



Biosteinobstanbau

Andreas Häseli (andreas.haeseli@fibl.org)

Obstbautag 20.1.2020

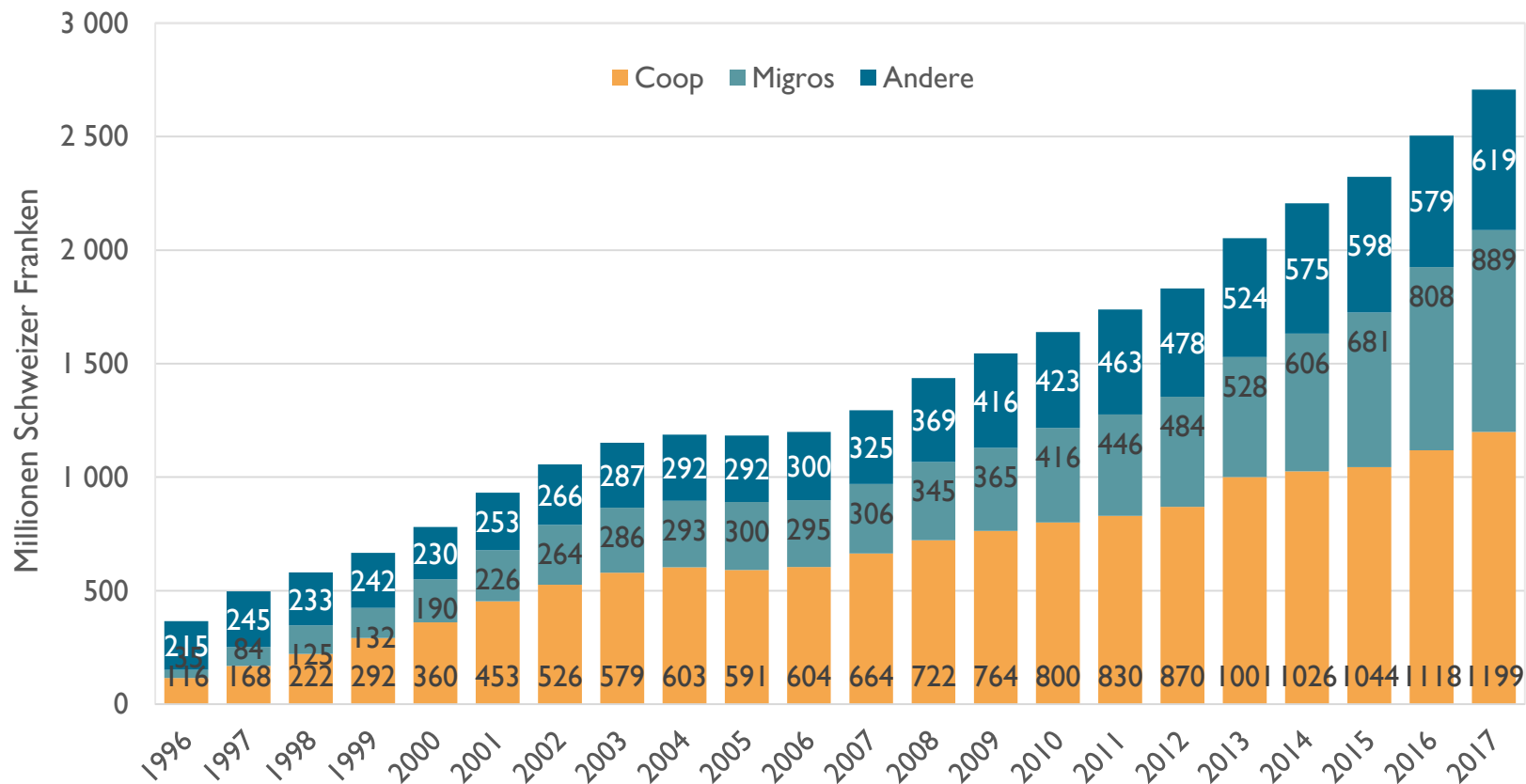
Das FiBL Schweiz auf einen Blick



- Gegründet 1973 als private Stiftung
- 200 Mitarbeitende
- 80 Praktikanten, Diplomanden, Doktorierende, Lehrlinge
- Forschung auf über 200 Schweizer Biobetrieben
- www.fibl.org; www.bioaktuell.ch

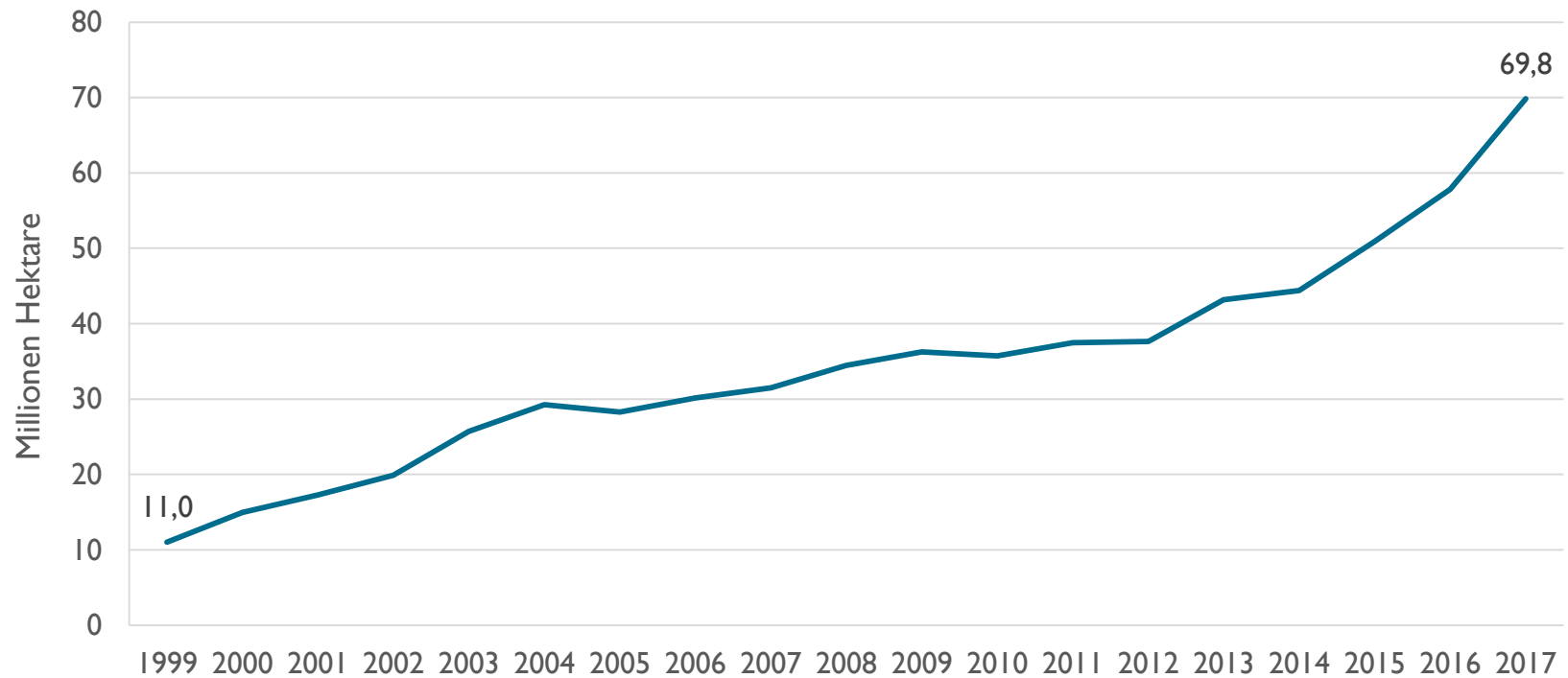
Vermarktungskanäle Biomarkt Schweiz 1996-2017

Bioanteil 15 %



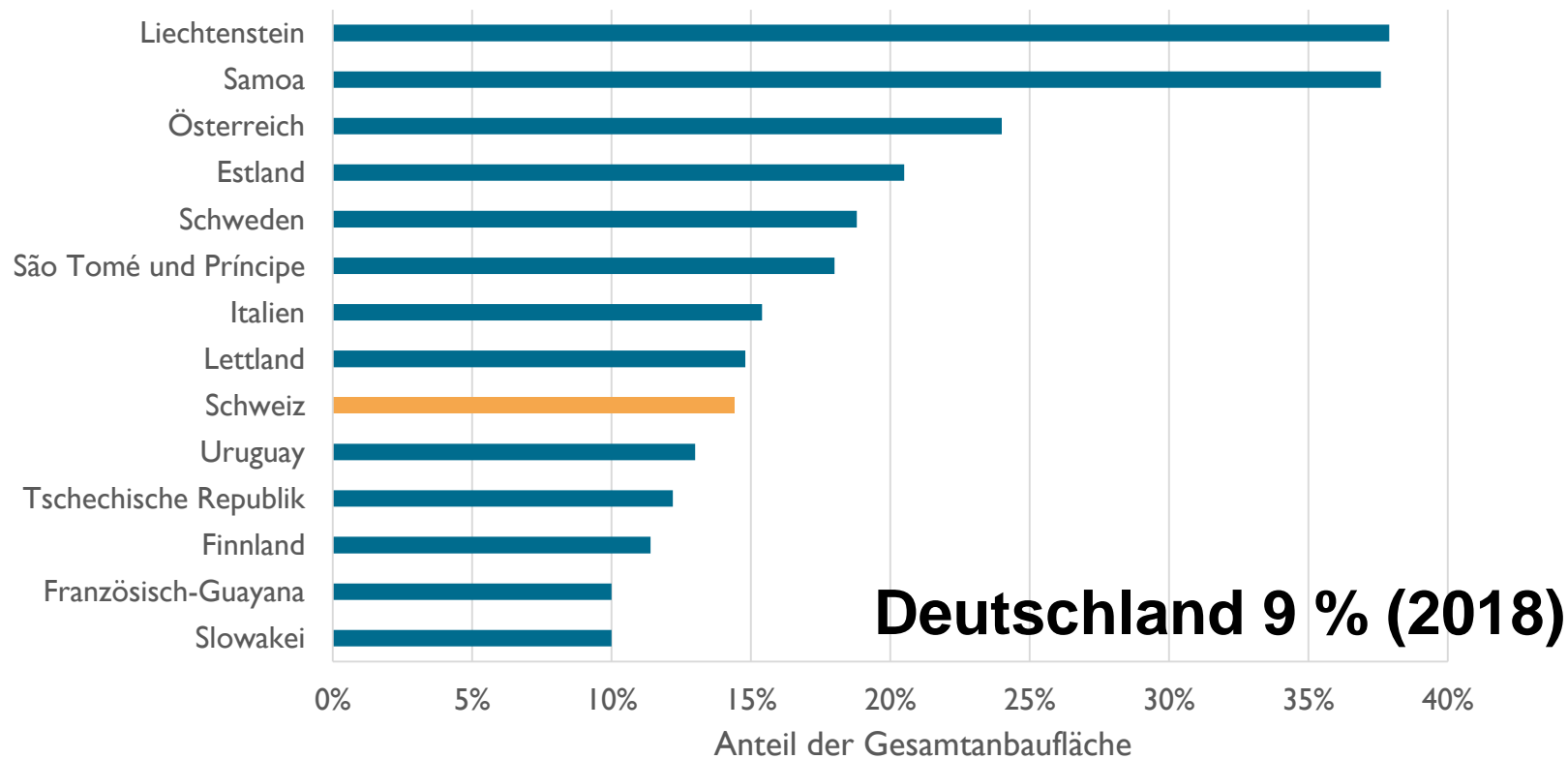
Quelle: Bio Suisse, www.biosuisse.ch

Wachstum Biofläche weltweit 1999-2017



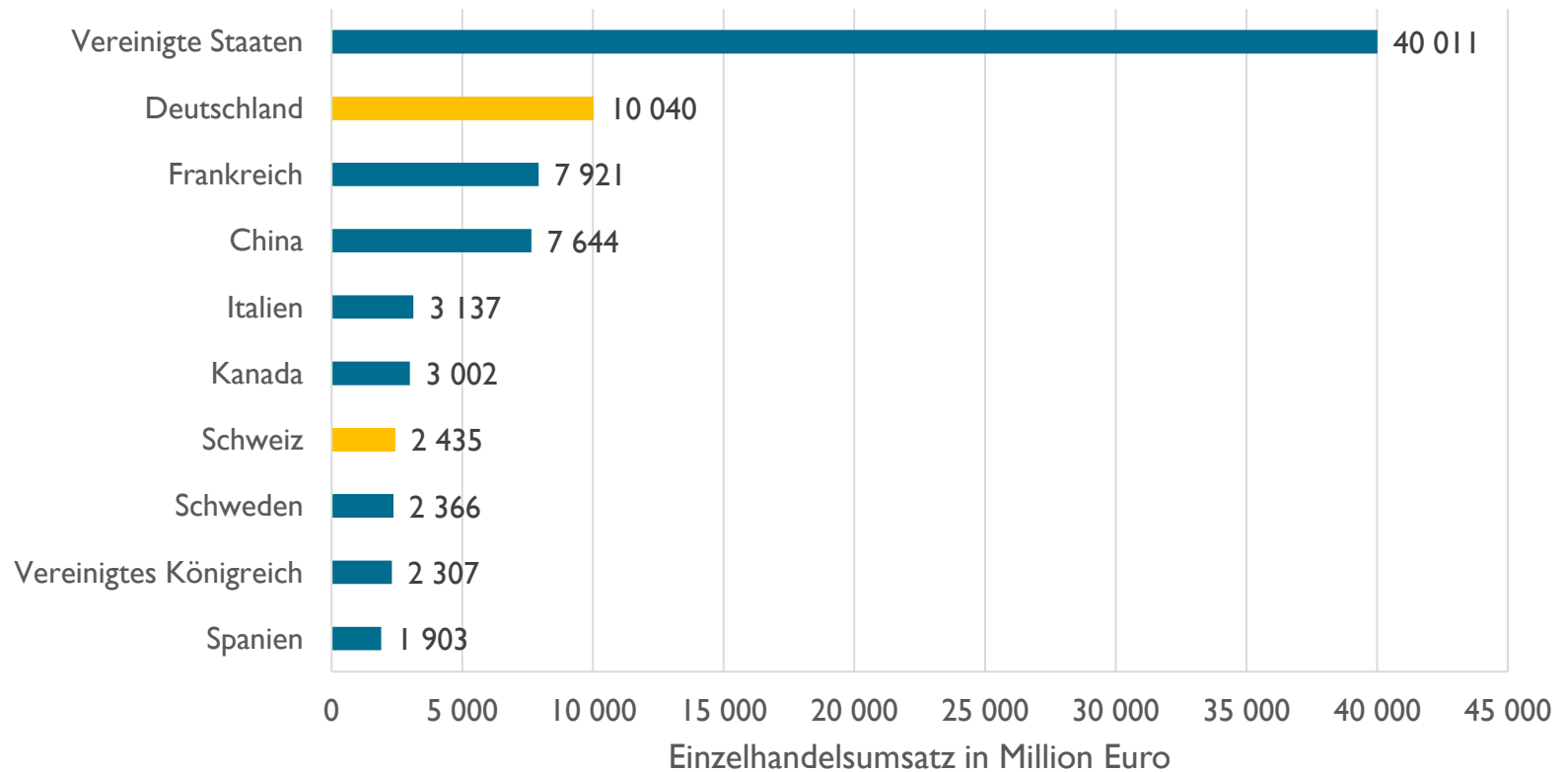
Quelle: FiBL-IFOAM-SOEL-Erhebungen 1999-2019

