wird im Bio-Beerenjungpflanzenprojekt bearbeitet**
- Noch wenig Betriebswirtschaftsdaten (Produktionskostenberechnung)  **Umfrage gestartet**
- Neue Bio-Beeren-Jungpflanzenproduzenten
 - → Auswahlmöglichkeit für Frucht-Produzenten stark erhöht
- Höhere Versorgung mit CH-Knospe-Jungpflanzen
- Richtliniendiskussion:  **In Diskussion bei Bio Suisse**
 - Biokompatibilität von neuen Anbauformen
 - Einsatz von Substrat in der Fruchtproduktion

Bio-Beeren Anbauflächen 2010-2021



BIO BEEREN	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Zunahme von 2020 zu 2021	
Erdbeeren		9.1	11.8	11.3	15.5	17.3	20.3	26.5	26.6	23.2	27.6	31.6	32.8	31.1	38.7	24.4%
Heidelbeeren		3.7	4.4	5.4	6.1	8.6	11.4	10.1	12.1	10.5	14.8	14.8	24.4	30.1	33.5	11.3%
Herbsthimbeeren		5.4	5.0	5.9	5.6	5.6	7.2	6.0	5.7	3.9	4.9	5.9	5.7	7.6	10.6	39.5%
Sommerhimbeeren		1.5	1.7	1.6	1.2	1.9	2.4	2.4	2.1	1.8	2.8	5.4	7.9	10.2	11.9	16.7%
Himbeeren gesamt		6.9	6.6	7.5	6.8	7.5	9.6	8.4	7.8	5.7	7.7	11.3	13.6	17.8	22.5	26.4%
Brombeeren		2.2	2.5	2.3	1.9	1.7	1.8	1.7	1.8	1.6	2.1	2.5	3.0	4.3	4.7	9.3%
Holunder		1.0	1.5	1.7	1.8	2.1	1.6	1.0	0.9	1.5	4.3	1.2	1.2	1.1	1.8	63.6%
Johannisbeeren		1.6	1.4	1.0	1.1	1.1	1.2	2.1	2.2	3.3	2.4	6.1	6.5	8.6	11.0	27.9%
Stachelbeeren		0.2	0.3	0.2	0.3	0.1	0.2	0.1	0.1	0.6	0.1	1.2	0.7	1.7	1.7	0.0%
Cassis		0.2	0.2	0.2	0.1	0.5	0.2	0.5	2.0	2.0	3.9	7.9	10.8	10.8	14.5	34.3%
Gesamt		24.8	28.7	29.6	33.6	38.9	46.3	50.4	53.5	48.4	62.9	76.6	93.0	105.5	128.4	21.7%

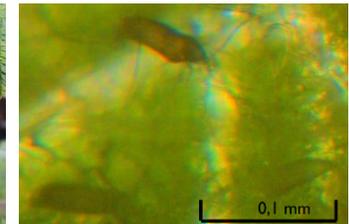
Bio-Tafelbeeren an den Handel



Quelle Daten: Bio Suisse

Herausforderungen für Forschung und Beratung

- **Sorten:** robuste, marktnachgefragte Sorten
- **Bio-Jungpflanzenproduktion**
 - Entwicklung leistungsfähiger Biojungpflanzen für Normal- und Terminkulturen (Tray, Long Canes)
 - Torfarme (-freie) Substrate, Ernährung
- Anbauformen unter **Witterungsschutz**
 - Kulturführung von Terminkulturen (Tray, Long Canes)
 - geeignete torffreie Substrate + Ernährung
 - Bio-Kompatibilität neuer Anbauverfahren (Rinne, Töpfe ohne Boden, Einsatz von Substraten in der Produktion)?
 - Wirtschaftlichkeit
- **Pflanzenschutz**
 - Krankheiten: **Botrytis**, Mehltau, Phytophthora, Didymella, ..
 - Schädlinge: **Drosophila suzukii**, **Himbeerblattmilbe**, Spinnmilben, Thripse, Himbeerkäfer, Blütenstecher, ...
 - neue Pflanzenschutz-Probleme beim geschützten Anbau?



Ziele im Bio-Beerenbereich

Fruchtproduktion

- Verlagerung der Erntespitzen/Verlängerung der Vermarktungsperioden mit Schweizer Bio-Erdbeeren
 - frühe Sorten, remontierende Sorten oder Terminkulturen
- Verfrühung des Himbeerangebotes
 - Ausdehnung der Anbaufläche mit Sommerhimbeeren
 - Gewinnung und Bereitstellung von Wissen zur rentablen Produktion von Terminkulturen (Ertragssicherheit, Fruchtqualität, ..)

→ **marktgerechteres Angebot an Erdbeeren und Sommerhimbeeren durch Verlängerung der Verfügbarkeitsdauer**

Jungpflanzenproduktion

- Produktionsausdehnung und Qualitätsverbesserung von Bio-Topfgrünpflanzen
- Bio-Jungpflanzen für Terminkulturen (Tray, Long Canes)

Sorteneignung für den Bioanbau

- Beeren-Sortenprüfung:
 - am FiBL in Frick
 - auf Praxisbetrieben
 - Erfahrungen von Produzenten
 - Austausch mit anderen Forschungsinstitutionen



Erhebungen

- Wuchs
- Blattvitalität, Blattflecken
- Ertrag (Marktware, Ausschuss)
- Fruchtqualität
 - Fruchtgewicht
 - Festigkeit (Durofel)
 - Zuckergehalt
 - Degustationen

