



## Biosteinobstanbau

Andreas Häseli ([andreas.haeseli@fibl.org](mailto:andreas.haeseli@fibl.org))

Obstbautag 20.1.2020

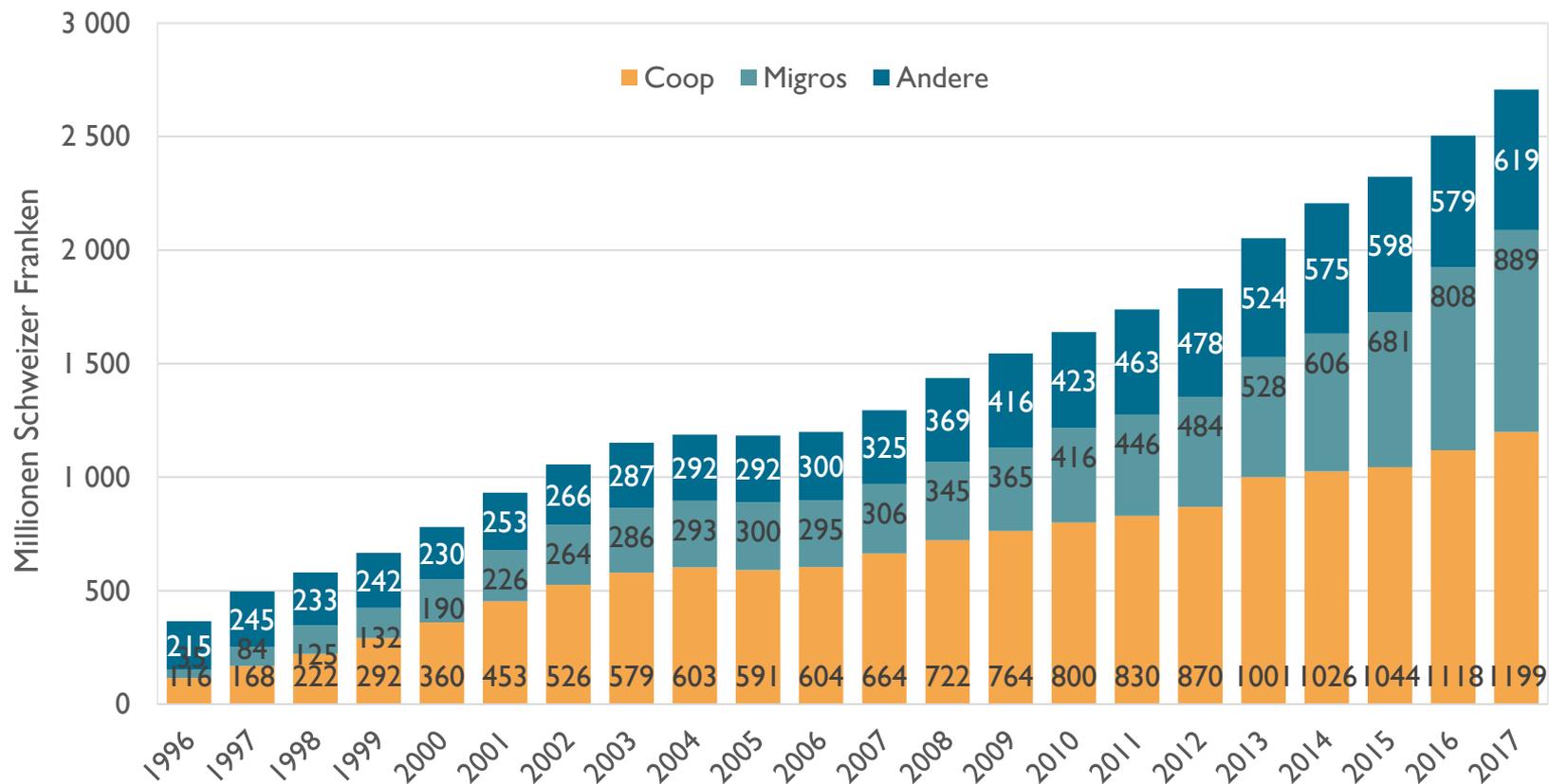
# Das FiBL Schweiz auf einen Blick



- Gegründet 1973 als private Stiftung
- 200 Mitarbeitende
- 80 Praktikanten, Diplomanden, Doktorierende, Lehrlinge
- Forschung auf über 200 Schweizer Biobetrieben
- [www.fibl.org](http://www.fibl.org); [www.bioaktuell.ch](http://www.bioaktuell.ch)