Die höchsten Anteile an Biofläche 2017 (über 10%)



Quelle: FiBL-IFOAM-Erhebung 2019

Die grössten Märkte für Bio 2017: Top-Ten weltweit



Quelle: FiBL-AMI-Erhebung 2019

Ausgangslage Bio-Kirschenanbau: Produktion

Tafelkirschen

- grossfruchtige Tafel Früchte nur unter Witterungsschutz
- Mit Witterungsschutz sind auch die Schlüsselprobleme reduziert
- Hauptproblem bleibt Blattlausregulierung



**Blüten-
monilia**



**Frucht-
monilia**



**Bitter-
fäule**



**Schrot-
schuss**



**Sprüh-
flecken**



**Kirschen-
fliege**



Blattlaus



KEF

- Hohe Ertragssicherheit möglich
- Gute Nachfrage, Preise, Wirtschaftlichkeit

Biokirschenanbau

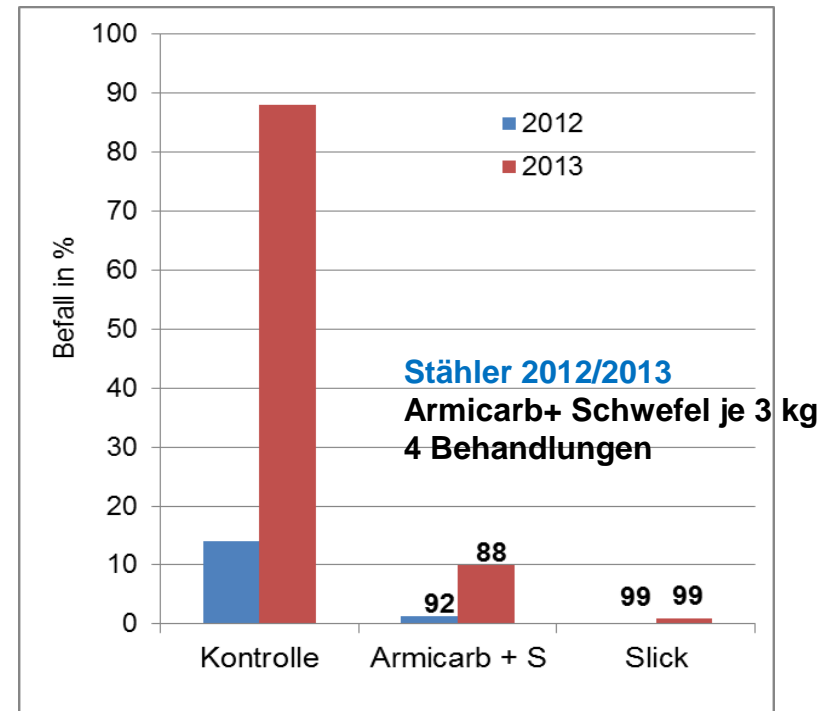
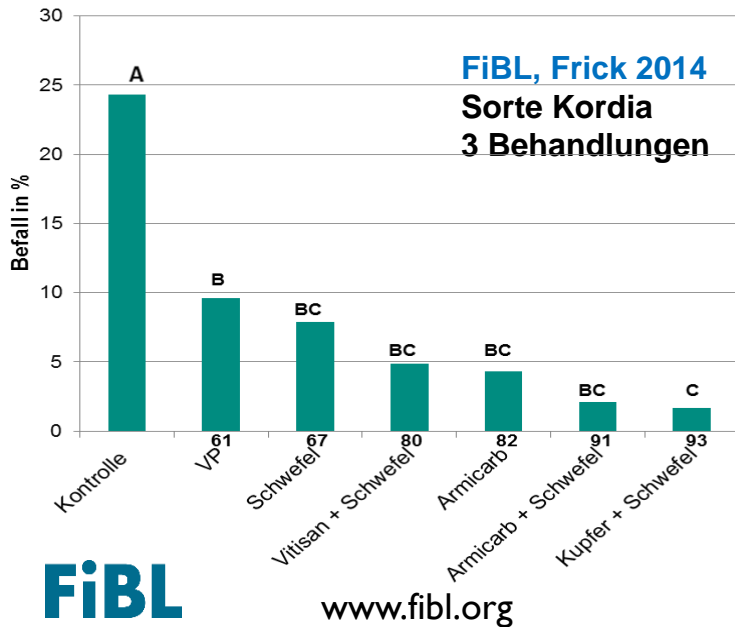


Forschungsschwerpunkte Kirschen

- Sorten- und Unterlagenprüfung am FiBL (> 35 Sorten, 5 Unterlagen) und auf diversen Praxisbetrieben
- Pflanzenschutz
 - Hauptfokus auf Blattläuse und Blütenmonilia
 - Kirschenfliege und KEF mit Volleinnetzung (seit > 15 Jahren)
- Ernährungsversuche mit verschiedenen Blattdüngern und EM-Präparate ab 2018
- Biodiversitätsversuche mit Blühstreifeneinsatz zur Förderung von Blattlausfeinden ab 2019
- Betriebswirtschaft (Ertrags- und Aufwandserhebungen auf Praxisbetrieben)



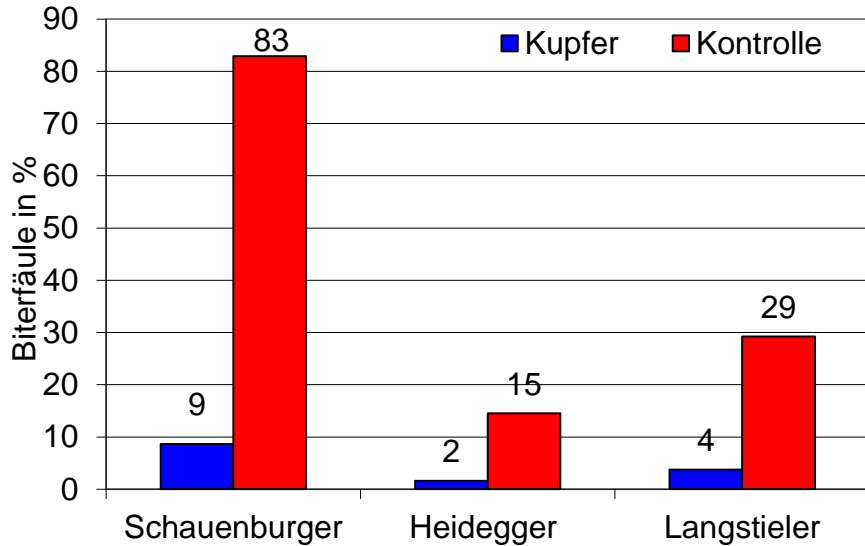
Regulierung von Blütenmonilia



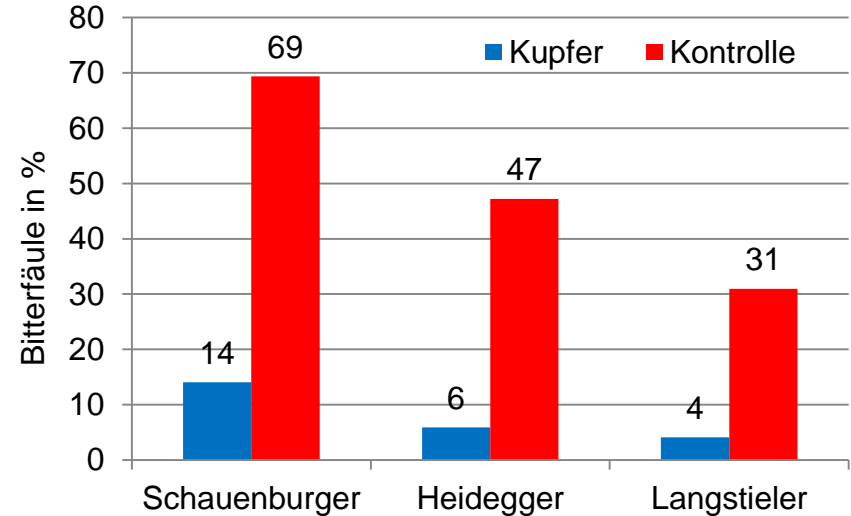
Bitterfäuleregulierung (*Glomerella cingulata*)



Versuch Sissach 2009



Versuch Sissach 2010



Behandlungen müssen ab Schorniggelstadium erfolgen. Je nach Befallsdruck sind 2 – 5 Behandlungen notwendig.

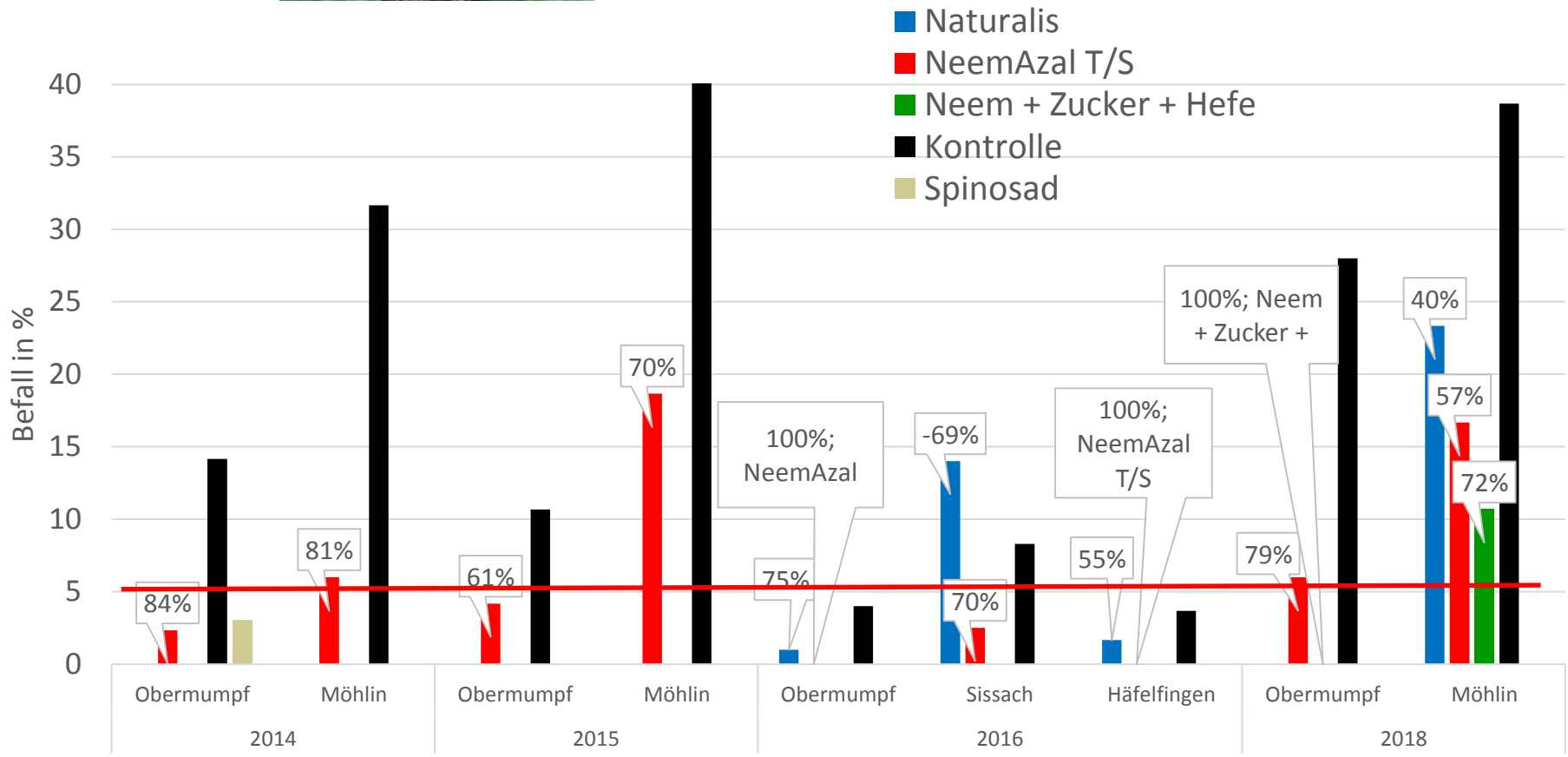
Max. Ausbringungsmenge von 4 kg/ha und Wartezeit von 3 Wochen sind einzuhalten