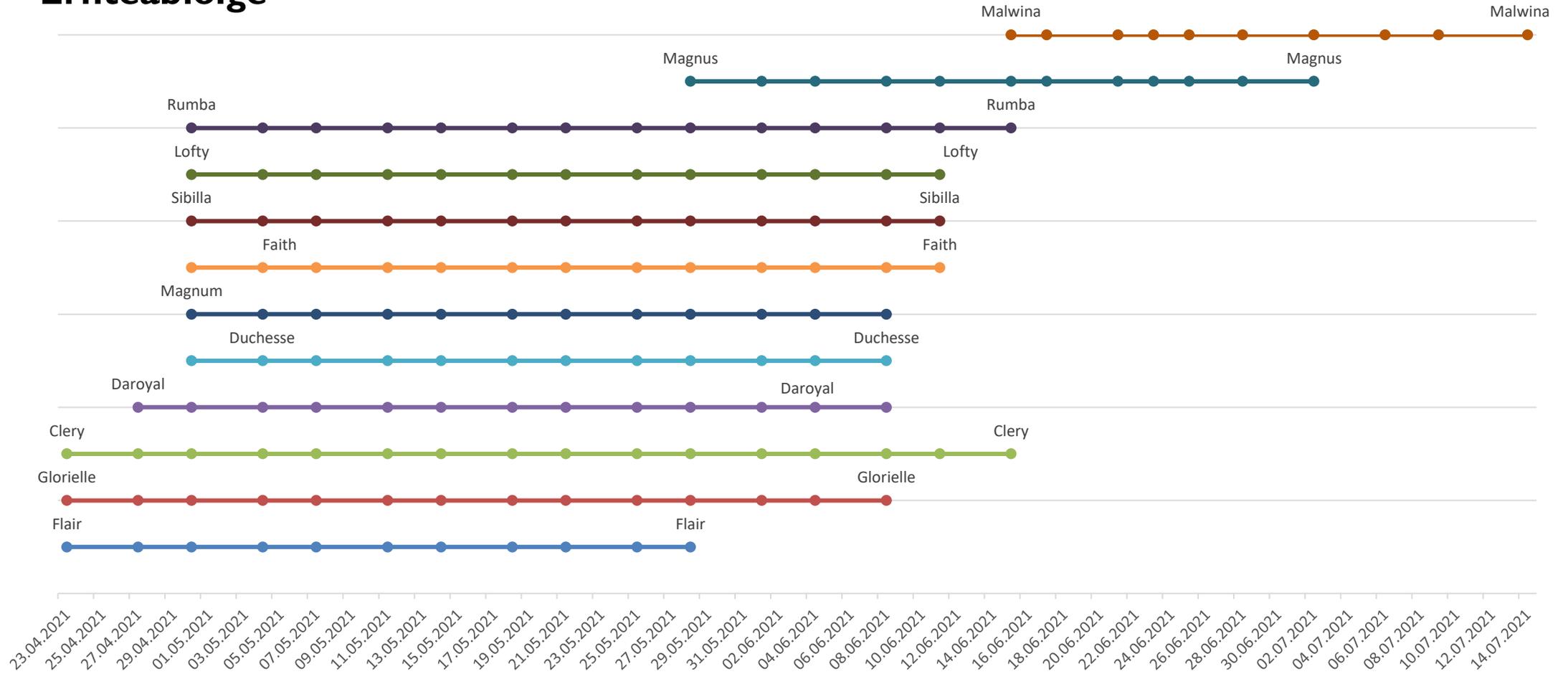


Sorteneignung für den Bioanbau

- Ernteabfolge**

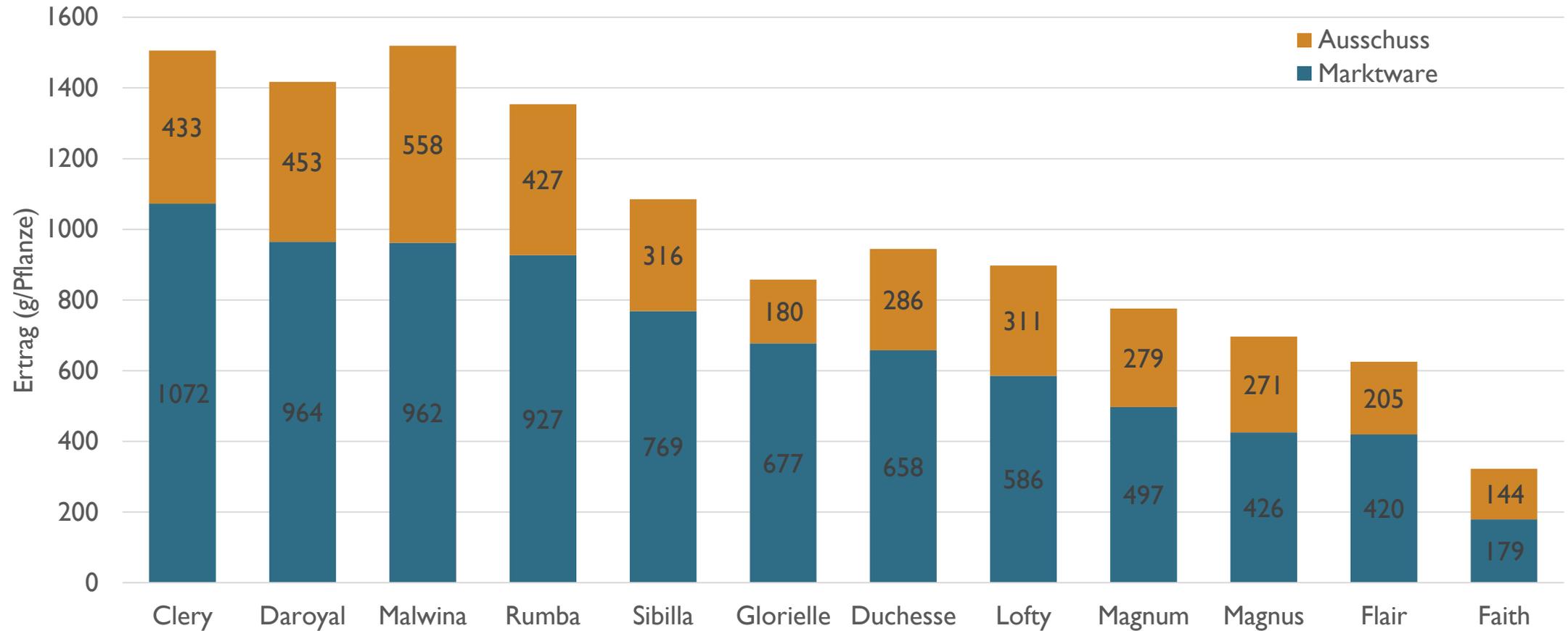
Frühsorten

Spätsorten



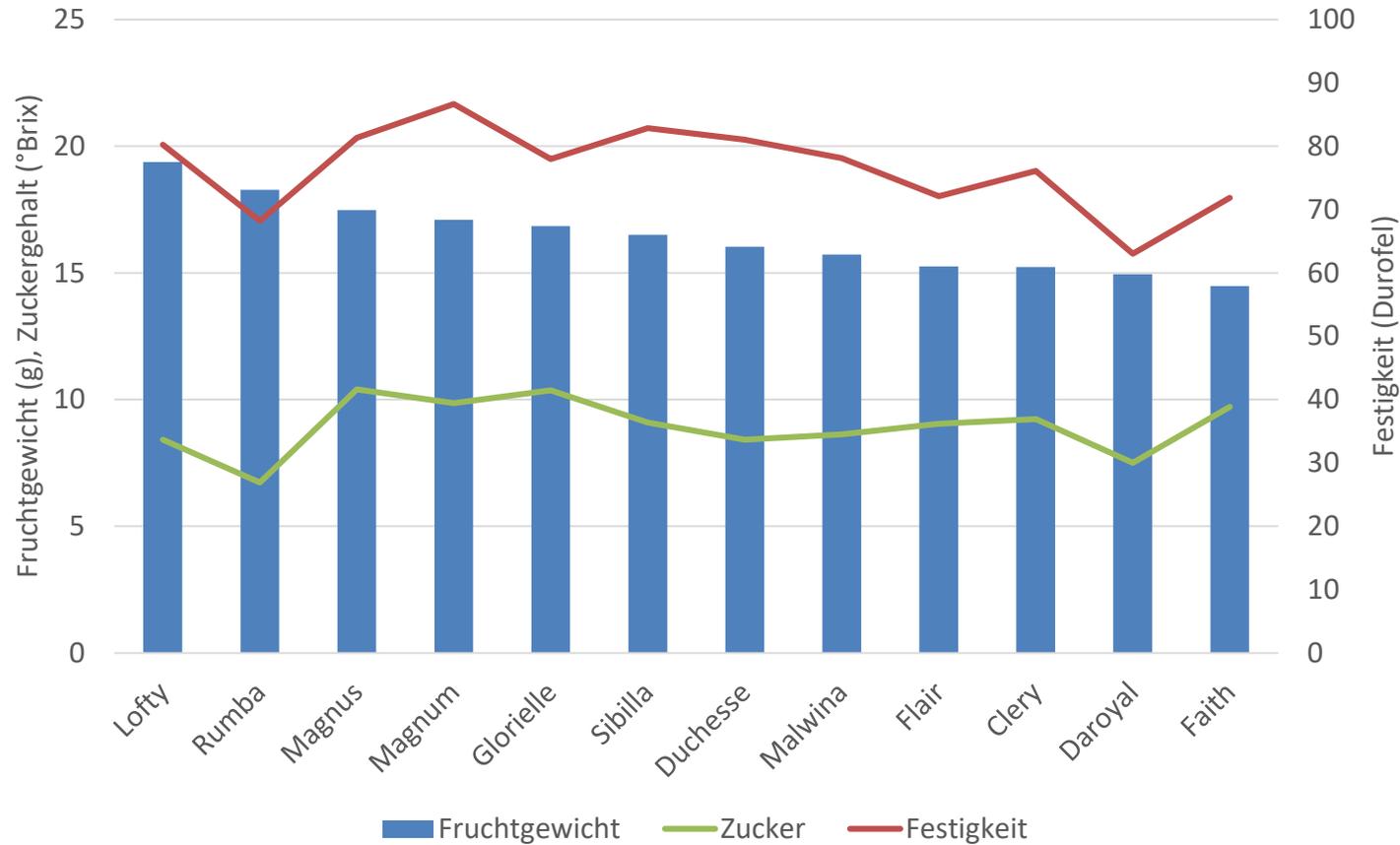
Sorteneignung für den Bioanbau

- **Ertrag**



Sorteneignung für den Bioanbau

- **Fruchtgewicht, -festigkeit, -zuckergehalt**