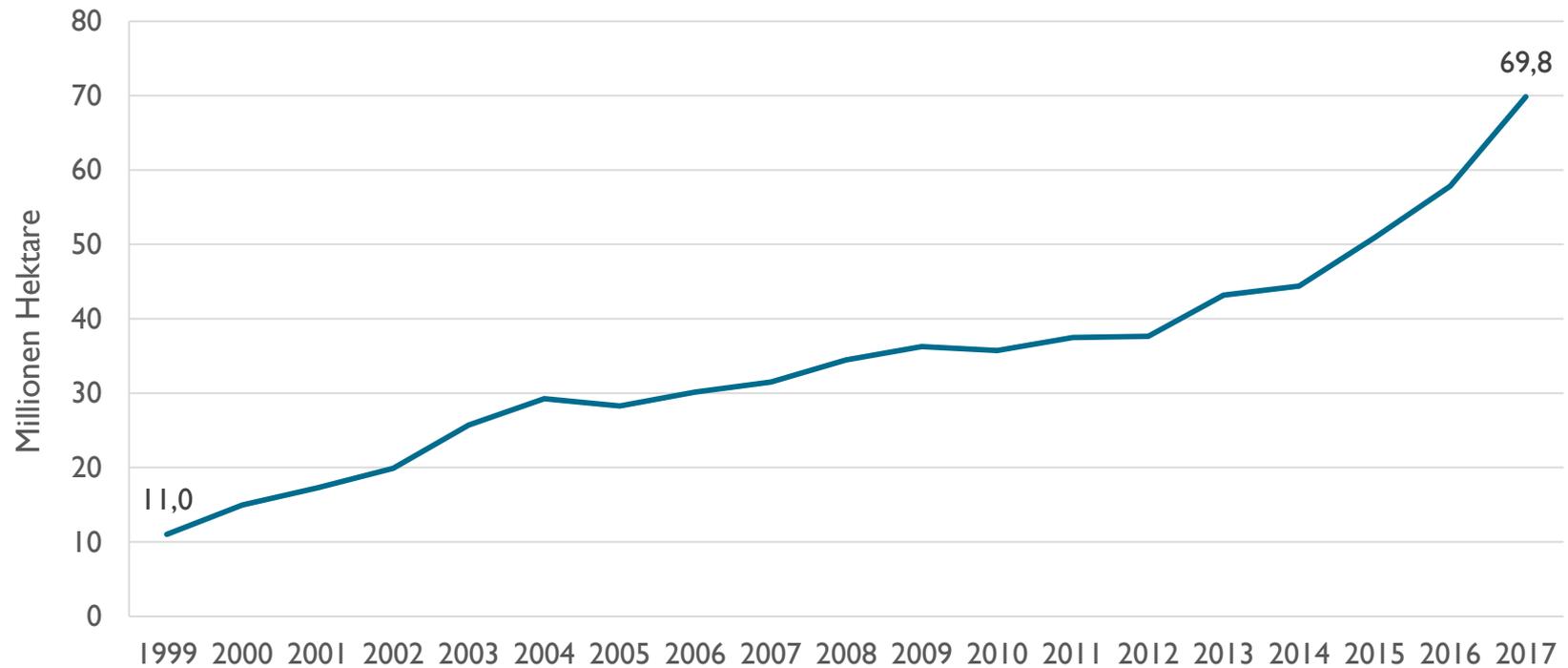
# Vermarktungskanäle Biomarkt Schweiz 1996-2017