Direkte Regulierung nur bei starkem Befallsdruck (Vorjahresbefall, Sorte) angezeigt

Kirschfruchtfliege



61



Regulierung Kirschenfliege - Fazit

- **NeemAzal-T/S**: z.T. sehr gute Wirkung (bis 100%) bei idealen Witterungsbedingungen, guter Applikationstechnik und richtigen terminierten Behandlungen ab Flugbeginn. → bewilligt ab 2020
- **Zucker + Hefe** zur Frassstimulanz: tendenziell besser, aber nicht signifikant (nur 1 Versuchsjahr)
- **Naturalis-L**: schlechtere Wirkung als Neem
- **Spinosad** und Kombination **Spinosad + Combi-protec** (in früheren Versuchen): schlechte Wirkung
- 2019 gute Wirkung im Pilot-Versuch mit **Kaolin**



Blattlausversuche 2017 - 2019



Schwarze Kirschenblattlaus (*Myzus cerasi*): das Hauptproblem in eingenetzten Bio-Kirschenanlagen unter Witterungsschutz

Betriebsübliche Strategien:

- 1 – 2 Behandlungen mit Weissöl beim Austrieb
- Pyrethrum + Natural nach der Blüte
- NeemAzal T/S nach der Blüte

Versuche zur Regulierung im Frühjahr mit:

- Weissöl beim Austrieb
- Pyrethrum + Natural nach der Blüte
- Löschkalk und Kaolin nach der Blüte

Blattläuse: Neem gute, aber nur langsame Wirkung



Neemwirkung: bei Ertragsbäumen
Blattschäden möglich, verhindert aber
starke Trieb- Deformationen und
Fruchtverschmutzungen



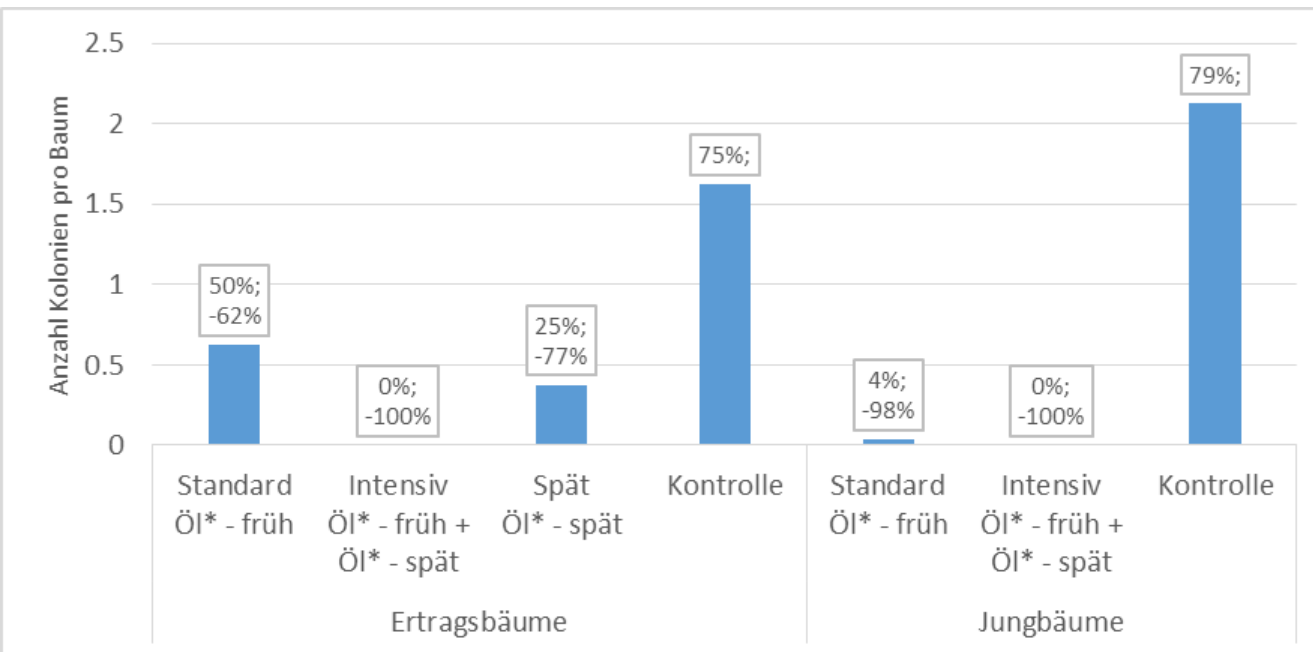
Bei Jungbäumen starker Blattlausschaden,
da zu langsame Wirkung → zusätzliche
Frühbehandlung mit schneller Wirkung
wichtig

Kirschenblattlaus- Regulierung mit Weissöl zum Austrieb (2018)



Erkenntnisse

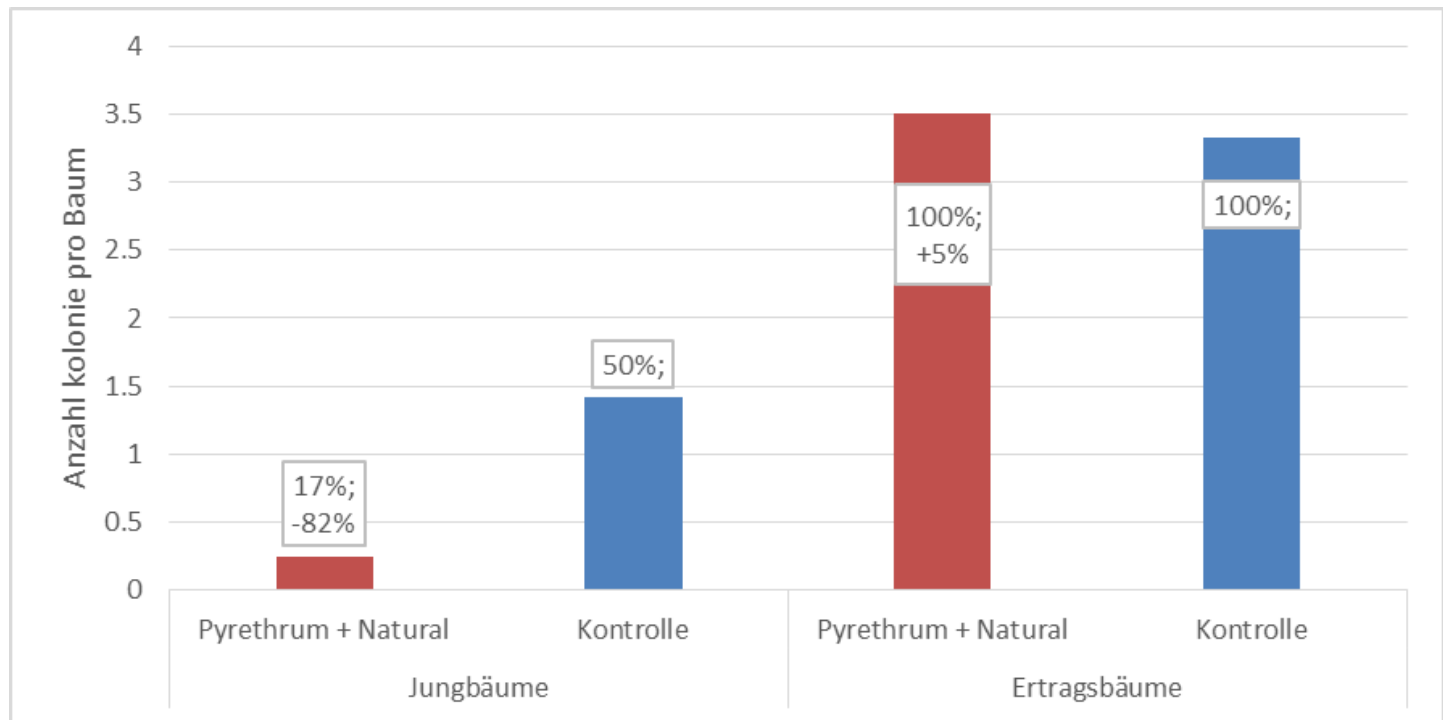
- Wichtigste BL-Behandlung → Reduktion der Stammütter
- Mit 2 Behandlungen resp. schon mit 1 Beh. bis 100 % Wirkung
- Wirkung auch nach dem Blattlausschlupf noch vorhanden



**Applikations-
technik
(Benetzung)
entscheidend für
Erfolg!**

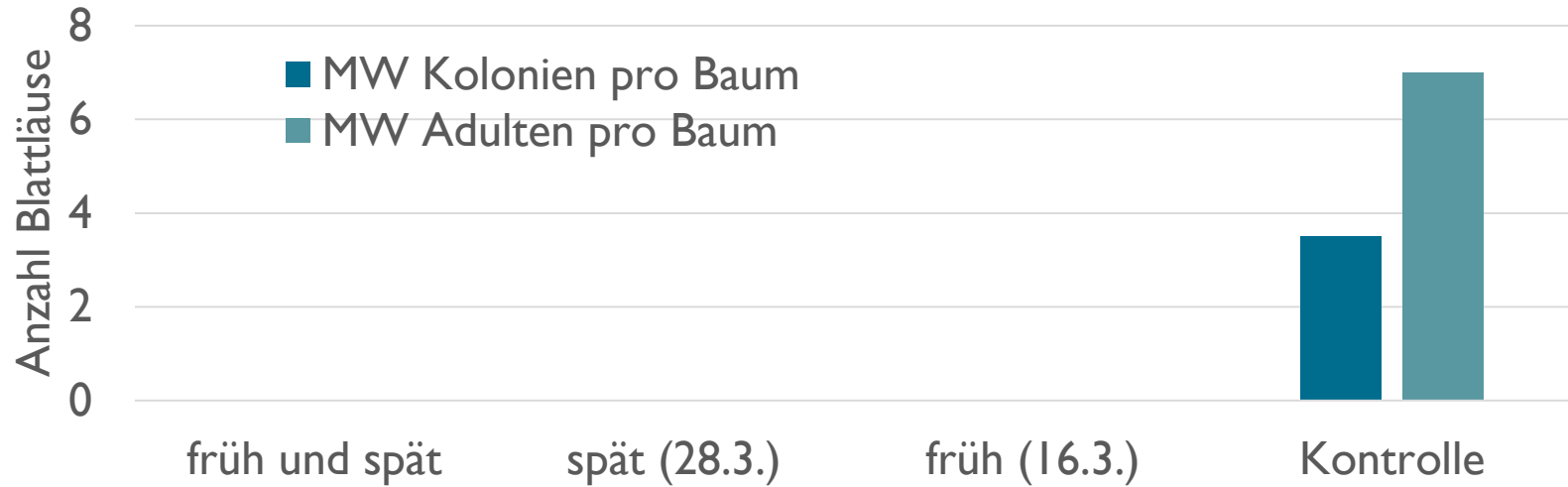
Kirschenblattlaus- Regulierung mit Pyrethrum und Natural (2018)

- Behandlungen Ende der Blüte **vor** dem Einrollen der Blätter
 - Sehr gute Applikation (Beh. in 2 Durchgängen, hohe Brühemenge)
- Nur bei sehr guter Benetzung (Jungbäume) gewisse, aber ungenügende Wirkung