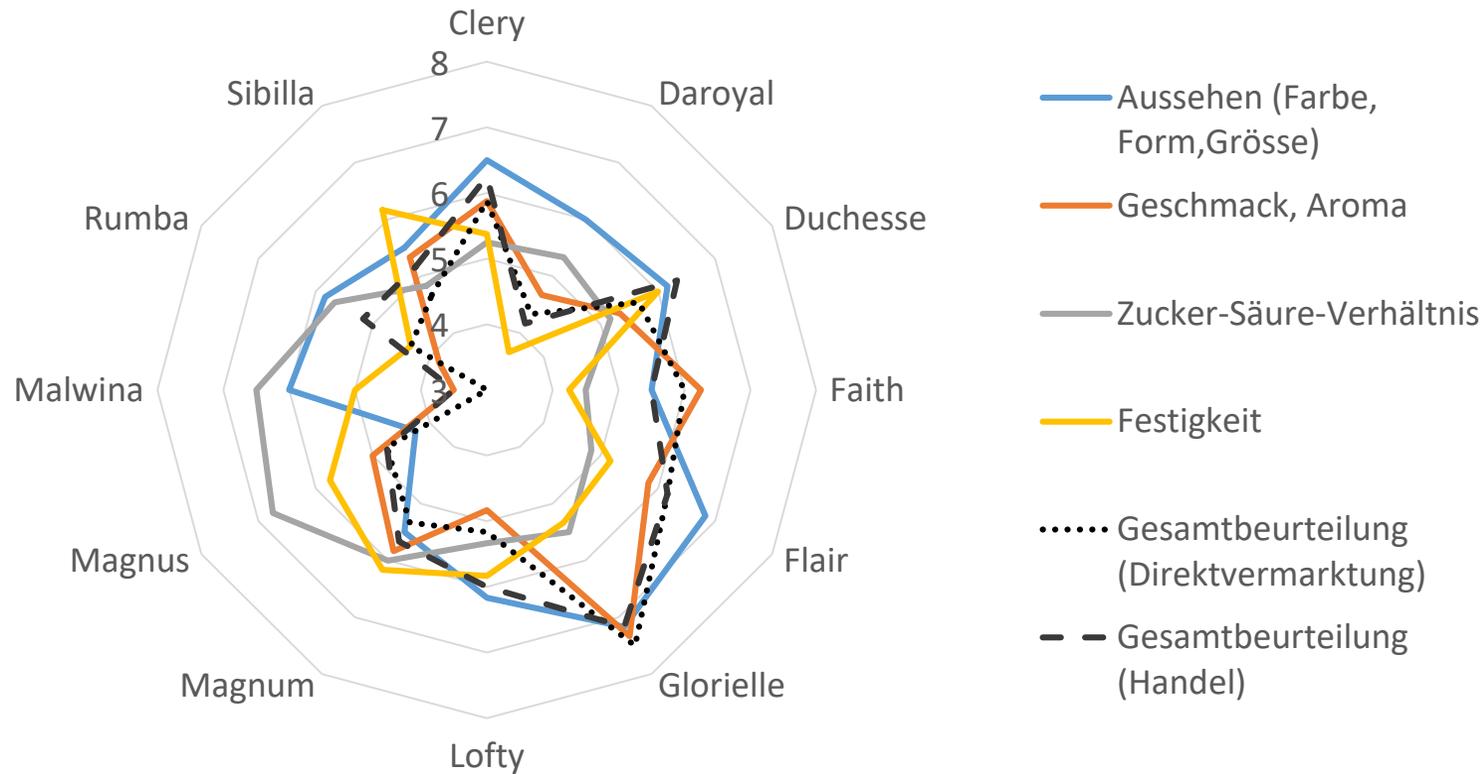


Sorte	Festigkeit
Magnum	87
Sibilla	83
Magnus	81
Duchesse	81
Lofty	80
Malwina	78
Glorielle	78
Clery	76
Flair	72
Faith	72
Rumba	68
Daroyal	63

Sorte	Zuckergehalt
Magnus	10.4
Glorielle	10.4
Magnum	9.9
Faith	9.7
Clery	9.2
Sibilla	9.1
Flair	9.0
Malwina	8.6
Duchesse	8.4
Lofty	8.4
Daroyal	7.5
Rumba	6.7