## Bioanteil 15 %



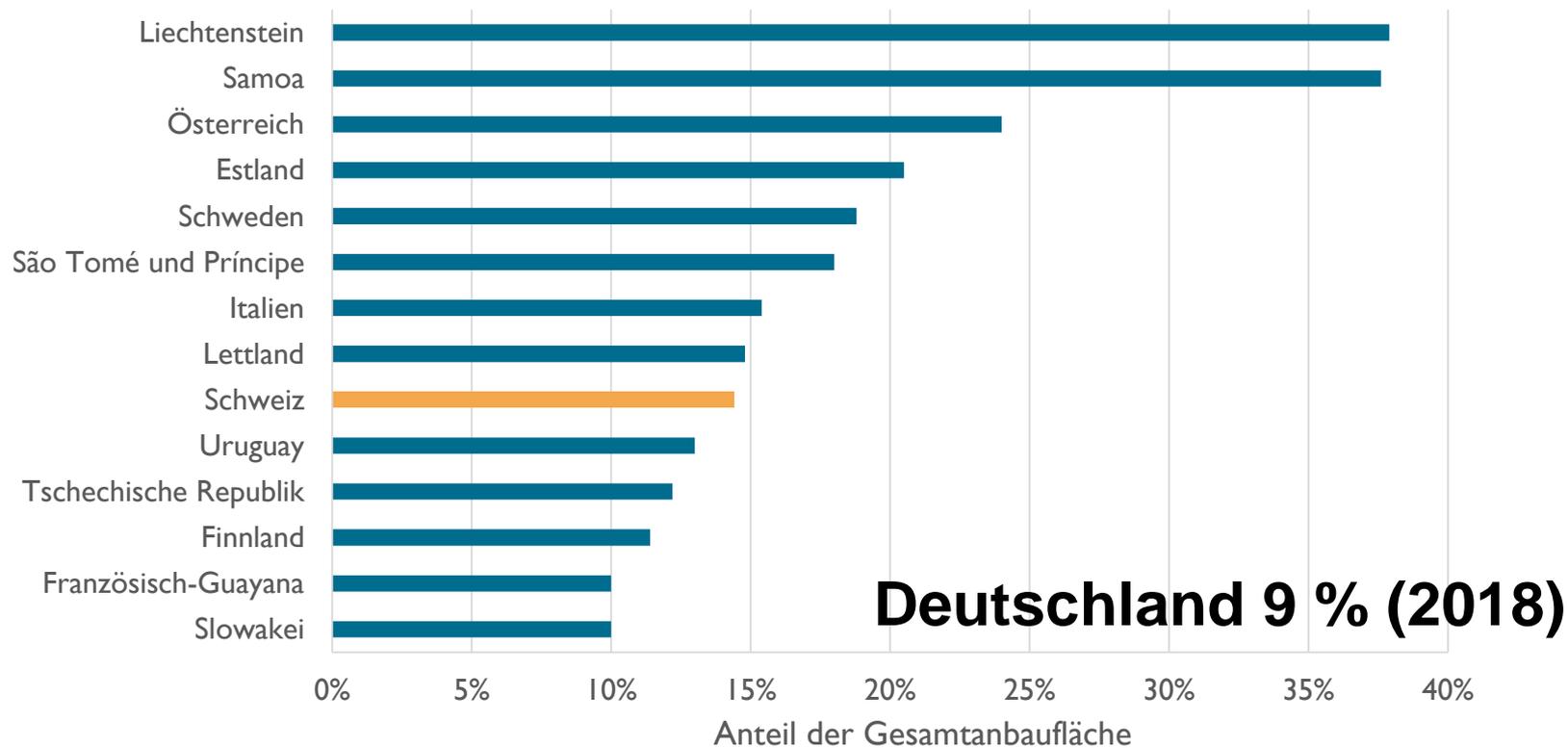
Quelle: Bio Suisse, [www.biosuisse.ch](http://www.biosuisse.ch)