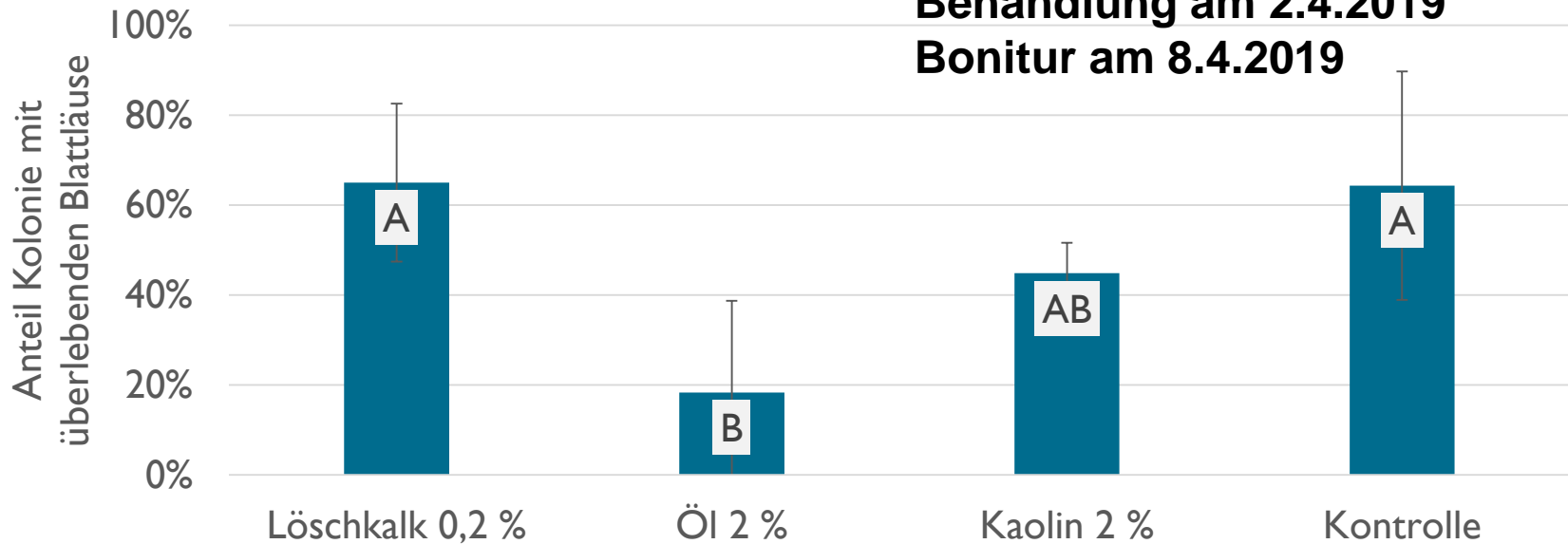


Blattlausversuche – Ergebnisse 2019

Bonitur am 15.4.2019



Behandlung am 2.4.2019
Bonitur am 8.4.2019



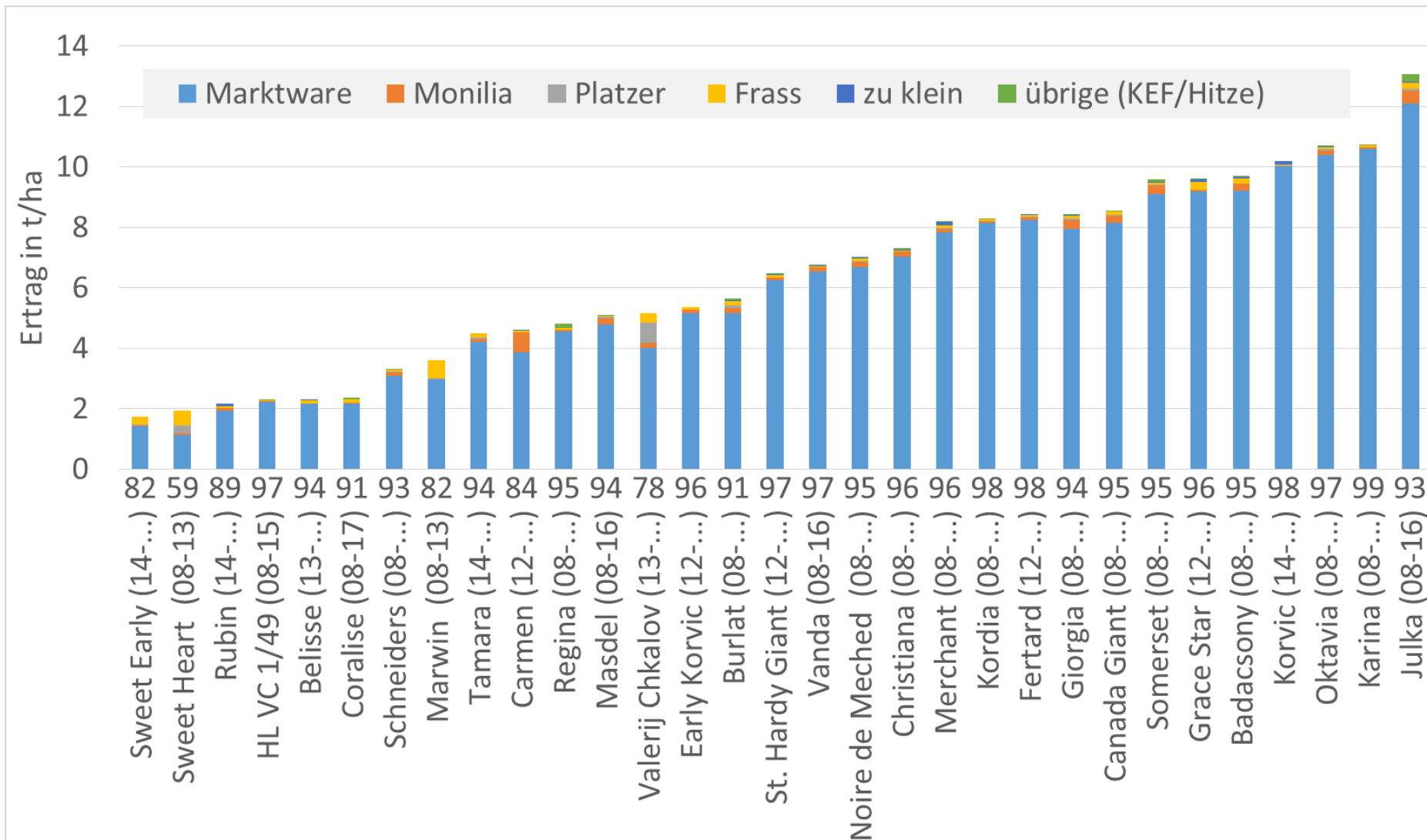
Blattlausversuche - Fazit

- Applikationstechnik (Benetzung) entscheidend für Erfolg!
- Weissöl zum Austrieb
 - Wichtigste BL-Behandlung → Reduktion der Stammmütter
 - Mit 2 Behandlungen resp. schon mit 1 Beh. bis 100 % Wirkung
 - Wirkung auch nach dem Blattlausschlupf noch vorhanden
- Neempräparate
 - 2-3 Behandlungen ab Blattentfaltung nach der Blüte
 - Gute Wirkung bei guter Applikation und langsamer Lausentwicklung
 - Ungenügende Wirkung bei Jungbäumen und starkem Wachstum
- Pyrethrum und Natural
 - Behandlungen Ende der Blüte vor dem Einrollen der Blätter
 - Sehr gute Applikation (Beh. in 2 Durchgängen, hohe Brühemenge)
 - Nur bei sehr guter Benetzung (Jungbäume) gewisse, aber ungenügende Wirkung
- Löschkalk → keine Wirkung
- Kaolin → ungenügende Wirkung

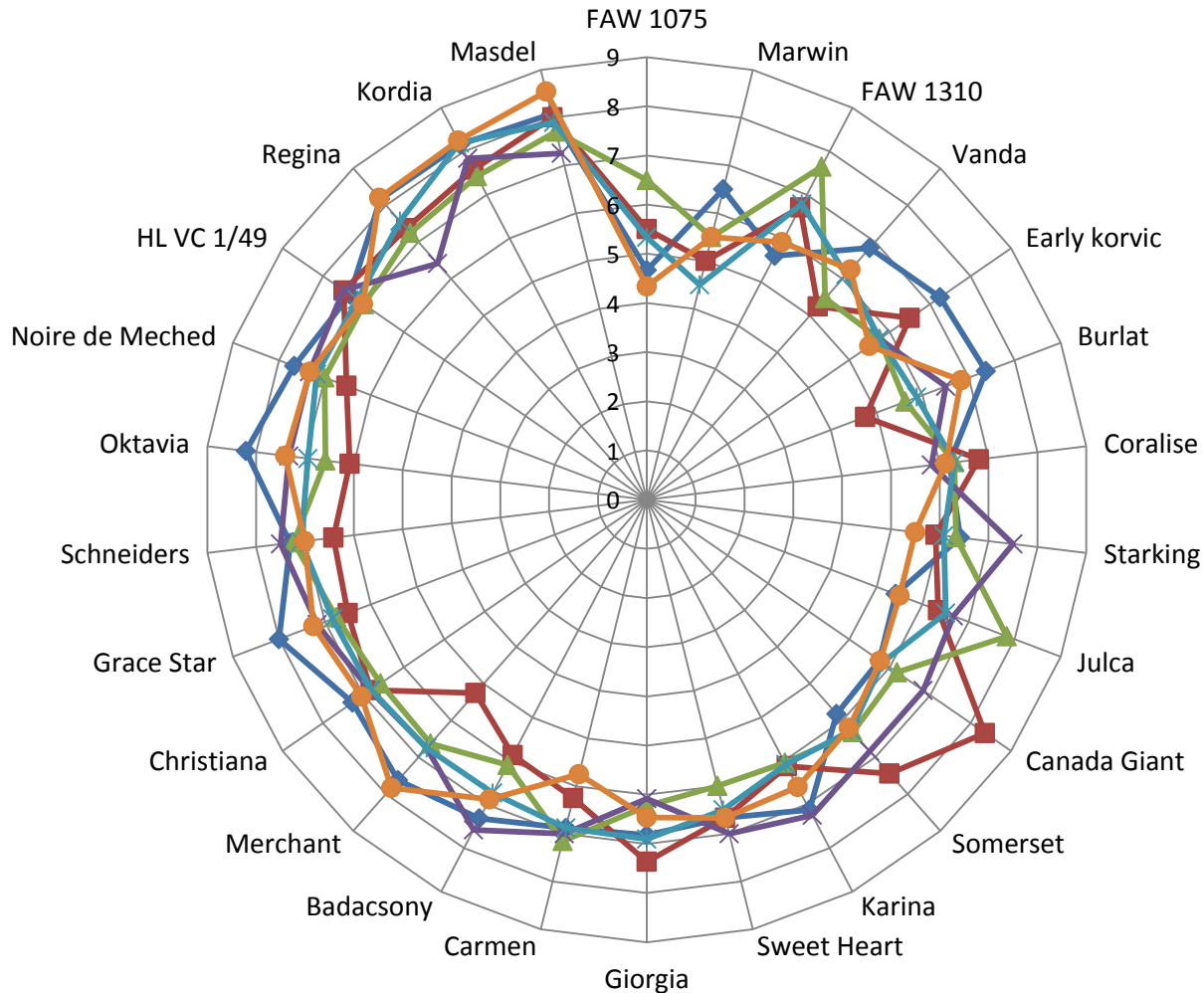
Indirekte Blattlausregulierung in Kirschenanlagen



Sortenversuch Frick: Durchschnittliche Kirschenertrag ab 4. Jahr



Konsumqualität Verkostung über mehrere Jahre (Sortenversuche FiBL)



◆ Aussehen
 ■ Festigkeit
 ▲ Aroma-intensität
 ✕ Saftigkeit
 ✧ Gesamtbeurteilung
 ● Marktwert

Kirschen

2020

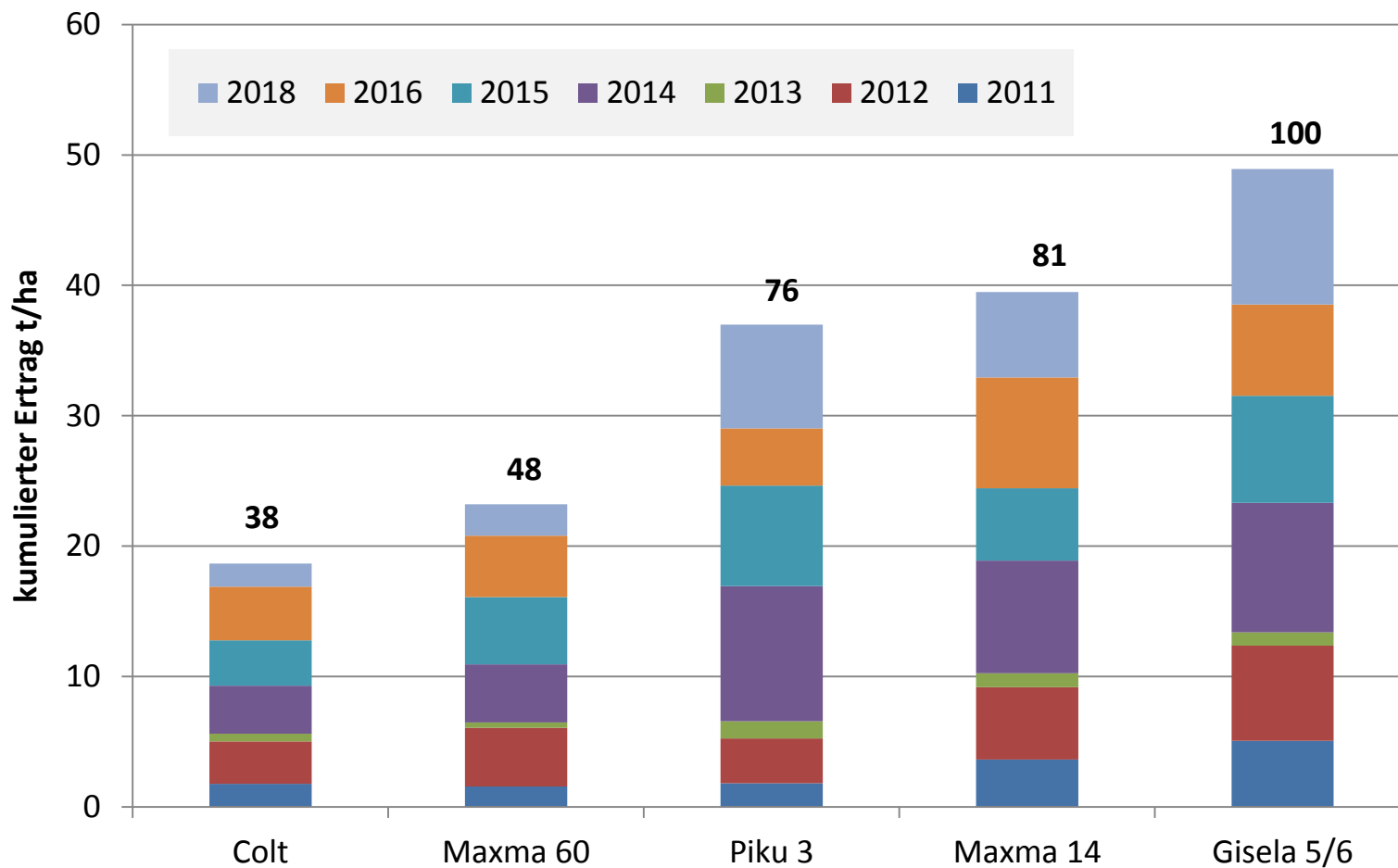
Für den Bioanbau empfohlene Sorten unter Witterungsschutz