Sorteneignung für den Bioanbau

- Degustation**

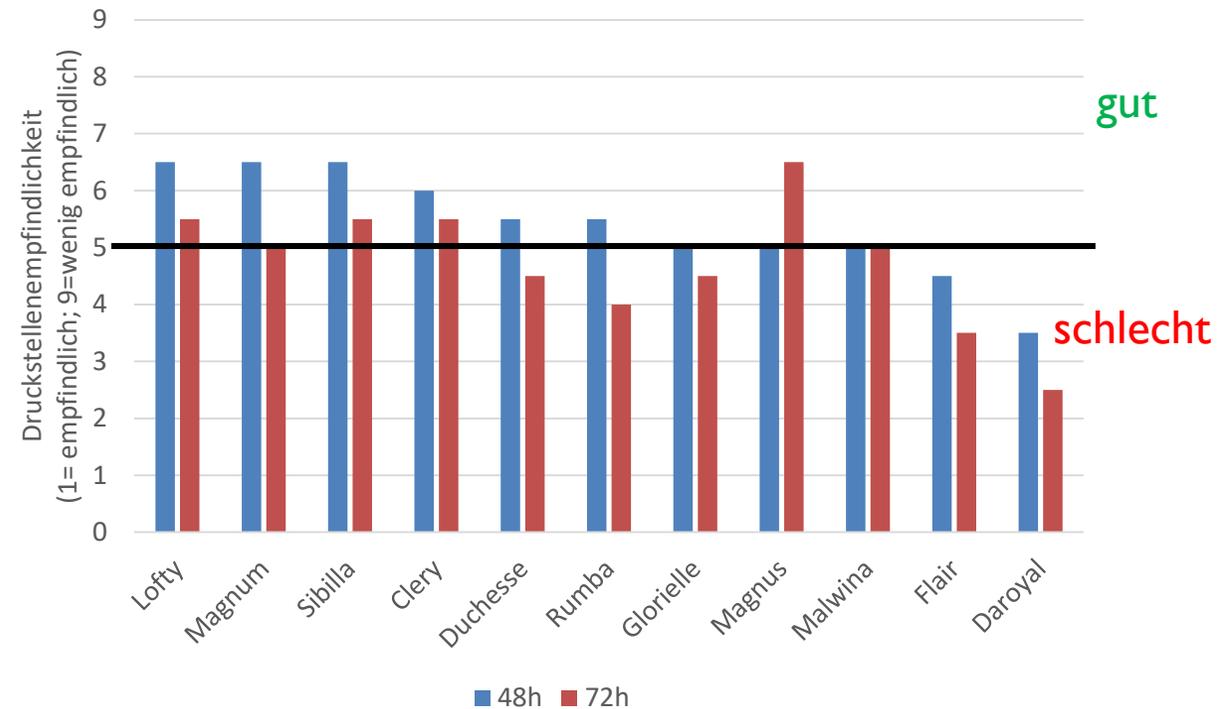
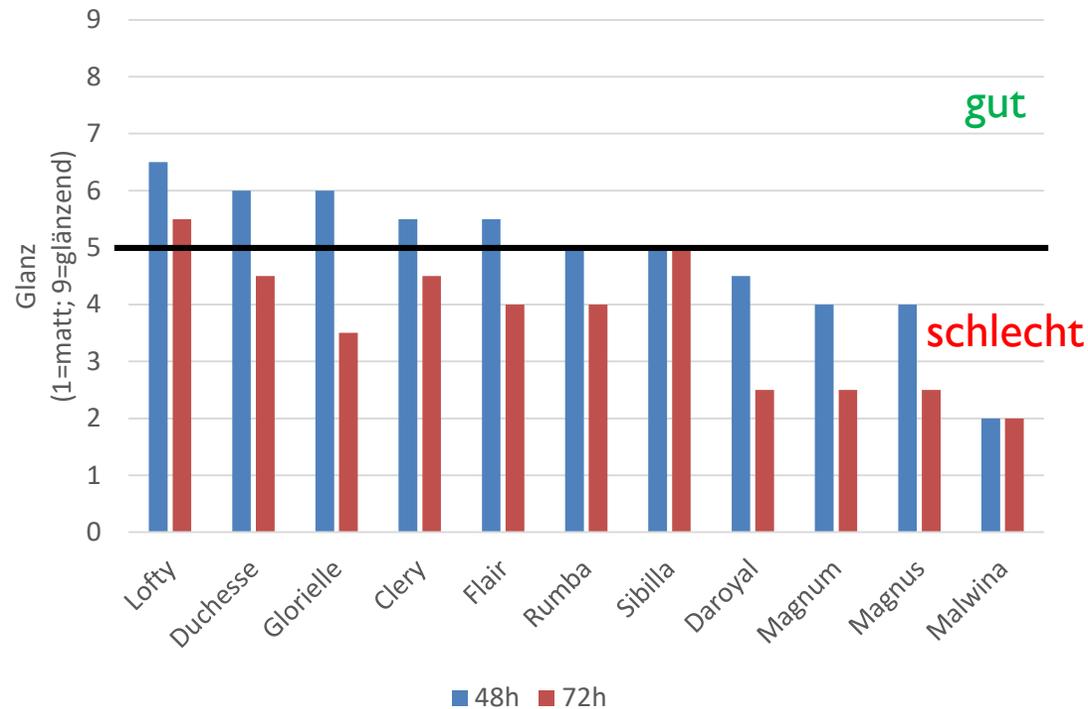


	Aussehen (Farbe, Form, Grösse)		Aroma
Glorielle	7.2	Glorielle	7.3
Flair	6.8	Faith	6.3
Clery	6.5	Clery	5.9
Duchesse	6.2	Flair	5.8
Lofty	6.2	Magnum	5.8
Daroyal	6.0	Duchesse	5.3
Malwina	6.0	Sibilla	5.3
Rumba	5.8	Magnum	5.0
Faith	5.5	Lofty	4.8
Magnum	5.5	Daroyal	4.7
Sibilla	5.5	Rumba	3.8
Magnum	4.3	Malwina	3.5

	Zucker-Säure-Verhältnis		Festigkeit (sensorische)
Magnum	6.8	Clery	6.2
Malwina	6.5	Faith	6.2
Magnum	6.0	Magnum	6.0
Rumba	5.7	Lofty	5.8
Glorielle	5.5	Duchesse	5.8
Daroyal	5.3	Magnum	5.4
Lofty	5.3	Daroyal	5.3
Clery	5.3	Glorielle	5.2
Duchesse	5.2	Flair	5.0
Flair	4.8	Sibilla	4.3
Sibilla	4.8	Rumba	4.3
Faith	4.5	Malwina	3.7

Sorteneignung für den Bioanbau

- **Shelf-life**
- Glanz der Früchte und Druckstellen nach 48 h bei 6°C und weiteren 24 h bei Raumtemperatur («72 h»)



Sorteneignung für den Bioanbau

- **Sorten:** robuste, marktnachgefragte Sorten

Sortenliste

2020 | Ausgabe Schweiz | Nr. 1035

Erdbeeren

Bewertung der Eigenschaften der in Bioqualität erhältlichen Sorten

Sorte	Anbaueigenschaften		Ertrag	Wuchs	Fruchteigenschaften Frischkonsum					
	robust gegenüber	anfällig gegenüber			Aroma	Grösse	Festigkeit	Farbe	Eignung*	
Sehr früh										
