



Forschungsergebnisse zum biologischen Pflanzenschutz und zur Sortenwahl

Fabian Baumgartner

Online-Seminar, Grundlagen des Bio-Kirschanbaus, 08.03.2022

Gliederung

- Versuchsanlage am Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL
- Ergebnisse von Pflanzenschutzversuchen
 - Direkter Pflanzenschutz (Blattlausregulierung, Bakteriosen usw.)
 - Indirekte Massnahmen (Konzept der Etablierung einer Nützlingsfauna)
- Ergebnisse der Sortenprüfung und Sortenempfehlungen

Versuchsanlage am FiBL





Versuchsanlage am FiBL

- Versuchsfläche von 50 Aren
- Platz für 336 Bäume
- Spindelerziehung (2.5m x 4.6m)
- Regendach inkl.Volleinnetzung
- Sortenprüfung (144 Bäume)
- PSM-Versuche bei Sortenblöcken

Versuchsdesign der Kirschenanlage

Reihe 1		Reihe 2		Reihe 3		Reihe 4		Reihe 5		Reihe 6		Reihe 7	
48	Burlat (10)	96	Regina (17; G5)	144	Kordia (17; G6)	192	Masdel (17; G5)	240	Kordia (17; G6)	288	Christiana (17; G6)	336	Frei
47	Burlat (10)	95	Regina (17; G5)	143	Kordia (17; G6)	191	Masdel (18; G5)	239	Kordia (17; G6)	287	Christiana (17; G6)	335	Frei
46	Oktavia (08)	94	Regina (17; G5)	142	Kordia (17; G6)	190	Vanda (17; G6)	238	Kordia (17; G6)	286	Christiana (17; G6)	334	Frei
45	Oktavia (08)	93	Regina (17; G5)	141	Kordia (17; G6)	189	Vanda (17; G6)	237	Kordia (17; G6)	285	Christiana (17; G6)	333	Frei
44	Rosilam (22; G6)	92	Regina (17; G5)	140	Kordia (17; G6)	188	Summersun (17; G6)	236	Kordia (17; G6)	284	Christiana (17; G6)	332	Frei
43	Rosilam (22; G6)	91	Regina (17; G5)	139	Kordia (17; G6)	187	Summersun (17; G6)	235	Kordia (17; G6)	283	Christiana (17; G6)	331	Frei
42	Glenred (21; G5)	90	Irena (17; G5)	138	Kordia (17; G6)	186	Narana (17; G5)	234	Kordia (17; G6)	282	Christiana (17; G6)	330	Frei
41	Glenred (21; G5)	89	Irena (17; G5)	137	Kordia (17; G6)	185	Narana (17; G5)	233	Kordia (17; G6)	281	Christiana (17; G6)	329	Frei
40	Frei	88	Regina (18; G5)	136	Kordia (17; G6)	184	Benton (17; G5)	232	Kordia (17; G6)	280	Christiana (17; G6)	328	Frei
39	Frei	87	Regina (18; G5)	135	Kordia (17; G6)	183	Benton (17; G5)	231	Kordia (17; G6)	279	Christiana (17; G6)	327	Frei
38	Sweet Argana (20; G5)	86	Regina (18; G5)	134	Kordia (17; G6)	182	Lapins (17)	230	Kordia (17; G6)	278	Christiana (17; G6)	326	Frei
37	Sweet Argana (20; G5)	85	Regina (18; G5)	133	Kordia (17; G6)	181	Lapins (17)	229	Kordia (17; G6)	277	Christiana (17; G6)	325	Frei
36	Folfer (18)	84	Regina (18; G5)	132	Kordia (17; G6)	180	Masdel (17; G5)	228	Kordia (17; G6)	276	Christiana (17; G6)	324	Frei
35	Folfer (18)	83	Regina (18; G5)	131	Kordia (17; G6)	179	Masdel (17; G5)	227	Kordia (17; G6)	275	Christiana (17; G6)	323	Frei
34	Frei	82	Regina (18; G5)	130	Kordia (17; G6)	178	Vanda (17; G6)	226	Kordia (17; G6)	274	Christiana (17; G6)	322	Frei
33	Frei	81	Regina (18; G5)	129	Kordia (17; G6)	177	Vanda (17; G6)	225	Kordia (17; G6)	273	Christiana (17; G6)	321	Frei
32	Areko (18; G5)	80	Regina (18; G5)	128	Kordia (17; G6)	176	Grace Star (17; G5)	224	Kordia (17; G6)	272	Christiana (17; G6)	320	Frei
31	Areko (18; G5)	79	Regina (18; G5)	127	Kordia (17; G6)	175	Grace Star (17; G5)	223	Kordia (17; G6)	271	Christiana (17; G6)	319	Frei
30	Frei	78	Regina (18; G5)	126	Kordia (17; G6)	174	Narana (17; G5)	222	Kordia (17; G6)	270	Christiana (17; G6)	318	Frei
29	Frei	77	Regina (18; G5)	125	Kordia (17; G6)	173	Narana (17; G5)	221	Kordia (17; G6)	269	Christiana (17; G6)	317	Frei