# Wachstum Biofläche weltweit 1999-2017



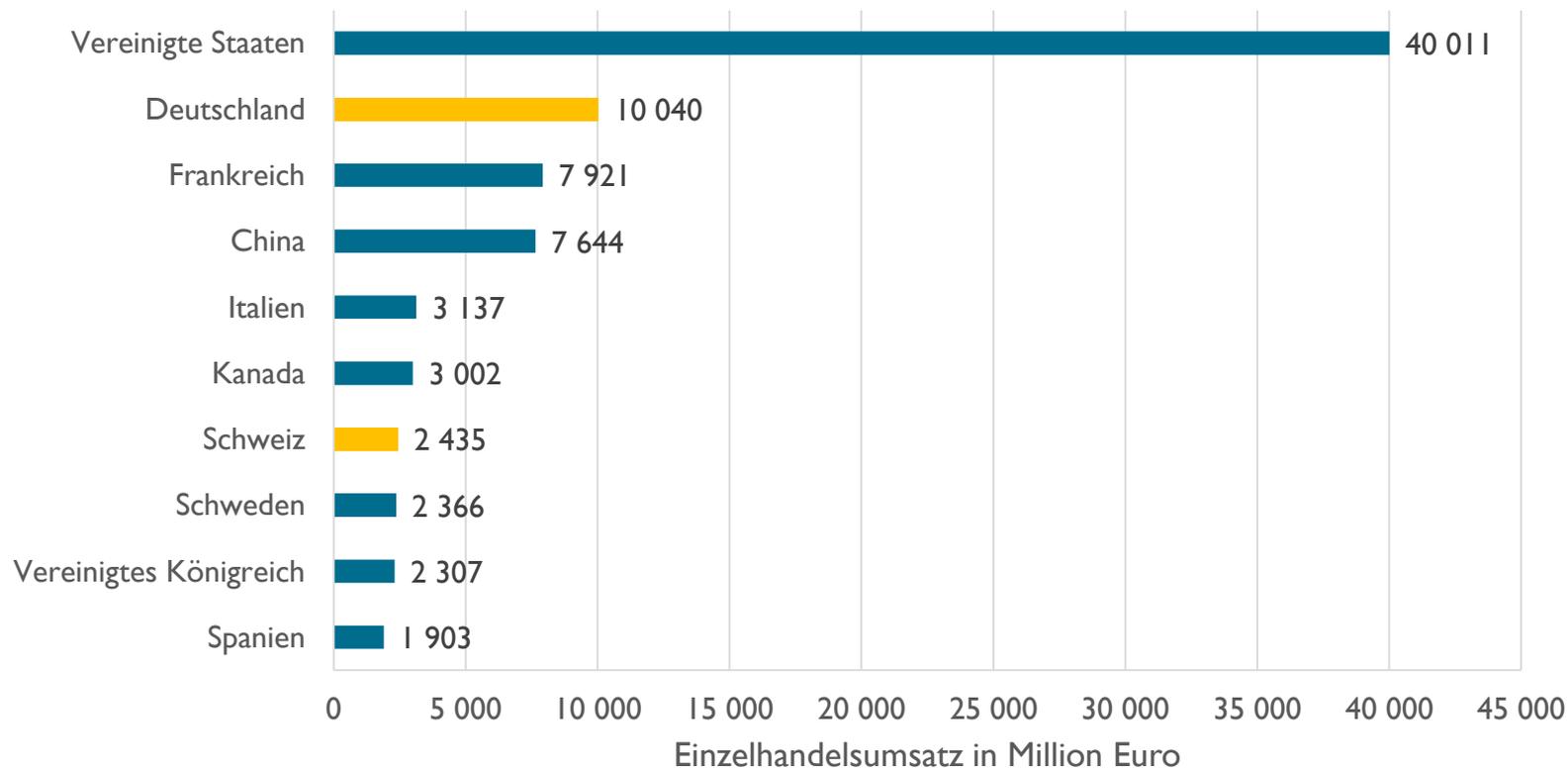
Quelle: FiBL-IFOAM-SOEL-Erhebungen 1999-2019