Daroyal	Verticillium		***	****	****	***	****	dunkelrot	D, H	Hoher Bl
Allegro	Wurzelkrankh.		****	****	***	***	****	hellrot	H, D	Weite Pfl
Clery ⁽⁵⁾	Blattfl., Botrytis, Spinnmilben		****	***	****	****	****	mittelrot	H, D	gute Entk
Quicky	Botrytis		****	***	****	****	****	hellrot	H, D	
Elvira	Wurzelkrankh.		****	***	****	****	***	hellrot	D	
Berneck 6		Druck	***	***	****	****	**	hellrot	V, D	Vorzüglic
Früh										
Darselect ⁽²⁾	Blattflecken, Spinnmilben	Verticillium, Sonnenbrand	****	****	***	****	****	mittelrot	H, D	Sehr blüt
Joly ⁽²⁾		Wurzelkrankh.	****	***	****	****	****	hellrot	H, D	Glänzend
Garda ⁽²⁾			****	***	**	****	****	mittelrot	H	Unbeding
Dream ⁽²⁾		Mehltau	**	****	****	****	****	mittelrot	D	Sehr hoh
Aprica ⁽²⁾		Botrytis	***	***	****	***	****	mittelrot	H, D	
Rumba		Botrytis, Rhizoctonia	****	****	***	****	****	mittelrot	H	Lange Err
Lambada		Mehltau, Rhizomfäule	**	**	****	***	****	mittelrot	D	Leicht glä
Meret		Druck	**** ¹	**** ¹	****	***	*	hellrot	G, V	
Fraroma ⁽²⁾	Wurzelkrankh.		**** ¹	****	****	****	**	rot bis dunkelrot	G	
Petrino/Frugodi ⁽²⁾			***	****	****	***	****	dunkelrot	V, D	Weite Pfl
Mittel										
Wädenswil 6			**	**	****	***	*	dunkelrot	G	Waldbee
Thutop			***	****	***	**** ¹	***	dunkelrot	D, V	Lange Err
Weisse Ananas			***	**** ¹	****	*	***	weiss	G	ProSpeci