28	Fertile (20; G13)	76	Regina (18; G5)	124	Kordia (17; G6)	172	Benton (17; G5)	220	Kordia (17; G6)	268	Christiana (17; G6)	316	Frei
27	Fertile (20; G13)	75	Regina (18; G5)	123	Kordia (17; G6)	171	Benton (17; G5)	219	Kordia (17; G6)	267	Christiana (17; G6)	315	Frei
26	Tamara (14)	74	Irena (19)	122	Kordia (17; G6)	170	Lapins (17)	218	Kordia (17; G6)	266	Christiana (17; G6)	314	Frei
25	Tamara (14)	73	Irena (19)	121	Kordia (17; G6)	169	Lapins (17)	217	Kordia (17; G6)	265	Christiana (17; G6)	313	Frei
24	Penny (19; G5)	72	Frei	120	Marisa (21; ?)	168	Starking Hardy Giant (12)	216	Merchant (17; G5)	264	Fertile (20; G13)	312	Frei
23	Penny (18)	71	Frei	119	Marisa (21; ?)	167	Starking Hardy Giant (19; G)	215	Merchant (17; G5)	263	Marisa (21; ?)	311	Frei
22	Frei	70	Sweet Lorenz (20; ?)	118	Balrinc (21; Maxma 60)	166	Frei	214	Merchant (17; G5)	262	Nimba (21; G13)	310	Frei
21	Frei	69	Sweet Lorenz (20; ?)	117	Balrinc (21; Maxma 60)	165	Frei	213	Merchant (17; G5)	261	Fertard (21; G5)	309	Frei
20	Rosilam (22; G6)	68	Sweet Gabriel (20; G5)	116	Babelle (21; Maxma 60)	164	Early Korvic (19; G5)	212	Merchant (17; G5)	260	Henriette (21; G5)	308	Frei
19	Rosilam (22; G6)	67	Sweet Gabriel (20; G5)	115	Babelle (21; Maxma 60)	163	Early Korvic (19; G5)	211	Merchant (17; G5)	259	Glenred (21; G5)	307	Frei
18	Glenred (21; G5)	66	HL10072 (21; G6)	114	V3844 (21; G5)	162	Frei	210	Frei	258	V3844 (21; ?)	306	Frei
17	Glenred (21; G5)	65	HL10072 (21; G6)	113	V3844 (21; G5)	161	Frei	209	Frei	257	HL10072 (21; G6)	305	Frei
16	Folfer (19; G5)	64	Nimba (21; G13)	112	Fertard (21; G5)	160	Carmen (12)	208	Frei	256	Bolero (21; G6)	304	Frei
15	Folfer (19; G5)	63	Nimba (21; G13)	111	Fertard (21; G5)	159	Carmen (12)	207	Frei	255	Bolero (21; G6)	303	Frei
14	Sweet Argana (20; G5)	62	Bolero (21; G6)	110	Henriette (21; G5)	158	Early Korvic (12)	206	Frei	254	Rosilam (22; G6)	302	Frei
13	Sweet Argana (20; G5)	61	Bolero (21; G6)	109	Henriette (21; G5)	157	Early Korvic (12)	205	Frei	253	Frei	301	Frei
12	Areko (18; G5)	60	Marisa (21; ?)	108	Sweet Saretta (20; G5)	156	Festarde (12)	204	Frei	252	Sweet Lorenz (20; ?)	300	Frei
11	Areko (18; G5)	59	Marisa (21; ?)	107	Sweet Saretta (20; G5)	155	Festarde (12)	203	Frei	251	Sweet Gabriel (20; G5)	299	Frei
10	Penny Ersatz (19;)	58	Balrinc (21; Maxma 60)	106	Sweet Lorenz (20; ?)	154	Grace Star (12)	202	Frei	250	Sweet Argana (20; G5)	298	Frei
9	Summersun (16; G6)	57	Balrinc (21; Maxma 60)	105	Sweet Lorenz (20; ?)	153	Grace Star (12)	201	Frei	249	Frei	297	Frei
8	Korvic (14)	56	Babelle (21; Maxma 60)	104	Sweet Gabriel (20; G5)	152	Starking Hardy Giant (12)	200	Frei	248	Frei	296	Frei
7	Korvic (14)	55	Babelle (21; Maxma 60)	103	Sweet Gabriel (20; G5)	151	Starking Hardy Giant (19; G)	199	Frei	247	Frei	295	Frei
6	Penny (18)	54	V3844 (21; G5)	102	HL10072 (21; G6)	150	Korvic (14)	198	Frei	246	Frei	294	Frei
5	Penny (18)	53	V3844 (21; G5)	101	HL10072 (21; G6)	149	Korvic (14)	197	Frei	245	Frei	293	Frei
4	Tamara (14)	52	Fertard (21; G5)	100	Nimba (21; G13)	148	Frei	196	Frei	244	Frei	292	Frei
3	Tamara (14)	51	Fertard (21; G5)	99	Nimba (21; G13)	147	Frei	195	Frei	243	Frei	291	Frei
2	Fertile (20; G13)	50	Henriette (21; G5)	98	Bolero (21; G6)	146	Frei	194	Frei	242	Frei	290	Frei
1	Fertile (20; G13)	49	Henriette (21; G5)	97	Bolero (21; G6)	145	Frei	193	Frei	241	Frei	289	Frei