| Sorte (fett = Hauptsorten, kursiv = wenig Bioerfahrung) | Anbaueigenschaften | | | | | | Fruchteigenschaften | | | Empfohlene Unterlagenstärke | Bemerkungen (KS/LS = kurze/lange Stiele) |
|---|----------------------------|--------|--------|-------|---------------|-----------|---------------------|-------|------------|-----------------------------|---|
| | Moniliasisrisiko Blüten | Frucht | Ertrag | Wuchs | Blühzeitpunkt | S-Allele* | Grösse | Aroma | Festigkeit | | |
| Früh | | | | | | | | | | | |
| <i>Valerij Cskalov</i> | | | **** | *** | F | 1,9 | *** | **** | ** | + | Gute Verzweigung, robust, gute Pflückbarkeit (LS), hängendes Holz → intensiver Fruchtholzschnitt |
| Burlat | ** | ** | *** | ***** | F | 3,9 | *** | *** | ** | - | Mittlere Pflückbarkeit (KS) → auf schwach wachsenden Unterlagen mit intensivem Schnitt (vorsichtiger Schnitt auf stark wachsenden Unterlagen) |
| <i>Narona</i> | ** | ** | **** | **** | SF | 2,9 | *** | **** | *** | - | Passender Befruchter wählen, da sehr früh blühend, gute Pflückbarkeit, gute Verzweigung |
| <i>Bellise</i> ® <i>Bedel</i> | | *** | **** | *** | SF | 1,9 | **** | ** | **** | + | Geringe Pflückbarkeit (KS), <i>Pseudomonas</i> -anfällig, etwas platzempfindlich, intensiver Fruchtholzschnitt, sparriger Wuchs → Zapfenschnitt anwenden |
| Merchant | ** | ** | **** | **** | MF | 4,9 | *** | **** | *** | - | Gute Verzweigung, mittlere Pflückbarkeit (KS), auf schwachen Unterlagen Gefahr für Überbehang |
| <i>Giorgia</i> | ** | * | ***** | ** | M | 1,13 | **** | **** | **** | + | Kleiner Stein, <i>Verkahlung</i> , stark hängendes Holz → intensiver Fruchtholzschnitt |
| Mittel | | | | | | | | | | | |
| Grace Star | * | *** | **** | **** | M | 4,9** | ***** | *** | *** | - | Geringe Verzweigung, <i>Pseudomonas</i> -anfällig, gute Pflückb. (LS) → flache Abgangswinkel fördern |
| Vanda (S) | *** | ** | ***** | **** | MF | 1,6 | **** | **** | *** | - | Gute Verzweigung, gute Pflückbarkeit (LS), robust, geringe Rötelanfälligkeit |
| Christiana (S) | *** | ** | ***** | *** | MF | 3,6 | **** | *** | **** | + | Robuste Sorte, gute Verzweigung, sehr gute Pflückbarkeit (LS) → intensiver Fruchtholzschnitt |
| Spät | | | | | | | | | | | |
| <i>Oktavia</i> | * | * | **** | ** | 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 |
| <i>Satin</i> ® <i>Sumele</i> | | | **** | *** | MF | 1,3 | **** | **** | **** | +/- | <i>Pseudomonas</i> -anfällig, wenig Verzweigung, leicht sparrig → Schnitt von hängendem Fruchtholz in den Ertragsjahren intensivieren |
| Irena | ** | * | **** | **** | S | 4,6 | **** | **** | **** | - | LS, geeignetste 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 |

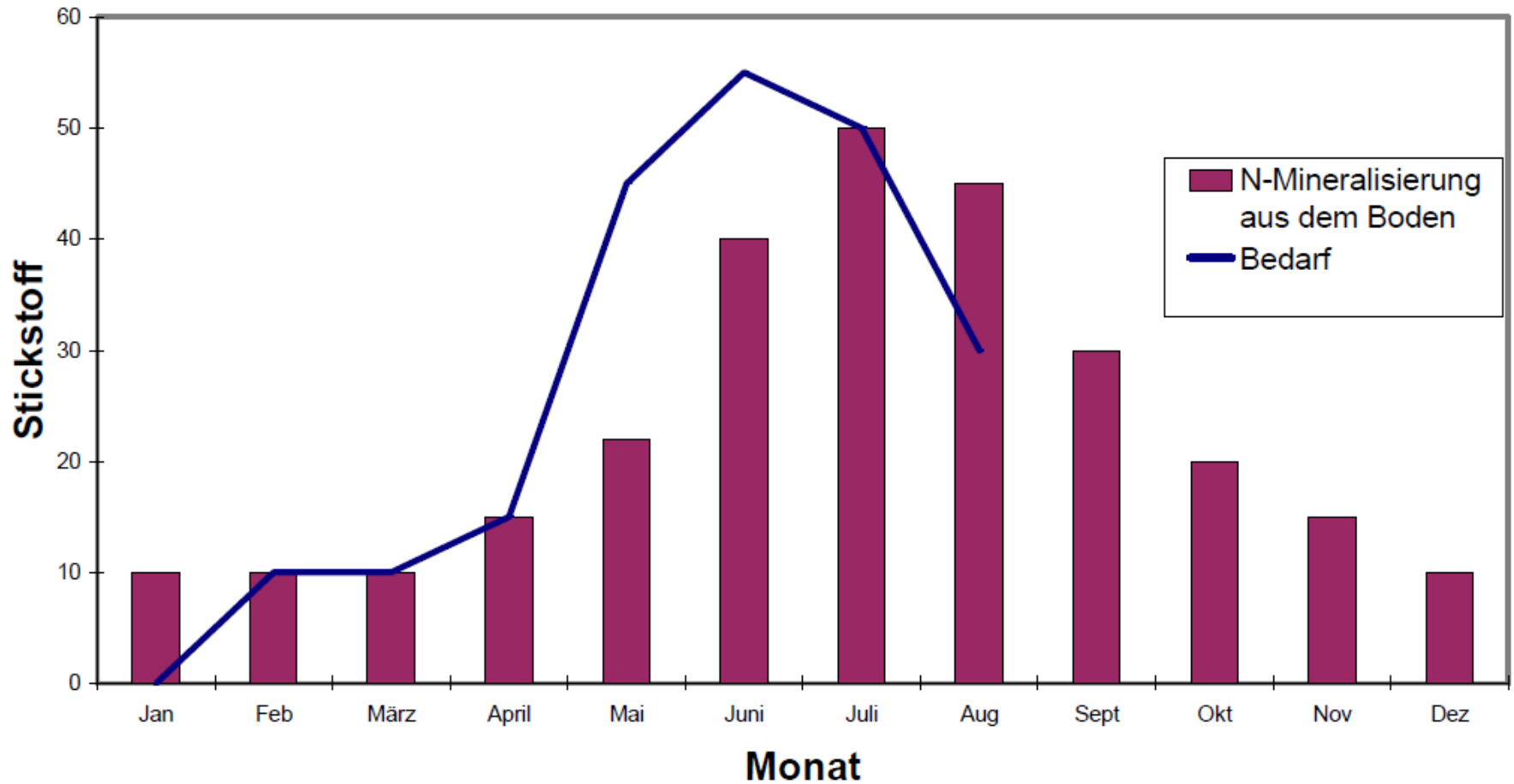
Bewertung * sehr tief/klein; ** tief/klein; *** mittel; **** hoch/gross; ***** sehr hoch/gross

Unterlagenprüfung am FiBL in Frick

Durchschnittserträge der Sorten Kordia, Regina und Merchant



Stickstoffangebot und -Bedarf



Kontrolle der Unkrautkonkurrenz

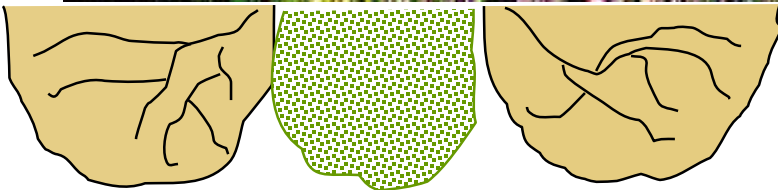


Ladurner-Hackgerät ganze Breite

Sandwich System (FiBL)



“SANDI”-Hacker



Innovationen bei der Unterstockbearbeitung



Im linken Bild sind der Anbau der Rollhacke an einen Grubberrahmen von Braun sowie die Kombination mit dem Tastarm zu sehen. Im mittleren ist die Rollhacke im Zwischenachsenanbau während des Einsatzes abgebildet. Rechts der Anbau an der Schlepperfront.

Einflussfaktoren auf das Arbeitseinkommen

- Preis Tafel Früchte
- Anteil Tafel Früchte (Sortierergebnis)
- Gesamtertrag

- Ernteleistung
- Maschinenkosten

- Lohnkosten extern
- Erstellungskosten
- Zinssatz
- Pflanzenschutzmittelkosten
- Pflanzdichte
- Baumpreis
- Düngerkosten

Interessante Preise

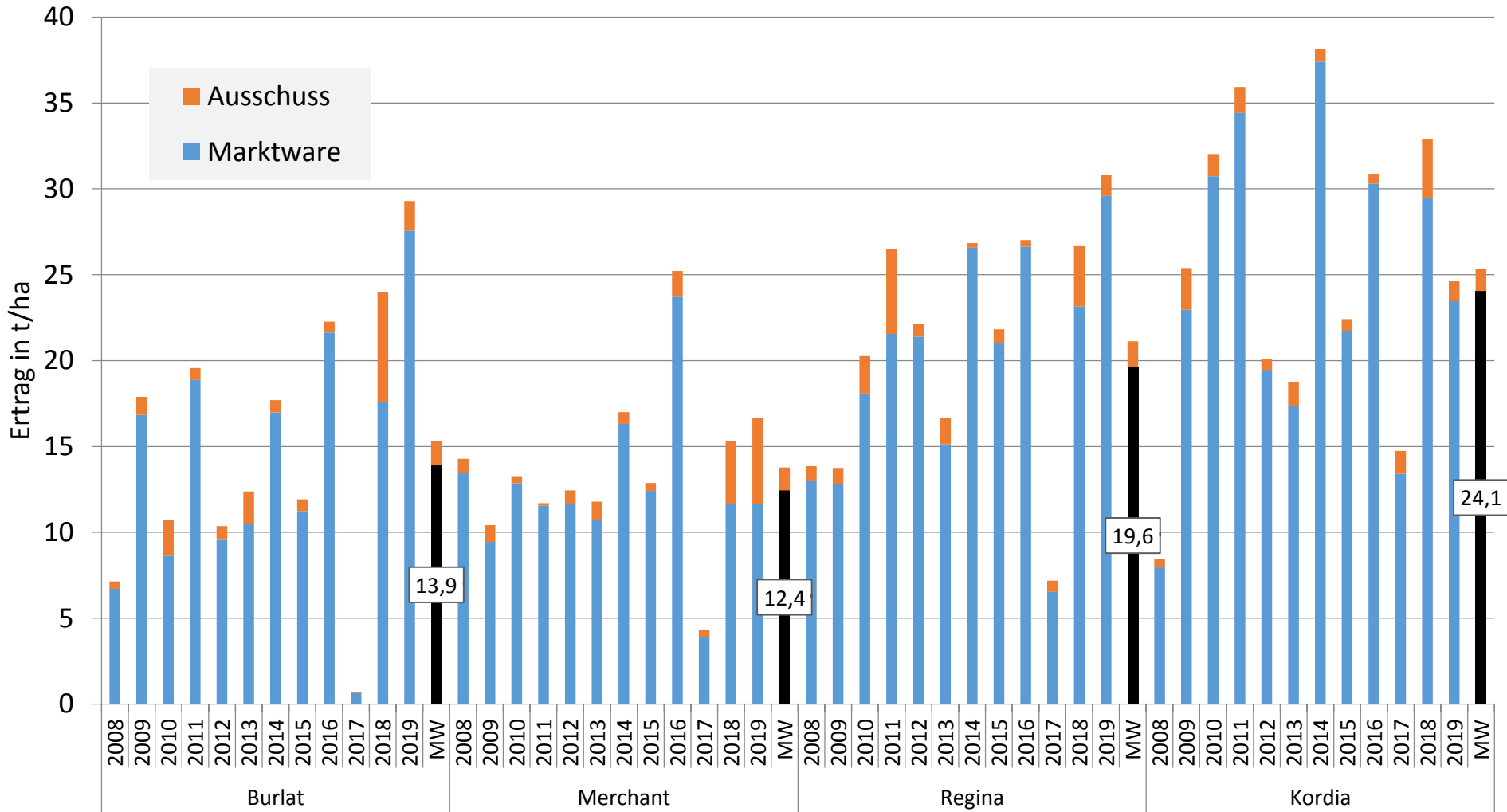
- Tafelkirschen: > 22 mm Fr. 8.50 (Euro 7.90)
- Industriekirschen: Fr. 4.50 (Euro 4.20)
- Tafelzwetschgen: 33 mm: Fr. 3.50 (Euro 3.25)
- Industriegewächshauszwetschgen: mind. Fr. 1.80 – Fr. 2.- (Euro 1.80)
- Aprikosen: 6.5 (Euro 6.05)
- Industrieaprikosen: 2.- (Euro 1.85)