2020

Sortenliste

2020 | Ausgabe Schweiz | Nr. 1037

Himbeeren, Brombeeren und weitere Rubusarten

2020

Bewertung der Eigenschaften der in Bioqualität erhältlichen Sorten

Sorte	Anbaueigenschaften		Ertrag	Wuchs	Fruchteigenschaften				Bemerkungen	
	robust gegenüber	anfällig gegenüber			Aroma	Grösse	Festigkeit	Farbe		Eignung*
Himbeeren										
Früh										
Willamette	Rutenkr., Botrytis	Wurzelkrankheiten	***	****	***	**	***	mittelrot	V, D	
Meeker	Wurzelsterben	H'rost, Spätfrost	****	****	****	**	****	mittelrot	V, D, H	
TulaMagic	Phytophthora		***	****	****	****	***	mittelrot	D	
Glen Ample ⁽²⁾	Botrytis	Blattmilbe, H'rost	****	***	****	****	****	mittelrot	H, D	
Mittel										
Tulameen	allg. robust	Mässig: Ruten- u. Wurzelkr., Botrytis	****	****	****	****	****	hellrot	H, V, D	
Herbsthimbeeren										
Autumn Bliss	Wurzelsterben, Rutenkr.		***	**	****	***	****	dunkelrot	V, D	Langes Erntefenster
Polka ⁽²⁾	Wurzelsterben	H'rost, Phytophthora, Mehltau	***	***	****	****	***	mittelrot	D	
Versailles ⁽²⁾⁽³⁾		Wurzelsterben	***	***	***	****	****	hellrot	H	
Amira	allg. robust	Phytophthora	***	***	****	****	****	hellrot	H, D	
Enrosadira ⁽²⁾			****	***	***	****	****	mittel- bis dunkelrot	H	
Himbo Top ⁽⁶⁾	Wurzelsterben, Rutenkr.	Botrytis	****	****	****	****	***	mittelrot	H, V, D	
Regina			***	****	****	****	****	dunkelrot	H, D	Süsse Früchte
Paris ⁽²⁾⁽³⁾		Wurzelsterben	****	****	**	****	****	hellrot	H	Langes Erntefenster, zerbrechliche Fruchtstände
Heritage			**	***	***	**	****	mittelrot	D	
Kwanza ⁽²⁾⁽³⁾			****	***	***	****	****	hellrot	H	Gutes Shelf life



Pflanzenschutz

Krankheiten



Schädlinge



Pflanzenschutz



48 h, 5 Tage, 7 Tage (20-25 °C)

• Botrytisversuche

• Versuch am FiBL in Frick (D-CH)