Wirtspflanzen Nützlingszucht 2022

Blühstreifen 2022

Blühstreifen 2019

Versuche in der Anlage

1. Sortenprüfung
2. Testung von Pflanzenschutzmittel
3. Artenreiche Blühstreifen in Fahrgassen
4. Etablierung einer Nützlingsfauna
5. Nährstoffversuche
6. Testung von Frostpräventionsmassnahmen

Sortenprüfung

- 4 Reihen (aktuell 36 Kirschensorten)
- 2 Bäume und eine Wiederholung
- Feldbonituren
 - Stammumfang
 - Phänologie
 - Blühstärke
 - Blütenmonilia
 - Baumbonituren (Wuchs, Verzweigung, Habitus, Baumgesundheit)
 - Frost?



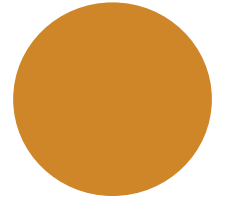
Sortenprüfung

- Erntebonituren
 - Fruchtmonilia
 - Pflückleistung
 - Allgemeine Beobachtungen
 - Ertragsmessungen (mit diversen Ausschussgründen)
 - Labormessungen (Zucker, Festigkeit, Kalibrierung, Farbe nach CTIFL)
- Degustationen
- Shelf Life



Testung von Pflanzenschutzmittel

- 4 Halbreihen
 - Regina
 - Kordia
 - Christiana
- Aktuell: Hauptfokus auf Schwarzer Kirschenblattlaus (*Myzus cerasi*)
 - Frühlingsbehandlungen
 - Herbstbehandlungen
- Rostmilben (*Asculus ssp.*)



Artenreiche Blühstreifen

- 2 Reihen à 120m
- Optimierung der Ökosystemleistung
- Förderung von Räubern, Parasitoiden und Bestäubern
- Bessere biologische Schädlingsregulierung



Etablierung einer Nützlingsfauna

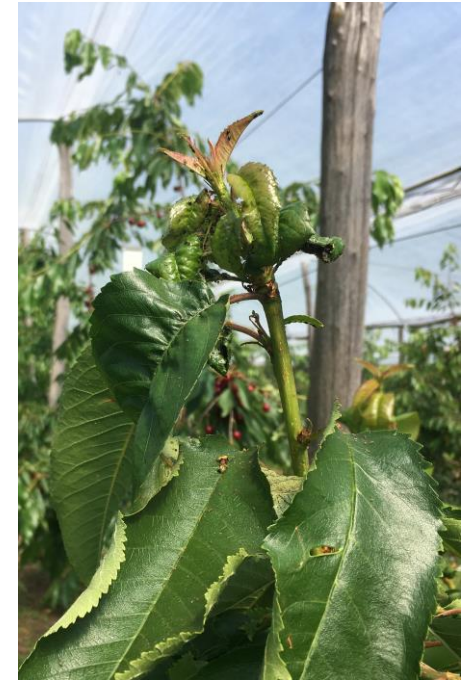
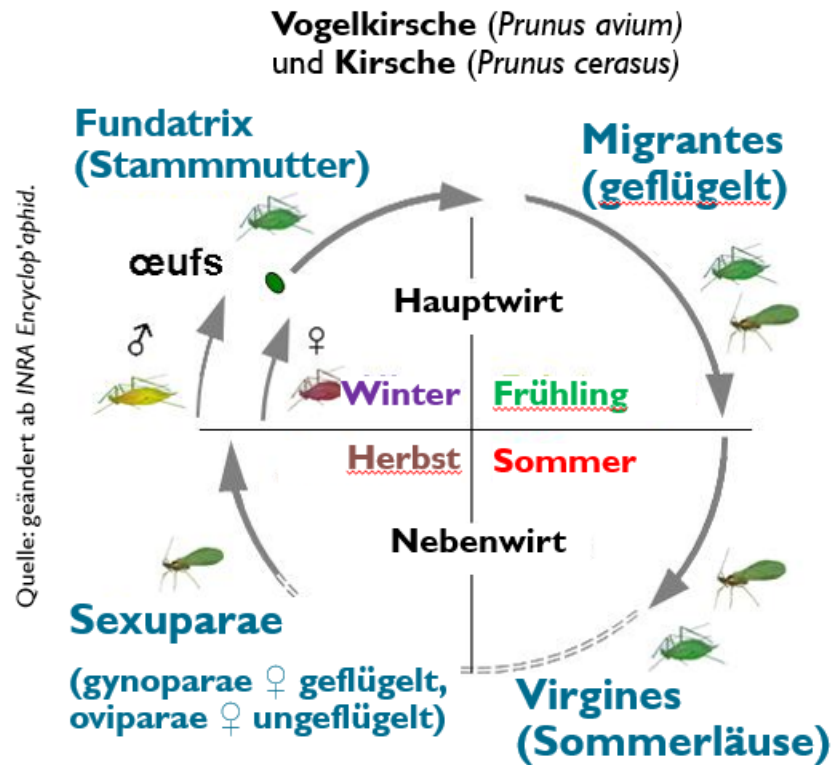
- **Ziel:** Frühzeitige Präsenz von Nützlingen zur Regulierung der schwarzen Kirschenblattlaus (*Myzus cerasi*)
- **Vorgehen:**
 - 1. Etablierung von Wirtspflanzen zur Kultivierung spezifischer Blattläuse
 - 2. Diese Blattläuse dienen als Nahrungsquelle für Nützlinge
- **Voraussetzung:** Blattläuse sollten wirtsspezifisch sein und verursachen keinen Schaden an den Kirschbäumen

Nährstoffversuche und Frostprävention

- Blattdüngeversuch und Versuch mit effektiven Mikroorganismen
- Frostprävention:
 - Vor allem indirekt (mulchen, hacken, bewässern, Folie)
 - Direkt: Frostkerzen (in geschlossener Anlage → Beheizung mittels Pelletofen)
 - Temperaturüberwachung
 - Frostbonituren



Biologie Schwarze Kirschenblattlaus (*Myzus cerasi*)



Blattlausregulierung im Herbst

- 2-3 Herbstbehandlungen mit Kaolin
- Mögliche Wirkung:
 - Repellente Wirkung
 - Reduktion Mobilität der Läuse
 - Reduktion Eiablage