# 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

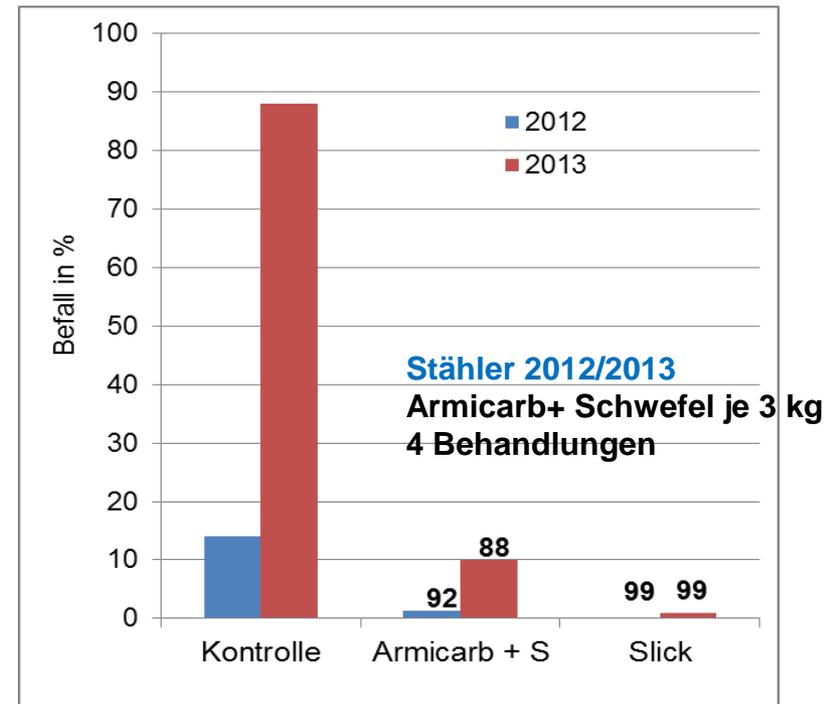
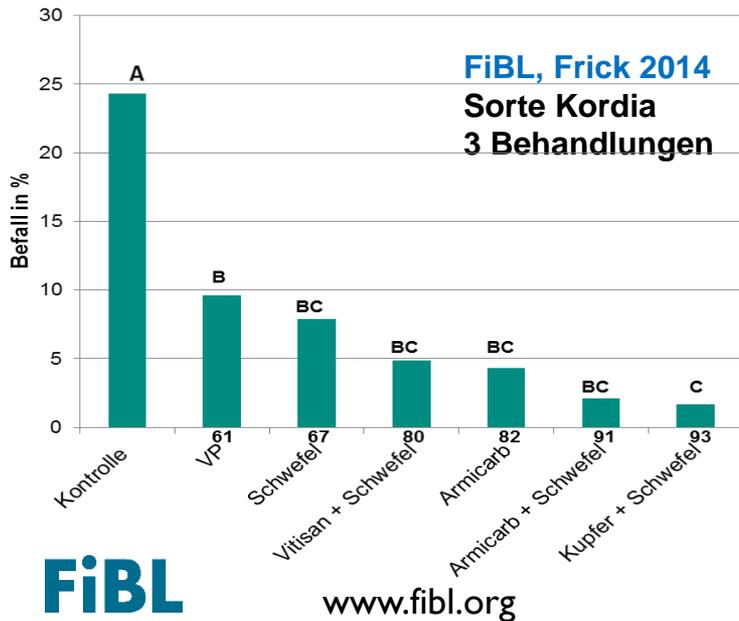


# Forschungsschwerpunkte Kirschen

- 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)