Steinach (TG) – Pflanzjahr 2003

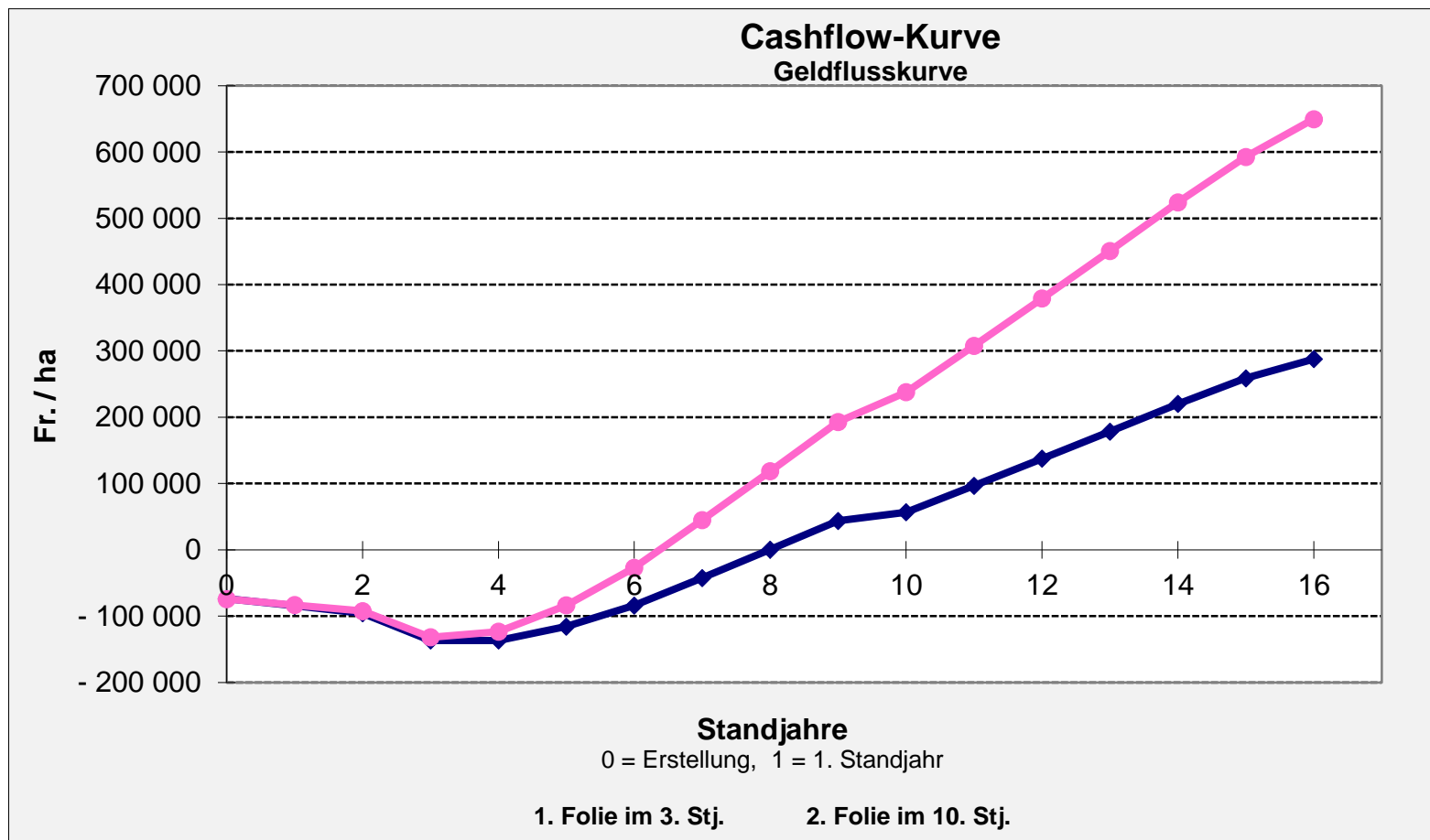
- 0.4 ha mit 4 Sorten auf Gisela 5
- Spindelsystem 4 m * 2,2 m
- Witterungsschutz Typ Vöen + Einnetzung
- 2008 und 2013 zwei neue Anlagen erstellt (1 ha und 0.44 ha)



Steinach (TG) – Pflanzjahr 2003



Cashflow-Kurve der Kirschenanlage in Steinach



rosarote Linie: Durchschnittsertrag Steinach 17,5 t/ha

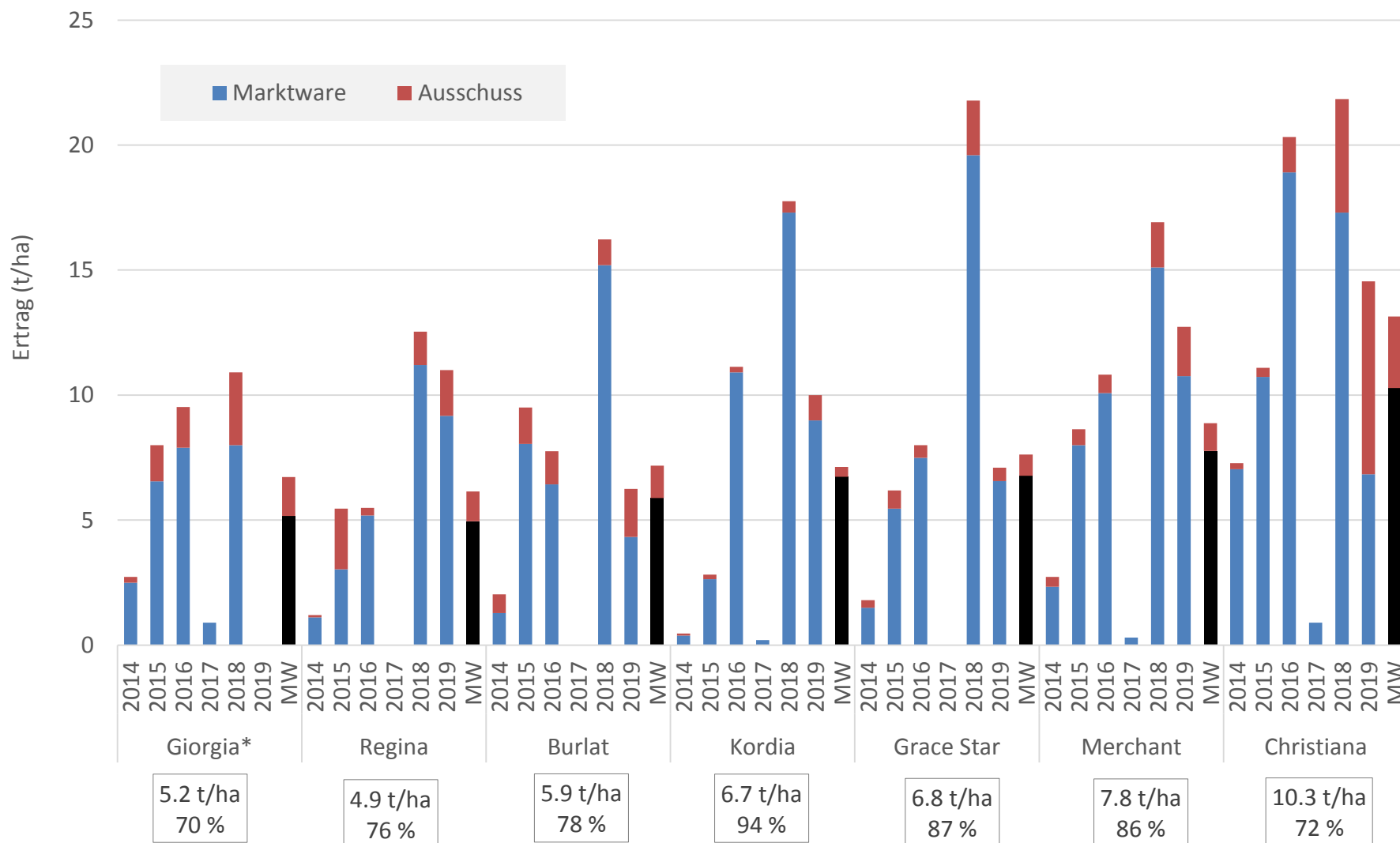
blaue Linie: Berechnung kalkulatorischen Durchschnitts-Ertrag von 12 t/ha

Noflen (BE)

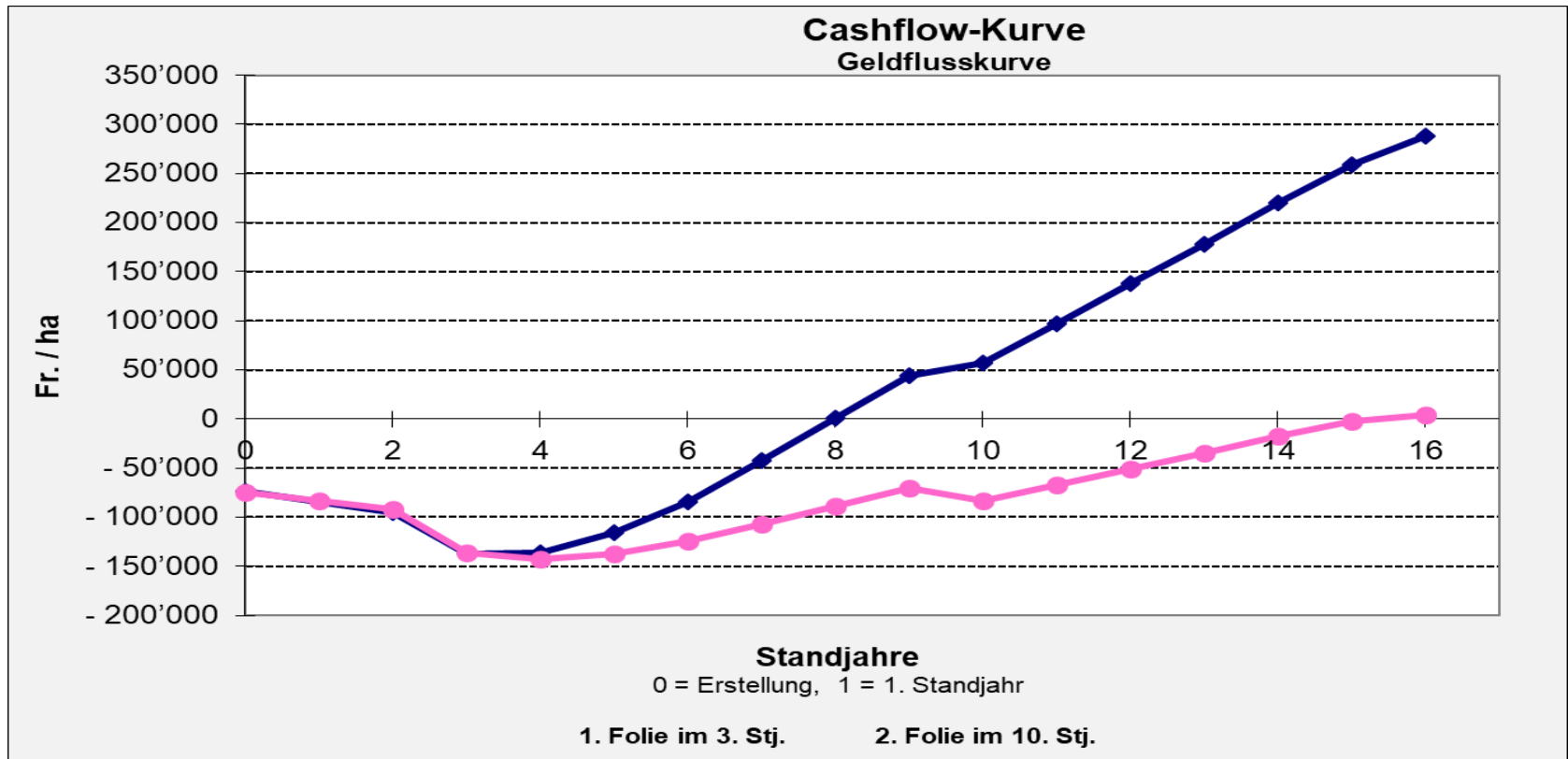
- 0.6 ha mit 7 Sorten auf Gisela 5 und 6
- Pflanzjahr 2010
- Witterungsschutz + Einnetzung