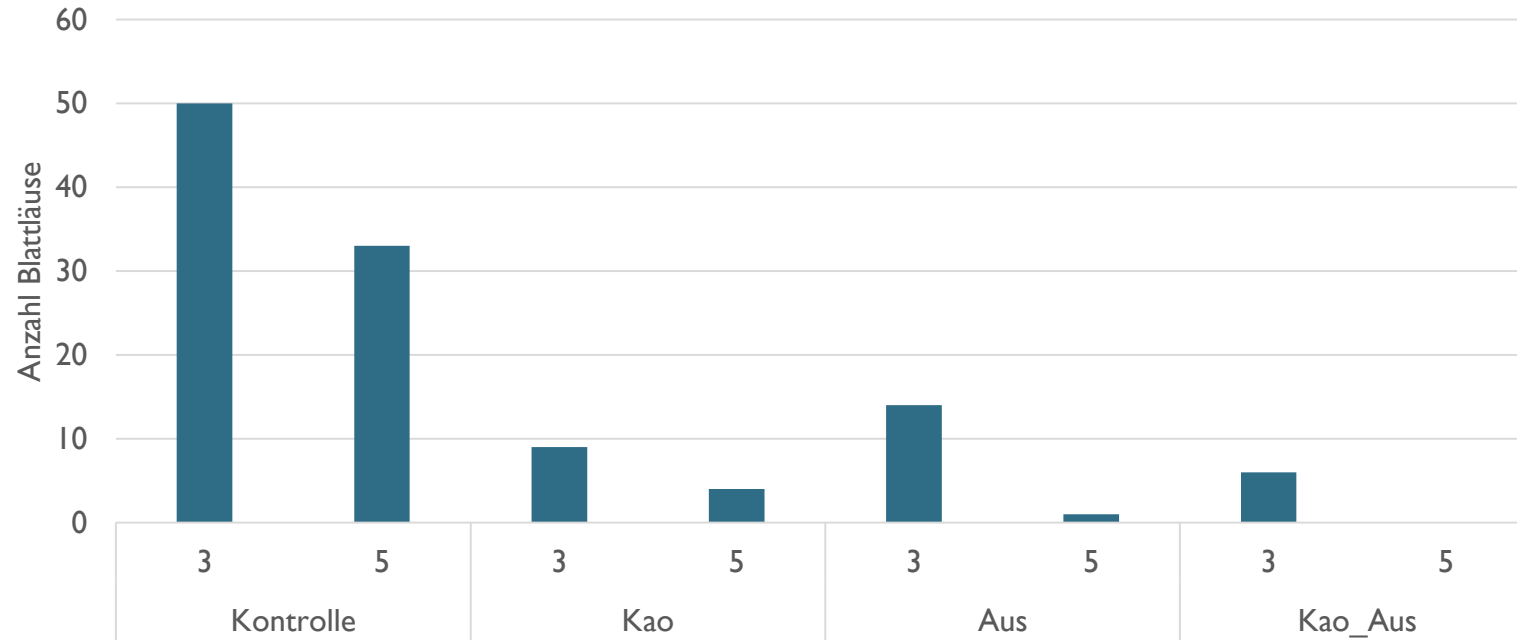
Kirschenblattlausversuche 2020-2022

- **Herbst 2020**
 - Kaolin-Behandlung: 30.09. und 08.10.20
- **Frühjahr 2021**
 - Öl-Behandlung: 26.02.21
 - Bonitur: 03.03.21, 08.03. und 23.03.21
- **Herbst 2021**
 - Kaolin-Behandlung: 21.09. und 07.10.
 - Neem-Behandlung: 30.09. und 19.10.



Wirkung von Kaolin (Herbst), mit/ohne 1 x Öl (Frühjahr)

08.03.2021 (10 Tage nach Ölbehandlung)



- Kaolin +/- gleich gut wie 1 x Öl

Etablierung einer Nützlingsfauna



Wirtspflanzen

Gerste



Ackerbohne



Hafer



Erbse



Vermehrung der Blattläuse in der Klimakammer

Sitobion avenae



Aphis craccivora



Rhopalosiphum padi



Laborversuche mit Nützlingen



Freisetzung der Blattläuse

- 10.03.
- 25.03.
- 29.03.
- 06.04.
- 19.04.
- 26.04.
- 06.05.



Resultate der Nützlingsversuche in den Kirschen

- Gute Entwicklung der Nützlinge auf den Wirtspflanzen im Labor, noch nicht befriedigend im Freiland
- Florfliegen und Marienkäfer sind wenig mobil, anfällig auf Trockenheit
- *Aphidoletes*: Freisetzung von Adulten ohne Erfolg
→ keine Larven in Blattlauskolonien
- Viele Nützlinge, die gefunden wurden, stammen aus natürlicher Umgebung
- Schwebfliege mit grösstem Potential, da sie frühzeitig auch bei kalter Witterung schon aktiv ist



Zwetschgen Blattlaus Versuch 2020-2021

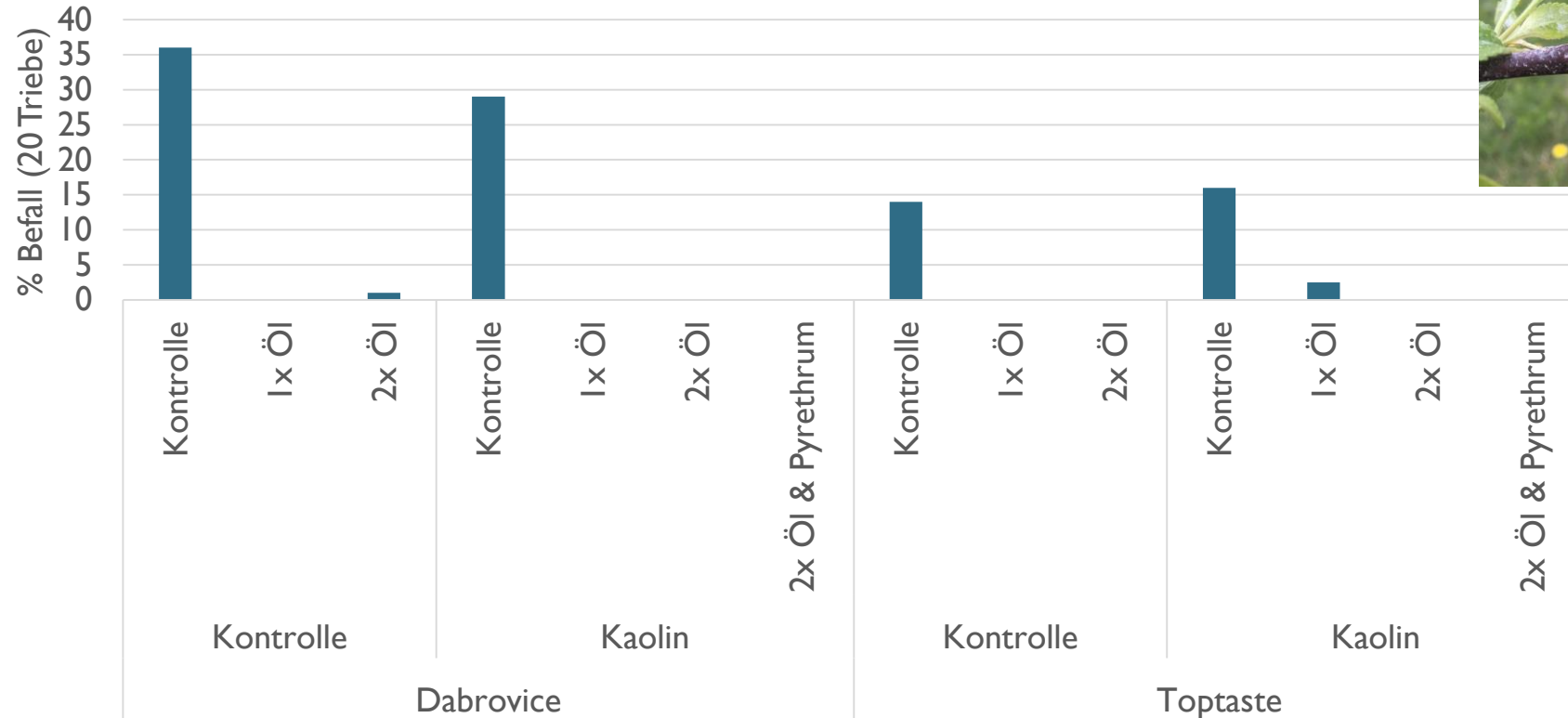
- **Herbst: Kaolin**
 - 30.09.2020 & 10.10.2020
- **Frühling: Weissöl**
 - 03.03.2021
 - 23.03.2021
- Betriebsvariante: zusätzlich **Natural + Pyrethrum** (Vorblüte)
 - 02.04.2021