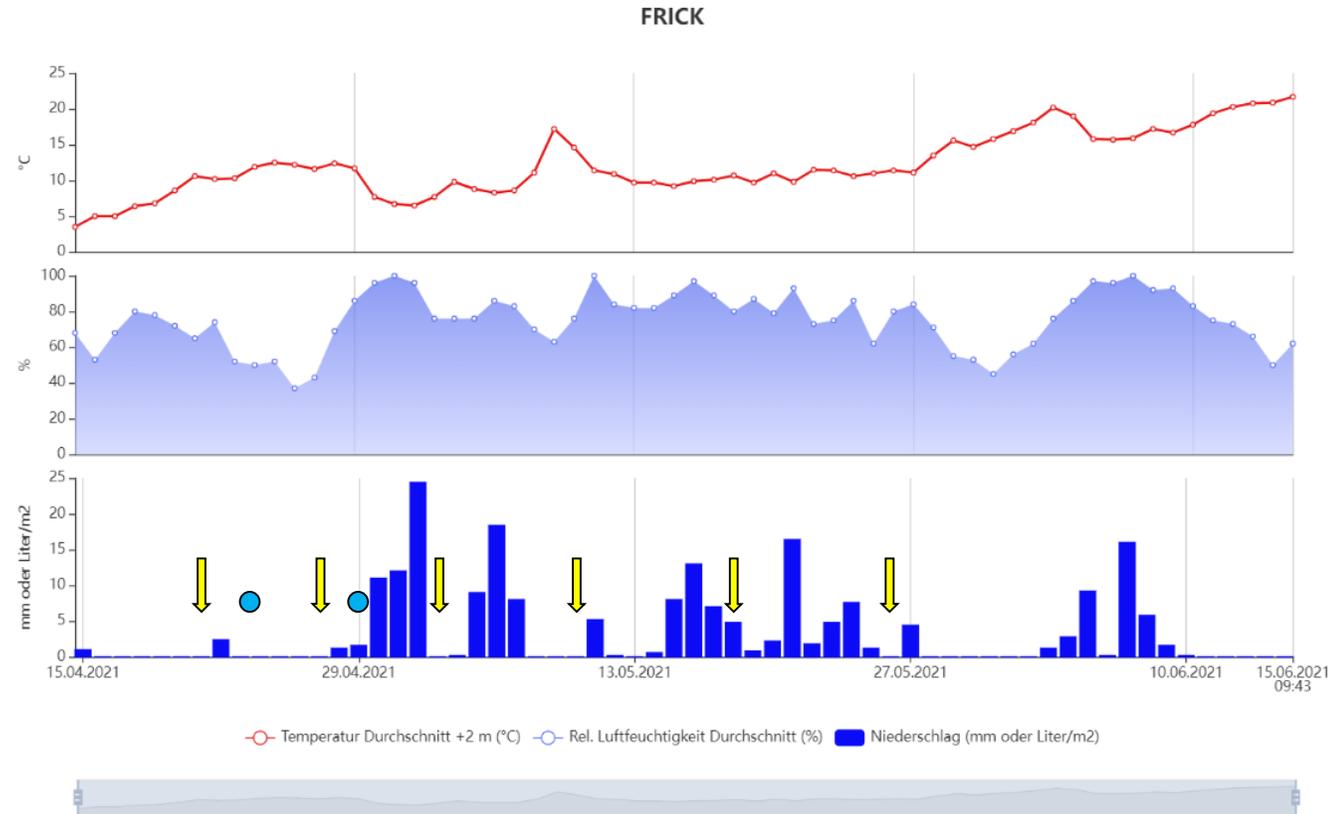
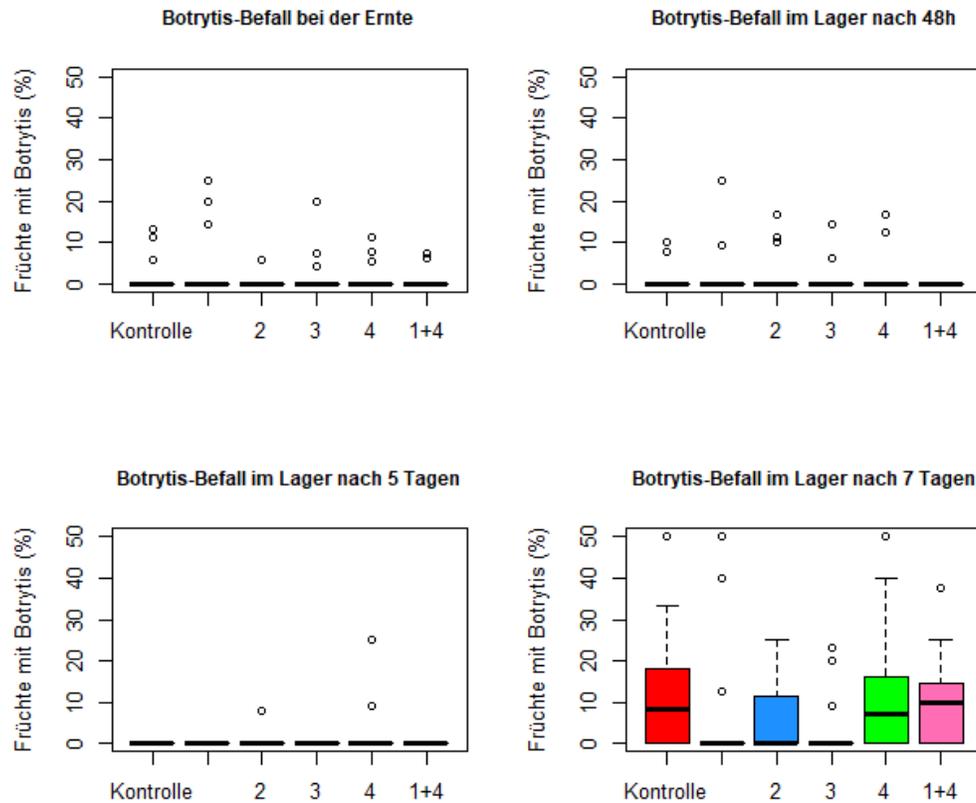
- Amylo-X (*Bacillus amyloliuefaciens sp. plantarum*)
- Prestop (*Gladiolium catenulatum*)
- Botector (*Aureobasidium pullulans*)
- Vacciplant (Laminarin)
- Vacciplant + Amylo-X

Nr.	Date of treatment	Crop stage (BIBCH)
1	21.04.2021	61
2	27.04.2021	65
3	03.05.2021	65
4	10.05.2021	65-73
5	18.05.2021	65-73
6	26.05.2021	65-73

• Versuch auf 2 Praxisbetrieben in der W-CH

- Amylo-X (*Bacillus amyloliuefaciens sp. plantarum*)
- Botector (*Aureobasidium pullulans*)
- Ein Pflanzenextrakt

Botrytis-Versuch FiBL Frick



Trotz genügender Niederschläge über die Blüte kein genügender Botrytis-Befall, der Versuch wird 2022 wiederholt

↓ PSM-Applikation
● Überkronenbewässerung

«Förderung des Angebotes von qualitativ guten und kostengünstigen Schweizer Knospe Beerenjungpflanzen» Ziele 2020-2021



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
Agroscope



1. Produktionsausdehnung und
Qualitätsverbesserung Bio-Topfgrünpflanzen



2. Bio-Jungpflanzen für Terminkulturen (Tray, Long canes)



Erdbeeren - Bio-Beerenjungpflanzenproduktion

- Bio-Topfgrünpflanzen

- Angebot konnte deutlich ausgebaut werden
- Pflanzqualität gut
- Erträge, Fruchtgewicht und Fruchtqualität vergleichbar mit Pflanzen aus IP-Produktion



- Traypflanzen

- Pflanzqualität und -menge noch ungenügend
- Optimierungsbedarf:
 - Eintopfzeitpunkt
 - Substratwahl
 - Ernährungs- und Bewässerungsregime
 - Pflanzenschutzmassnahmen