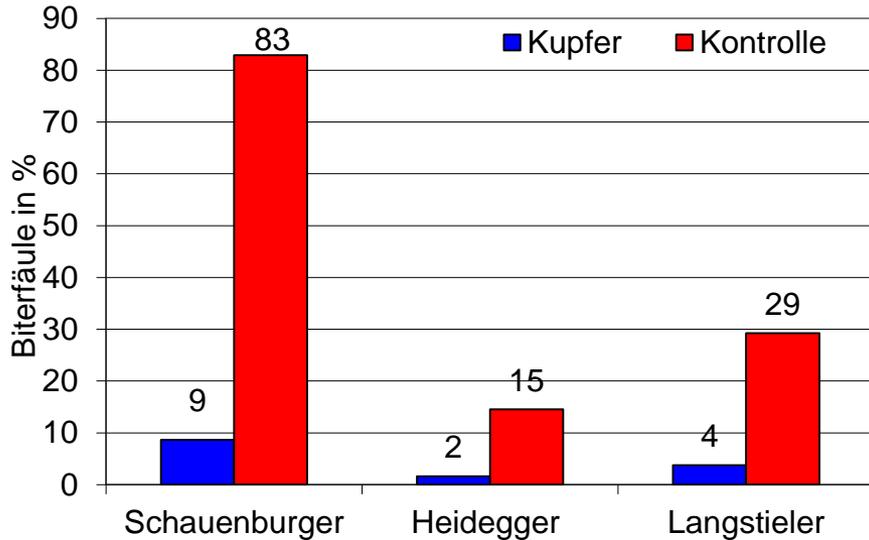
# Regulierung von Blütenmonilia



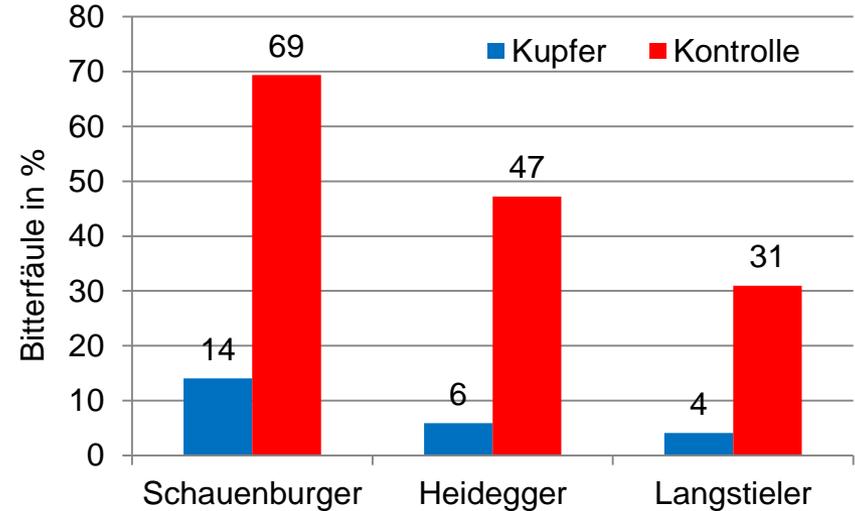
# Bitterfäuleregulierung (*Glomerella cingulata*)