Zwetschgenblattlausversuch Rickenbach (BL)

28.04.2021

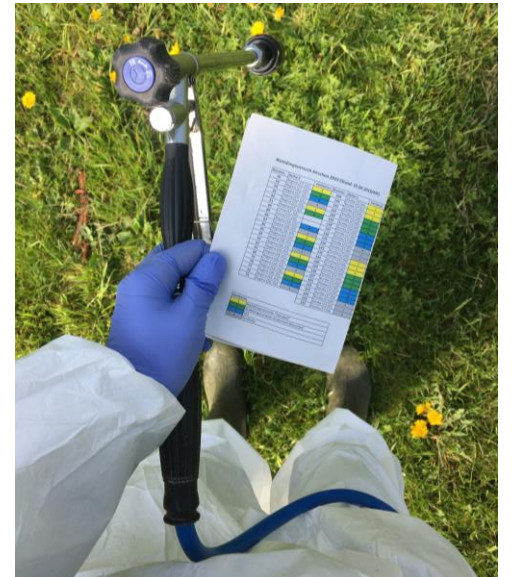
Viele Schwebfliege-Eier und
Marienkäfer in den Blattlauskolonien



- Kaolin nur geringer Effekt (Behandlungszeitpunkt?)
- Ölbehandlungen bringen starke Blattlausreduktion

Blattdünge- und EM Versuch (seit 2018)

- 4 Verfahren bei 3 Sorten (Kordia, Christiana, Regina)
 - Blattdüngevariante «Standard»
 - Blattdüngevariante Andermatt Biocontrol
 - EM (Effektive Mikroorganismen)
 - Kontrolle
- Bonituren (4 Boniturzeitpunkte)
 - Blühstärke, Ertrag
 - Laubvitalität, Wuchsstärke, Blattflecken, Phytotox, Mangelsymptome
- Resultate:
 - Bei Variante «Standard» deutliche Phytotox-Symptome
 - Bei allen Verfahren tendenziell weniger Blattflecken als bei Kontrollvariante
 - Keine Unterschiede beim Wuchs