Noflen (BE) – Pflanzjahr 2010



Cashflow-Kurve der Kirschenanlage in Noflen

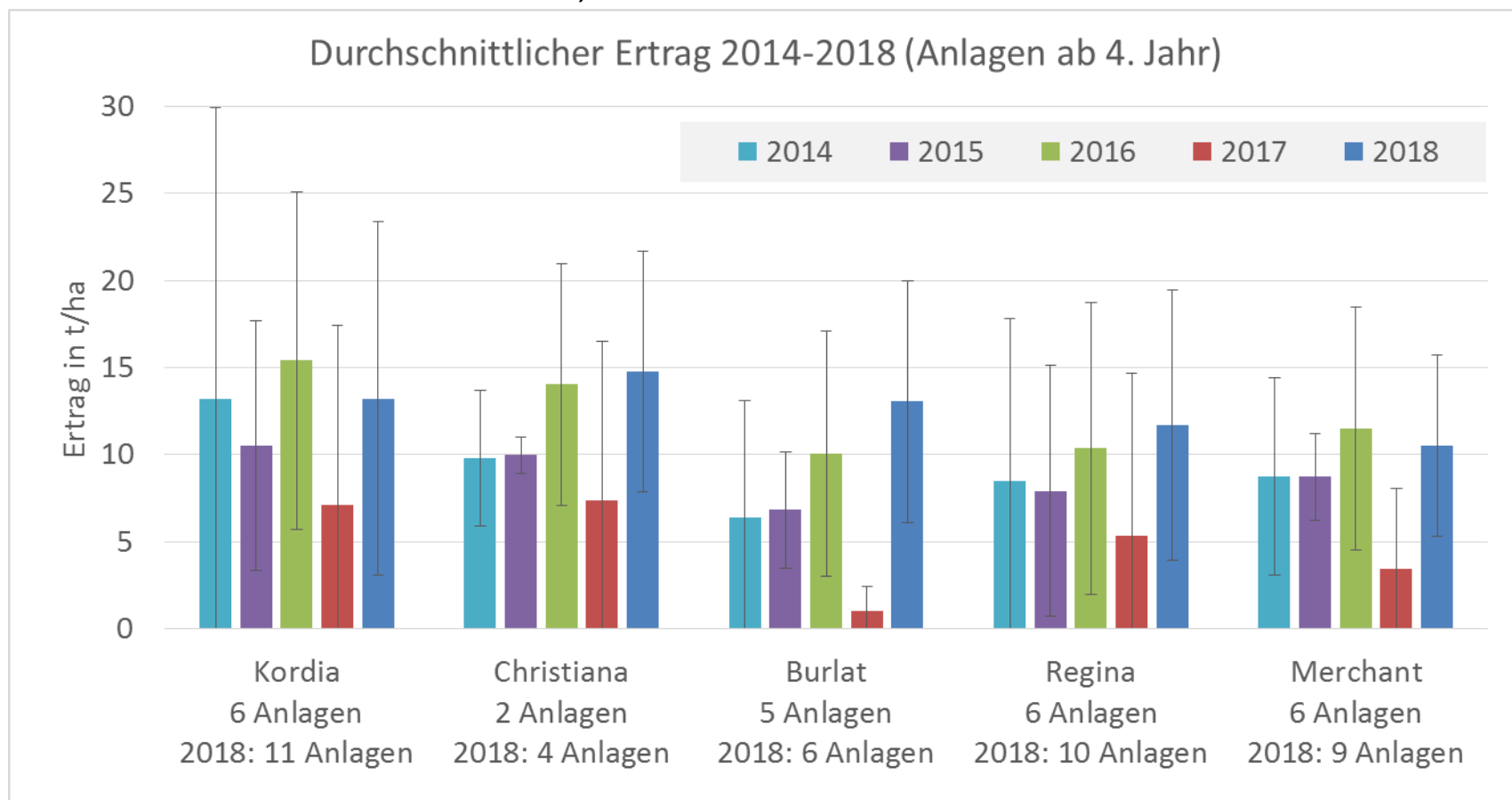


rosarote Linie: Durchschnittsertrag Noflen 6,8 t/ha

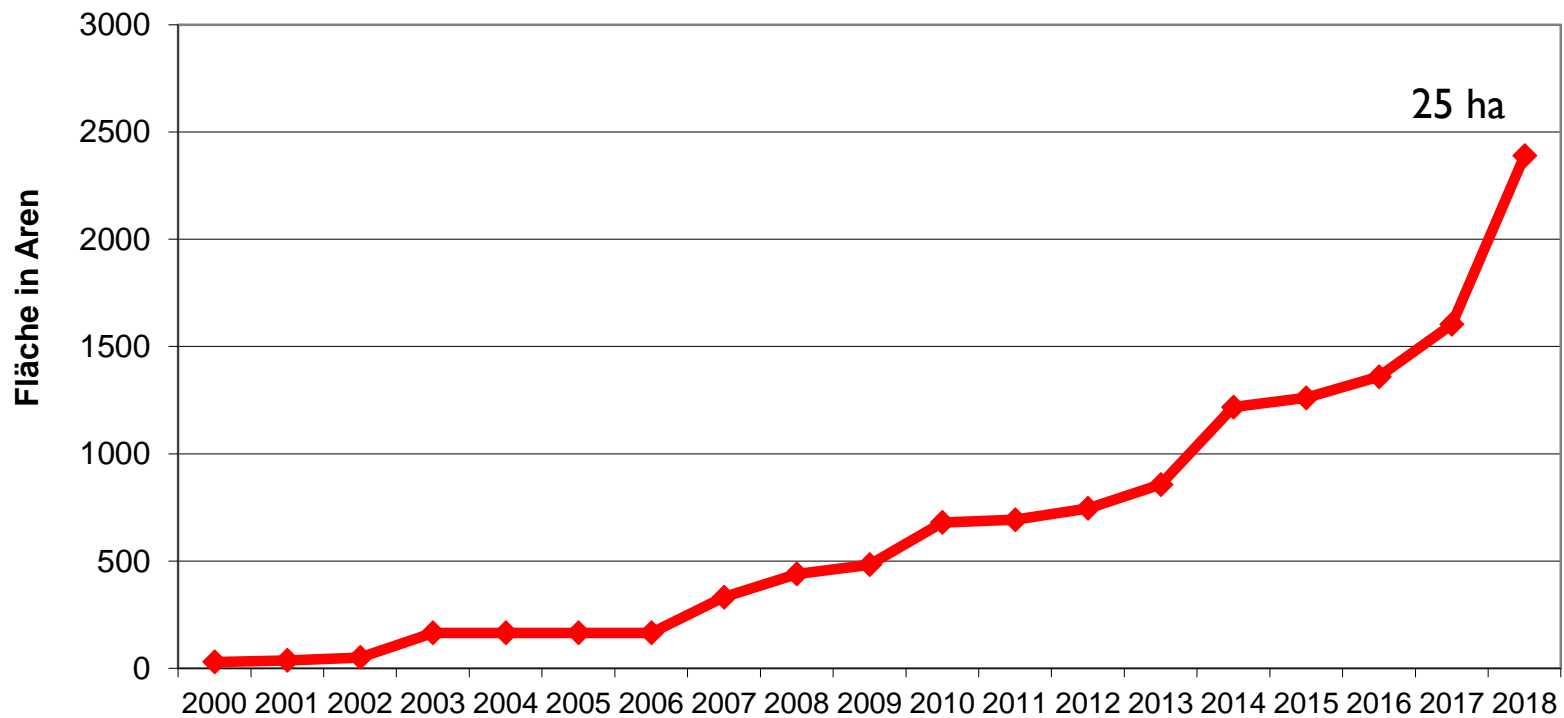
blaue Linie: Berechnung kalkulatorischen Durchschnitts-Ertrag von 12 t/ha

Erfahrung 2018 aus 10 Tafelkirschenanlagen

- Tendenziell gute bis sehr gute Erträge
- Sehr grosse Unterschiede zwischen den Betriebe (Pflanzenschutz, Frost, Baumwuchs und Baumschnitt)



Flächenentwicklung Bio-Tafelkirschenanbau



Fazit: Tafelkirschen unter Witterungsschutz

- Witterungsschutz reduziert Schrotschuss- und Sprühfleckenkrankheit vollständig und Frucht-Monilia bei robusten Sorten ausreichend. Blütenmonilia mit guter Teilwirkung regulierbar
- Einnetzung verhindert Befall durch Kirschenfruchtfliege vollständig, bester Schutz gegen KEF
- Kirschenblattlaus mit Paraffinöl und NeemAzal T/S bei Ertragsbäumen ausreichend, bei Jungbäumen Zusatzbehandlungen nötig → zurzeit grösstes Anbaurisiko
- Sorten: Die meisten in der IP gebräuchlichen Sorten zeigen sich auch unter Biobedingungen als robust und ertragssicher, gute Abdeckung der Haupt-Verkaufssaison mit guten Qualitäten, interessante Ergänzungssorten vorhanden
- Wirtschaftlichkeit: mittlere bis gute und regelmässige Erträge von nachgefragten, grossfrüchtigen Sorten ergeben bei sehr guten Preisen eine gute Wirtschaftlichkeit

Industrie-Kirschen

- nur mit schüttelbaren, robusten Sorten (Benjaminler, Dolleseppler) auf Nieder- oder Hochstamm, langjährige Bioerfahrungen fehlen
- Erhöhtes Anbau-Risiko (Fruchtmonilia, Kirschenfliege, Pflaumenwickler u.a.) bleibt bestehen.
- Trotzdem besteht eine gute wirtschaftliche Perspektive bei einem optimierten Anbau dank sehr guten Preisen
- Produktion nur in Absprache mit Abnehmern