Versuch Sissach 2009



Versuch Sissach 2010



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

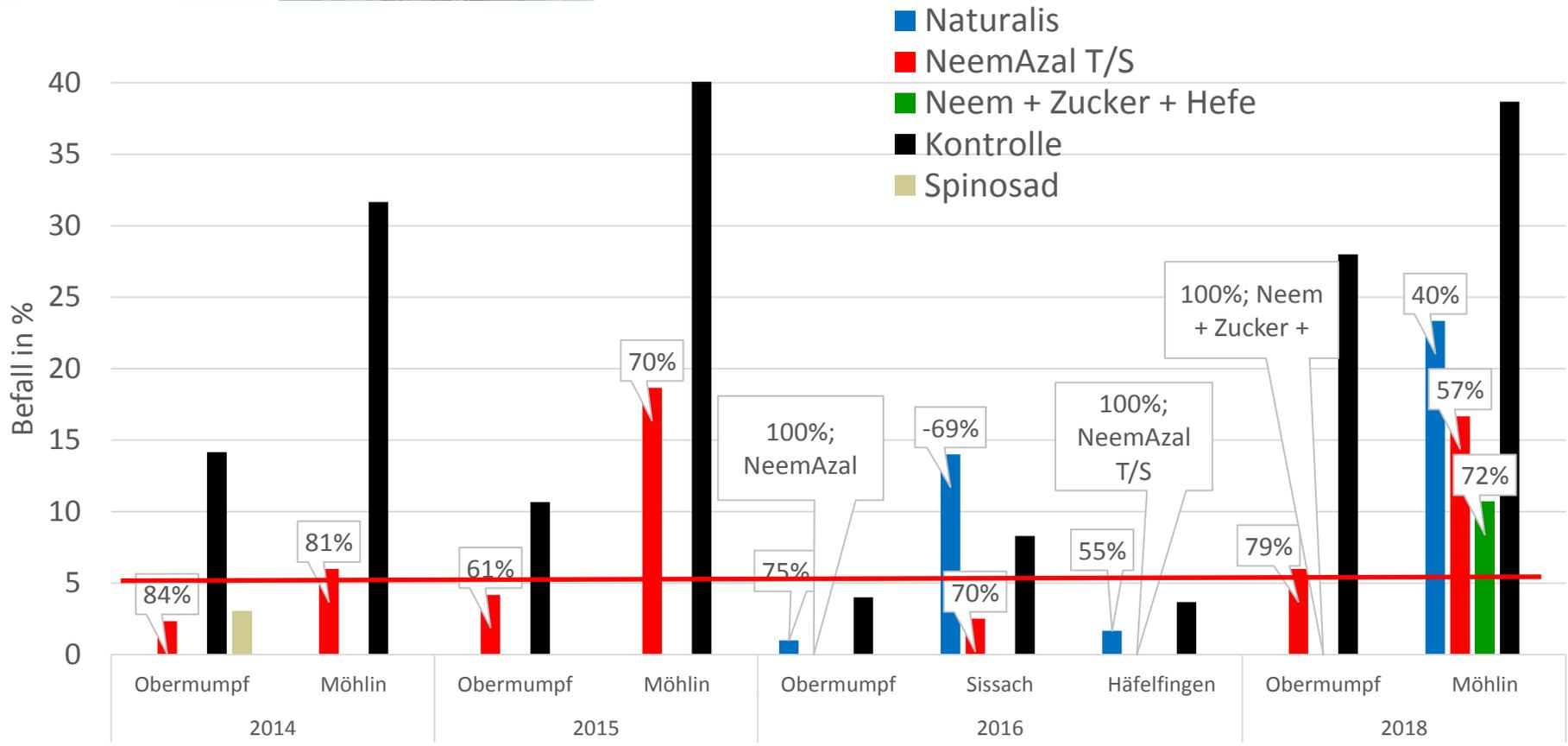
Max. Ausbringungsmenge von 4 kg/ha und Wartezeit von 3 Wochen sind einzuhalten