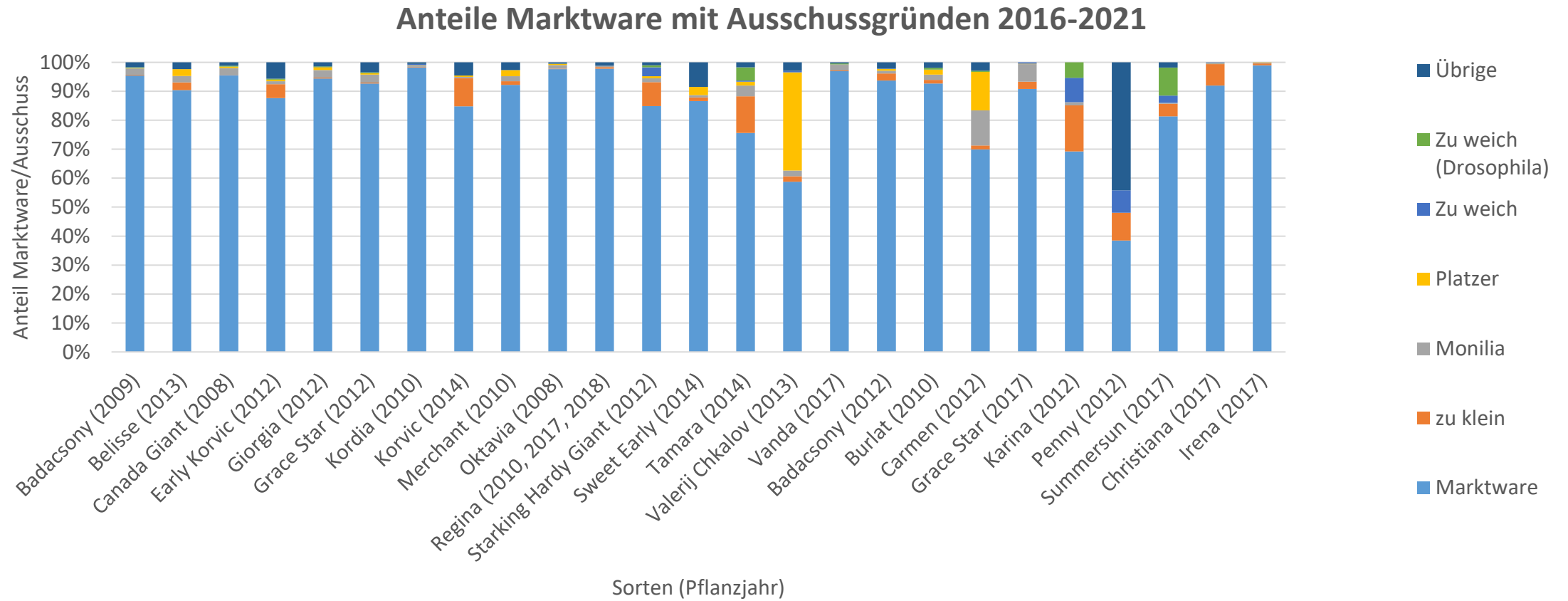


Sortenprüfung Kirschen

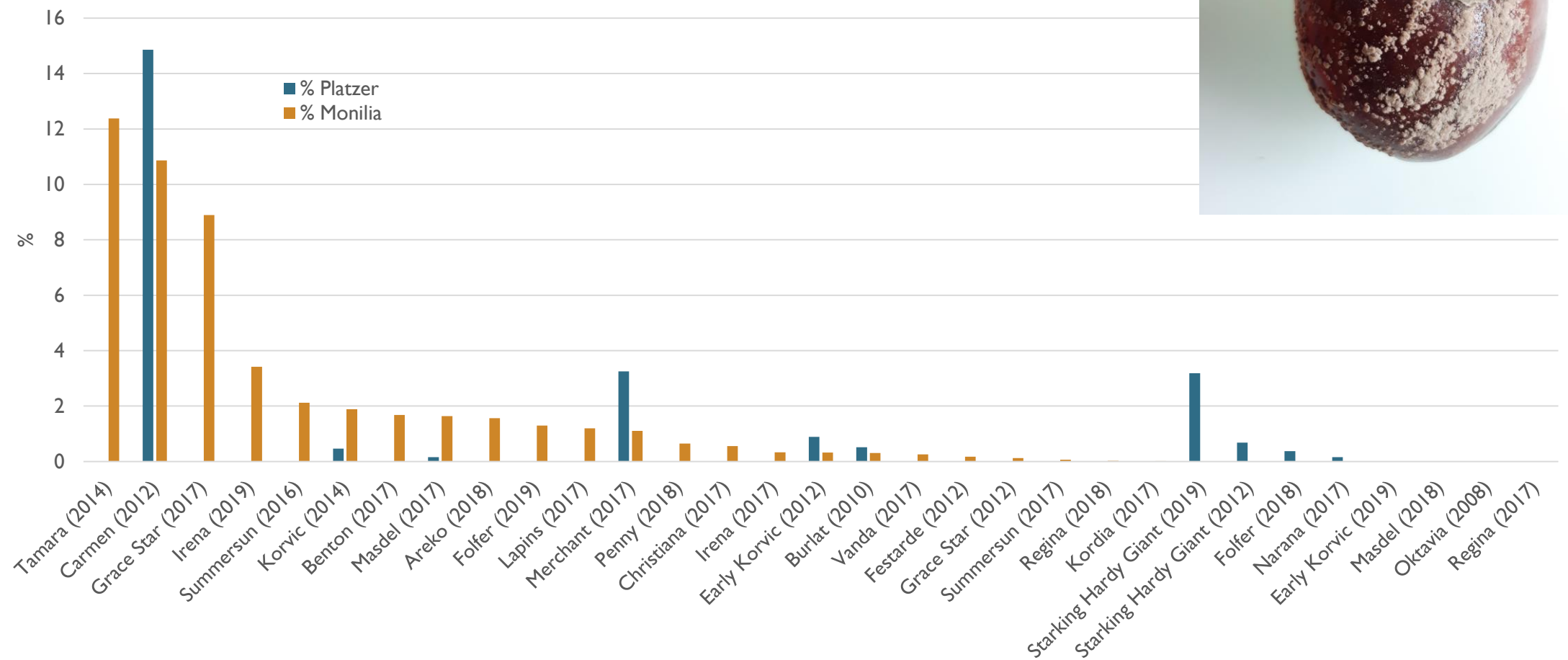
- Sortenversuch am FiBL mit ca. 40 Sorten:
 - Versuchsfragen: Erträge, Qualitäten, Konsumeignung, Ernteleistung, Krankheiten/Schädlinge
- Erhebung Sorten auf 10-12 Praxisbetrieben
- Datenaustausch mit Agroscope Breitenhof und Sortenteam