Himbeeren - Jungpflanzenproduktion von Long Canes Pflanzen

- 2021 Versuch am FiBL in Frick
- 4 Substrate
- (1-)3 Grunddüngungsverfahren
- 5 Nachdüngungsverfahren



Himbeeren - Jungpflanzenproduktion von Long Canes Pflanzen



Himbeeren - Jungpflanzenproduktion von Long Canes Pflanzen



02.08.2021

30.09.2021

05.10.2021

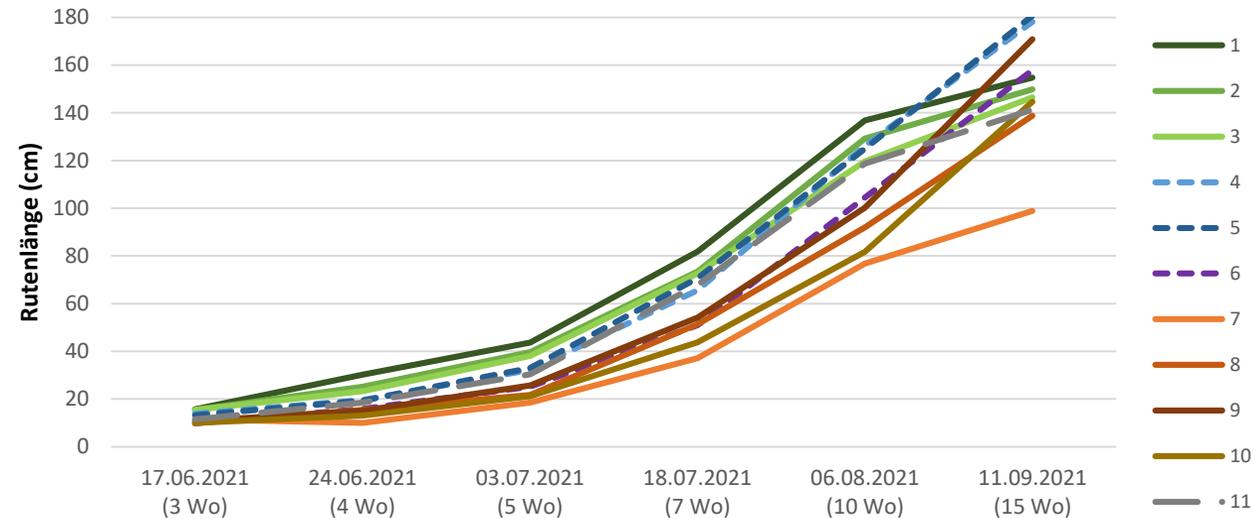


06.08.2021

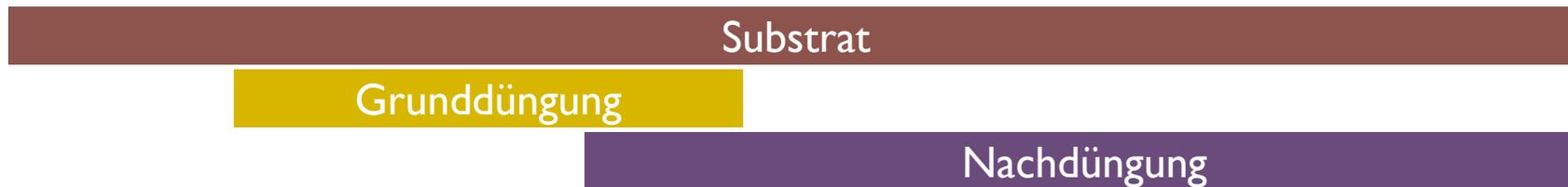
Nachdüngung

1	2	3	4	5
Kontrolle	NPK fest	N	NPK	NPK+

Himbeeren - Jungpflanzenproduktion von Long Canes Pflanzen



- Pflanzung
- Etablierung
- Hauptwachstum



Himbeeren - Jungpflanzenproduktion von Long Canes Pflanzen

- Im Vergleich zum Versuch 2020 höhere N, P und K Mengen
→ Bessere Versorgung, Ruten bis zu 180 cm (2020 Ruten max. 120 cm lang)
- Stetige kleine Gaben von N, aber auch P und K notwendig (!)
- Wahl des Substrates: strukturreich, pH leicht sauer
→ **Überprüfung der Leistungsfähigkeit 2022**



Bio-Beerenjungpflanzenproduktion – Ausblick auf Aktivitäten 2022

Erdbeeren

- Jungpflanzenproduktion von Terminkulturen
- Überprüfung der Leistungsfähigkeit von Jungpflanzen
- Laboranalysen zur Sicherung der Pflanzgutqualität



Himbeeren

- Optimierung der Etablierung von Long Canes Pflanzen in der Fruchtproduktion
 - Exakt- und Praxisversuche
 - Substratwahl- und menge
 - Bewässerungsregime und -volumen
 - Düngung
- Überprüfung der Leistungsfähigkeit von Jungpflanzen
- Laboranalysen zur Sicherung der Pflanzgutqualität





**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit**

Kontakt

Dr. Michael Friedli

Leiter Gruppe Anbautechnik Obst- und Weinbau

michael.friedli@fiBL.org

Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL
Ackerstrasse 113, Postfach 219
5070 Frick
Schweiz

Telefon +41 62 865 72 72

Fax +41 62 865 72 73

info.suisse@fiBL.org

www.fibl.org

FiBL online



www.fibl.org



www.bioaktuell.ch



[fiblfilm](https://www.youtube.com/fiblfilm)



[@fiblorg](https://twitter.com/fiblorg)



[@FiBLaktuell](https://www.facebook.com/FiBLaktuell)



[linkedin.com/company/fibl](https://www.linkedin.com/company/fibl)