Hauptprobleme Biozweitschgenanbau



Narrenzwetschgen

**Sorten-Standortwahl, Hygiene
Kupfer-Austriebbehandlung**



Zwetschgenrost

**Sorten- Standortwahl
2- 4 Schwefelbehandlungen Mitte Juni-Mitte Juli**



Sharka

**Sortenwahl, zertif. Pflanzgut
Bei Befall Vektoren (Blattläuse) bekämpfen**



Monilia

Sorten-Standortwahl, Hygiene, Witterungsschutz

Biozweitschgenanbau: Pflanzenschutzprobleme



Pflaumenwickler

**Sortenwahl, Einnetzung
Verwirrungstechnik**



Sägewespe

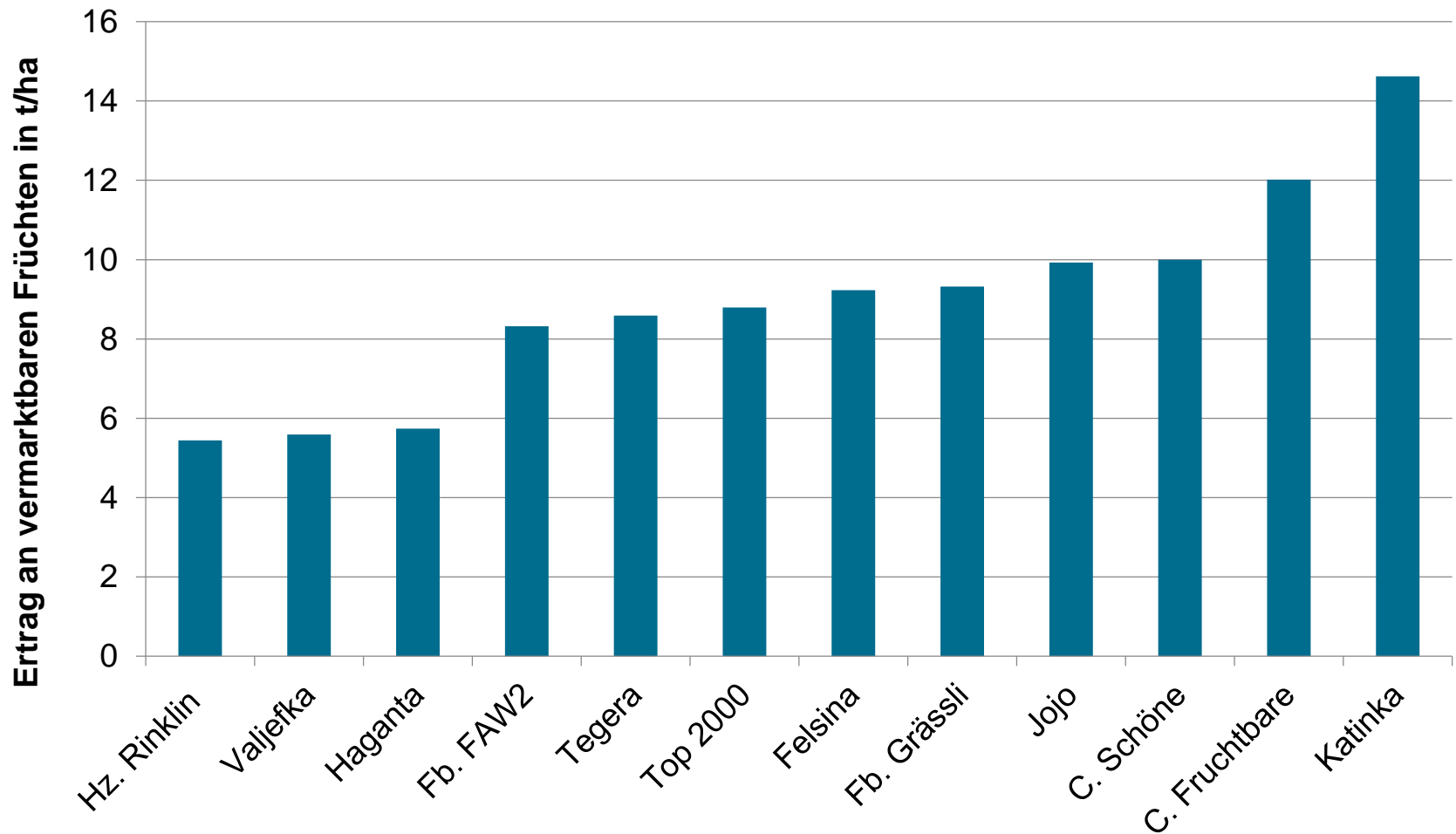
Quassia beim Abblühen



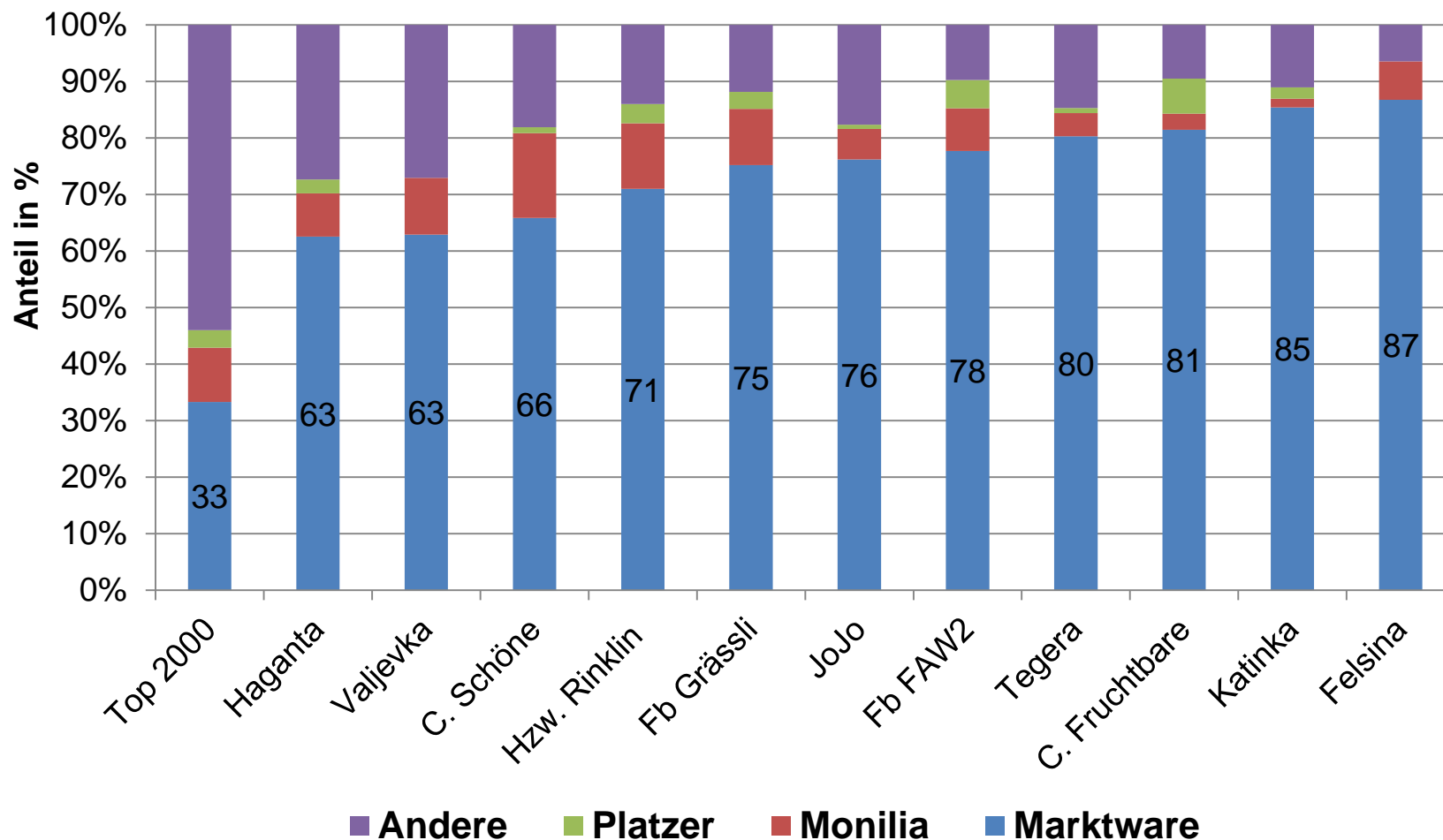
Blattläuse

**Austriebbehandlung
mit Mineralöl/Pyrethrum**

Ertrag Zwetschgensorten Mettmenstetten 2006-2013



Anteil Marktware und Ausschuss im Durchschnitt der Ernten 2008-2013

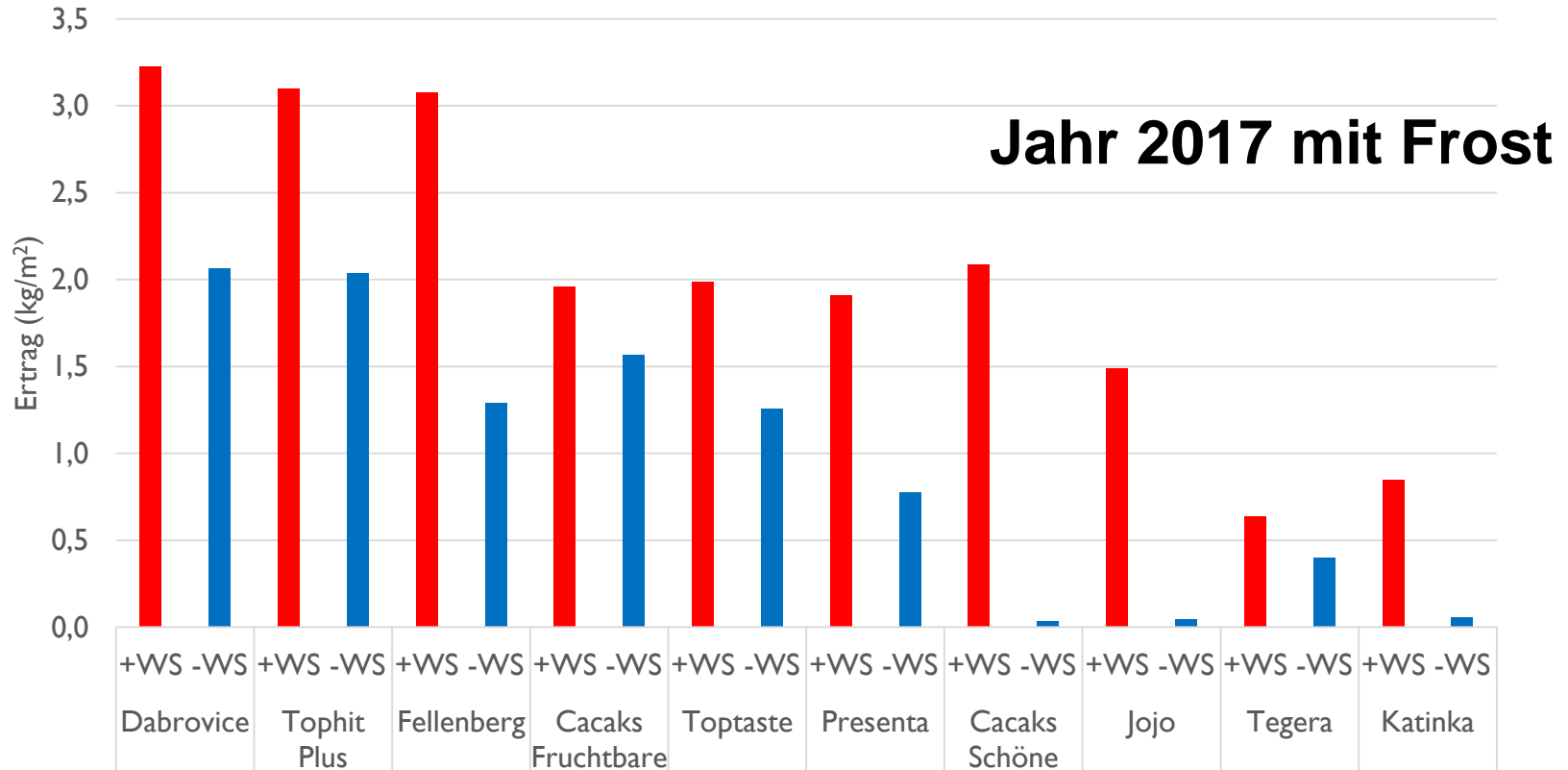


Forschungsschwerpunkte Zwetschgen

- Versuch Breitenhof durch Agroscope/FiBL
- 10 Sorten mit und ohne Witterungsschutz
- Pflanzung Nov. 14, Erstabdeckung und Ernte 2016
- Fragen: Erträge, Qualitäten, Krankheiten/Schädlinge (Monilia und Pflaumenwickler), Wirtschaftlichkeit



Erträge mit und ohne Witterungsschutz



Ertrag: 2 kg/m² unter WS = + 113 % (Mehrerlös + 41'000.-/ha)
Fruchtmonilia: nur geringe Unterschiede

2016: +70 %, 2018: -20 %; 2019 +53 %

Forschungsschwerpunkte Bio-Aprikosenanbau

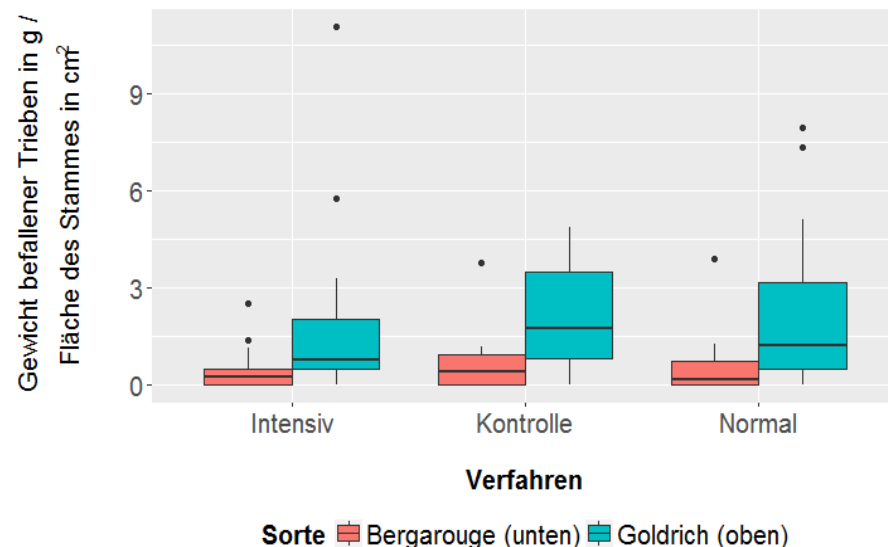
- zu geringe, unregelmässige Produktion. Beschränkung auf Wallis
- Hauptprobleme Monilia und Pseudomonas.
- Marktnachfrage sehr gross. Interesse an Anbau auch in D-CH zunehmend, sehr gute Preise im Direktverkauf
- Projektziel: Bio-Aprikosenanbau für die ganze CH entwickeln. Steigerung der Ertragssicherheit und Wirtschaftlichkeit.
- In welchem Produktionsumfeld (Freiland, saisonaler Witterungsschutz und Ganzjahres WS) ist eine Bio-Produktion möglich?
- Sortenprüfung in 3 Umfeldern und Hoch- und Normalveredelung → Einfluss Pseudomonas
- Pflanzenschutz: Suche nach wirkungsvollen, biologischen Verfahren gegen Blüten- und Fruchtmonilia
- Sortenzüchtung: Verbesserung der Züchtungsmethoden
- Wissenstransfer: Verbreitung der Projekterkenntnisse über Publikationen und Beratungsdokumente.



Moniliaversuche in der Deutschschweiz

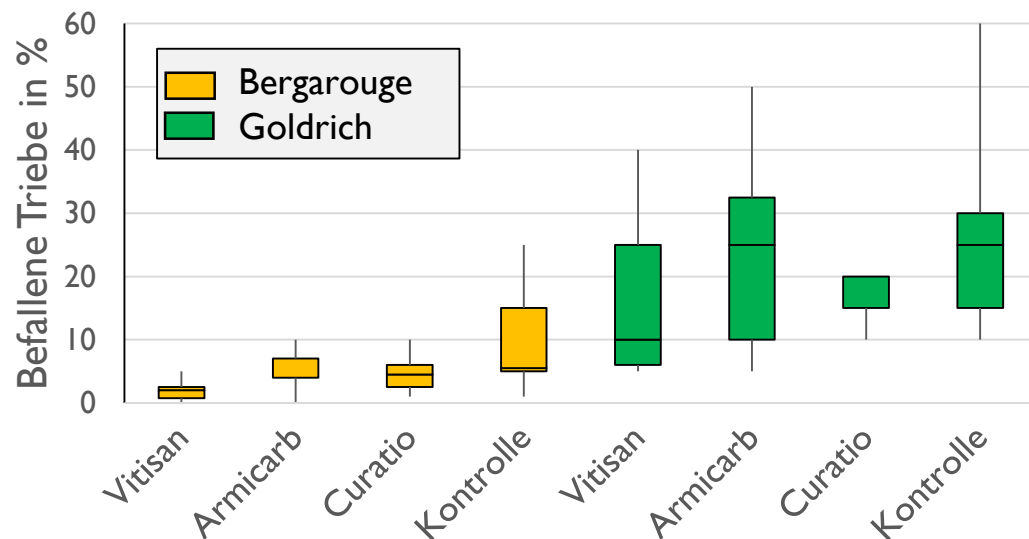
2017

- Intensiv und normal Verfahren (nur vor dem Regen/vor und nach dem Regen)
 - Cu+S+Vitisan
- Moniliabefall sehr gering



2018

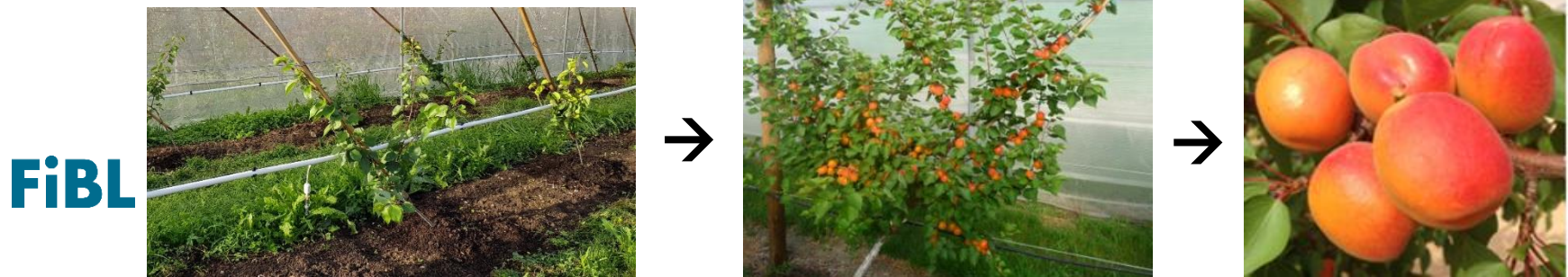
- Cu+S+Vitisan
 - Cu+S+Armicarb
 - Schwefelkalk
- starker Pseudomonas-Befall



Aprikosen: Forschung und Beratungsaktivitäten am FiBL



- In welchem Produktionsumfeld (Freiland, saisonaler und Ganzjahres-Witterungsschutz) ist eine Bio-Produktion möglich?
- Bio-Prüfung von 15 Sorten in 3 Umfeldern und Hoch- und Normalveredelung am FiBL in Frick (→ Einfluss auf Pseudomonas, Ertrag, Qualität u.a.)
- Pflanzenschutz: Suche nach wirkungsvollen, biologischen Verfahren gegen Blütenmonilia
- Wissenstransfer: Verbreitung der Projekterkenntnisse über Publikationen und Beratungsdokumente



Vielen Dank für Eure Aufmerksamkeit