Sortenversuch FiBL über mehrere Jahre

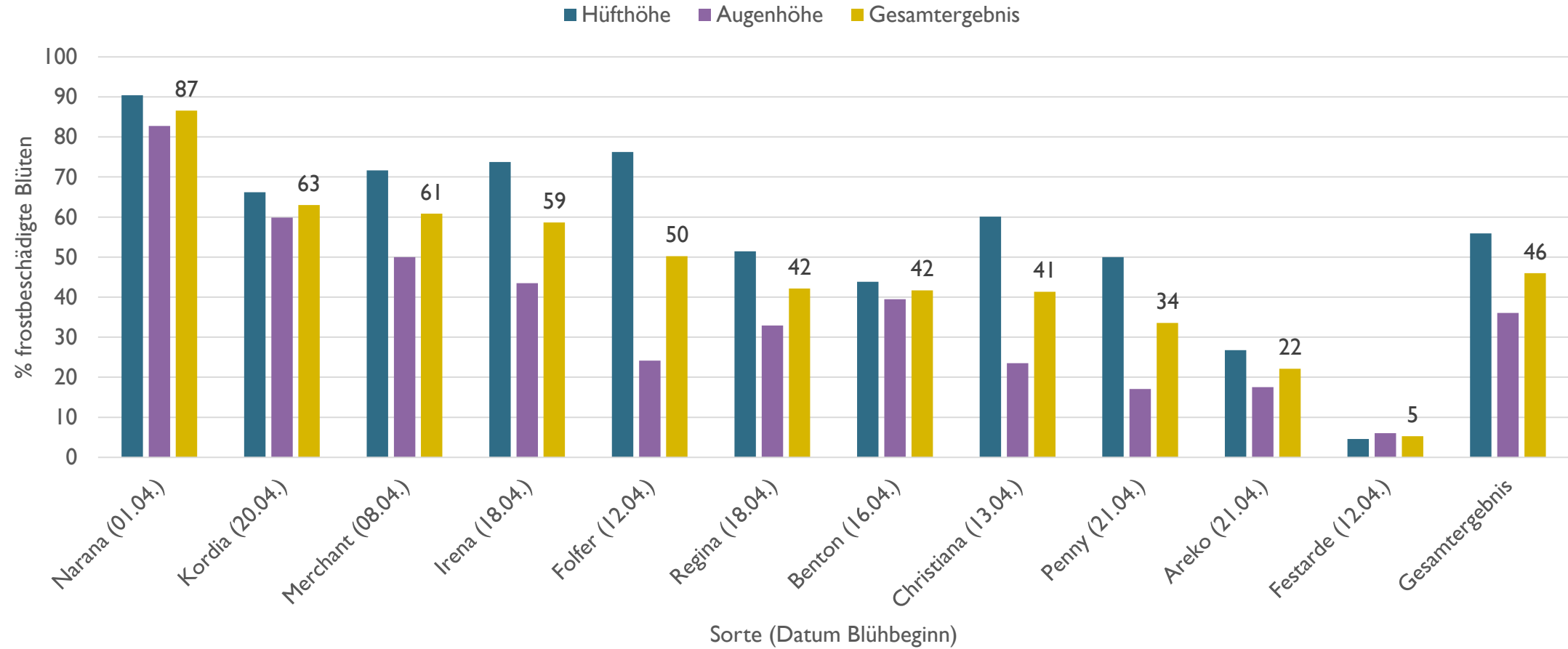


Monilia, Platzer



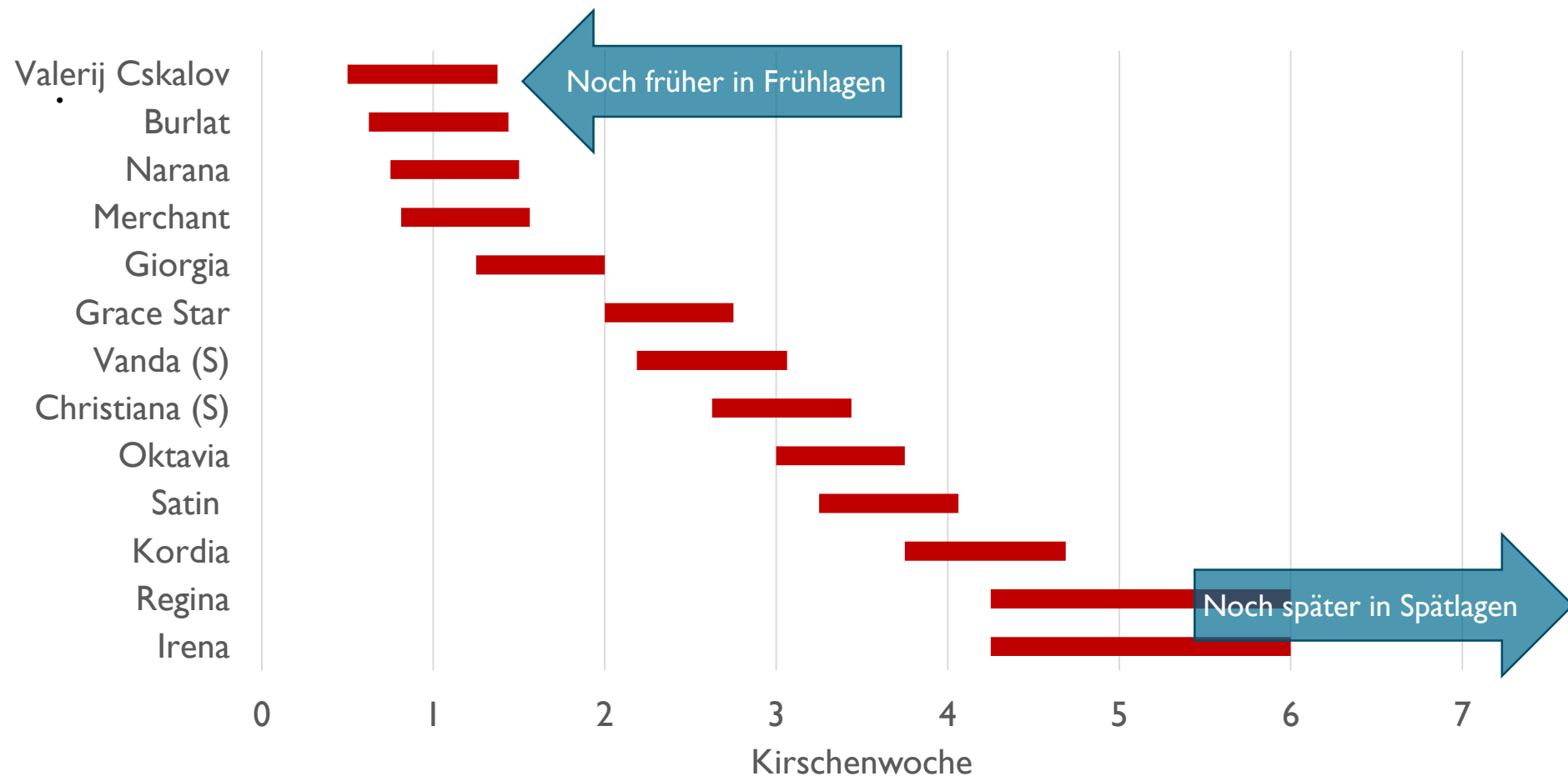
Frostbonitur

Boniturdatum: 23.04.2021



Kirschen Sorten – Ziel: Saisonverlängerung

- Ca. 5-6 Erntewochen abgedeckt
- Gesucht gute Früh- und Spätsorten
- Fruchtqualität, Haltbarkeit sehr wichtig!



Sortenlisten Kirschen

Regelmässige Aktualisierung der
Sortenlisten für Tafel- und
Industriefrüchte

Sortenliste

2021 | Ausgabe Schweiz | Nr. 2025

Kirschen

2021

Für den Bioanbau empfohlene Sorten unter Witterungsschutz

Sorte (fett = Hauptsorten, kursiv = wenig Biorfahrung)	Anbaueigenschaften					Fruchteigenschaften			Empfohlene Unterlagenstärke	Bemerkungen (KS/LS = kurze/lange Stiele)
	Monillarisiko	Ertrag	Wuchs	Blütezeit	S-Allele*	Grösse	Aroma	Festigkeit		
Früh										
Valerij Cskalov		****	***	F	1, 9	***	****	**	+	Gute Verzweigung, robust, gute Pflückbarkeit (LS), platzanfällig auch unter Abdeckung, neigt zu Überbehang, hängendes Holz → intensiver Fruchtholzchnitt
Burlat	**	**	****	F	3, 9	***	***	**	-	Mittlere Pflückbarkeit (KS) → auf schwach wachsenden Unterlagen mit intensivem Schnitt (vorsichtiger Schnitt auf stark wachsenden Unterlagen)
Narana	**	**	****	SF	2, 9	***	****	***	-	Gute Pflückbarkeit, gute Verzweigung, sehr früh blühend → passender Befruchter wählen
Merchant	**	**	****	MF	4, 9	***	****	***	-	Gute Verzweigung, mittlere Pflückbarkeit (KS), auf schwachen Unterlagen Gefahr für Überbehang, bei Überbehang weichere Früchte
Giorgia	**	*	****	M	1, 13	****	****	****	+	Kleiner Stein, Verkahlung, stark hängendes Holz → intensiver Fruchtholzchnitt
Mittel										
Grace Star	*	***	****	M	4, 9**	****	***	***	-	Geringe Verzweigung, Pseudomonas-anfällig, gute Pflückbarkeit (LS), auf schwachen Unterlagen Neigung zu Überbehang → flache Abgangswinkel fördern
Vanda (S)	***	**	****	MF	1, 6	****	****	***	-	Gute Verzweigung, gute Pflückbarkeit (LS), robust, geringe Rötelanfälligkeit
Christiana (S)	***	**	****	MF	3, 6	****	***	****	+	Robust, gute Verzweigung, sehr gute Pflückbarkeit (LS), auf schwachen Unterlagen Neigung zu Überbehang → intensiver Fruchtholzchnitt
Spät										
Oktavia	*	*	****	S	1, 3	***	***	***	+	Als Befruchter empfohlen, mässig rötelanfällig, gute Pflückbarkeit (LS)
Kordia	****	*	****	MS	3, 6	****	****	****	+	Robust, wenig rötelanfällig, kälteempfindlich, Tendenz zum Auskahlen, gute Pflückbarkeit (LS) → starker Ertragsschnitt notwendig
Satin * Sumele		****	***	MF	1, 3	****	****	****	+/-	Pseudomonas-anfällig, wenig Verzweigung, leicht sparrig → Schnitt von hängendem Fruchtholz in den Ertragsjahren intensivieren
Irena	**	*	****	S	4, 6	****	****	****	-	LS, geeignete Befruchtersorte oder Ersatz für Regina, gute Verzweigung → fruchtholzfördernder Schnitt, trägt regelmässiger als Regina, eher etwas schwächer im Wuchs als Regina
Regina	**	*	****	S	1, 3	****	****	****	-	Rötelanfällig, gute Pflückbarkeit, gute Verzweigung, evtl. geeignet auch ohne Witterungsschutz → Fruchtholzchnitt bei Überbehang

Merkblatt Pflanzenschutz im Biosteinobstanbau



Vollumfängliche Überarbeitung des Merkblattes Pflanzenschutz im Biosteinobstanbau

Schädlinge

Schwarze Kirschenblattlaus *Myzus cerasi*



Wie erkennen?

Blätter

- Starkes Einrollen der Blätter an den Triebspitzen

Blattläuse

- Zirk 2,2 mm lang
- Glänzend braun-schwarz

Wichtig zu wissen

- Größtes Pflanzenschutzproblem in Tafelkirschenanlagen unter Witte.

Wirksamkeit der Verborgemassnahmen (geschätzt)

Lage	gering	mäßig	sehr gut
Sorte			
Pflanzsystem			
Pflanzalter			
Lebensdauer			

Wann kontrollieren?

- Ab Austrieb in Tafelkirschenanlagen und im Freiland an jungen oder unveredelten Bäumen den Festsatz und Stammutter

- Aufwandmenge:
Stadium B (BBCH 51-53):
3-3.5% (48-56 l/ha bei
10000 m³ Baumvolumen)
Stadium D (BBCH 54-56):
2% (32 l/ha)

- Behandlung mit Neem-Präparat kurz nach der Blüte, sobald sich die ersten Laubblätter entfalten haben.
Bei hohem Befallsdruck Behandlung 1- bis 2-mal wiederholen.
- Die Behandlung möglichst bei warmer und trockener Witterung durchführen und ganze Pflanze und auch Stockausschläge behandeln.
- Gute Benetzung (800-1000 l pro ha) sicherstellen.

Terminkalender Kirschen

Entwicklungsstadien

	Knospenschwellen			Knospenaufbruch		Kelchblätter geöffnet		Ballonstadium	Beginn der Blüte	Abgehende Blüte		Ende der Blüte	Nachblüte	Rötelfrucht	Fruchtwachstum
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J					50%
BBCH	00	51	53	55	57	59	61	63	65	67	69	71	73	75	
Monat (ungefähr)	~März			~April						~Mai					
Monilia-Blüten- und Fruchtfäule Seite 24						①			②		③				
Schrotschusskrankheit Seite 25		①				②			③					④	
Sprühfleckenkrankheit Seite 26		①										①			②
Bitterfäule Seite 26												①			②
Bakterienbrand Seite 30															
Schwarze Kirschenblattlaus Seite 31															
		①	②									③	④	⑤	
		①	②									③	④	⑤	

Kontakt

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

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