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

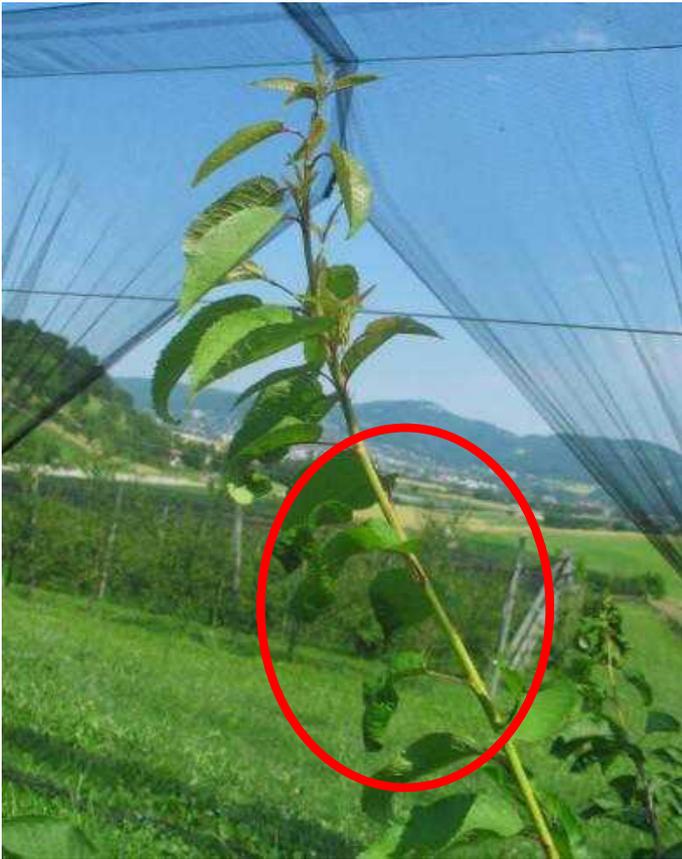
## **Betriebsübliche Strategien:**

- 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



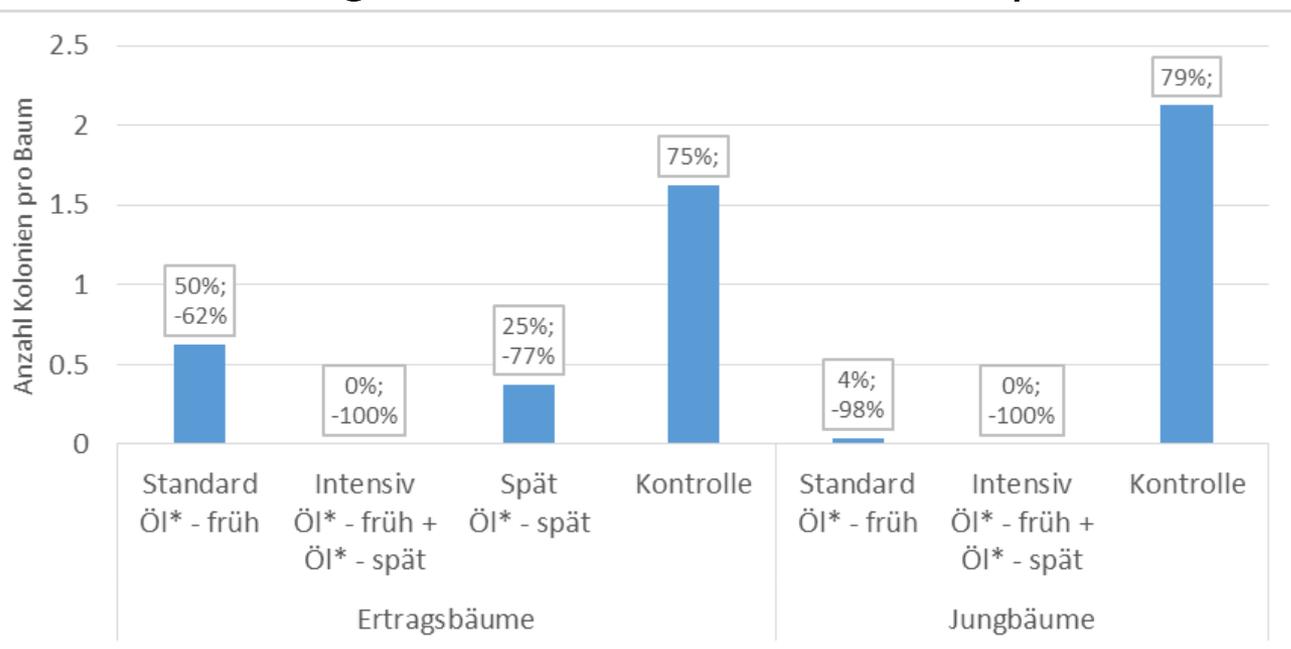
Bei Jungbäumen starker Blattlausschaden,  
da zu langsame Wirkung → zusätzliche  
Frühbehandlung mit schneller Wirkung  
wichtig

# Kirschenblattlaus- Regulierung mit Weissöl zum Austrieb (2018)



## Erkenntnisse

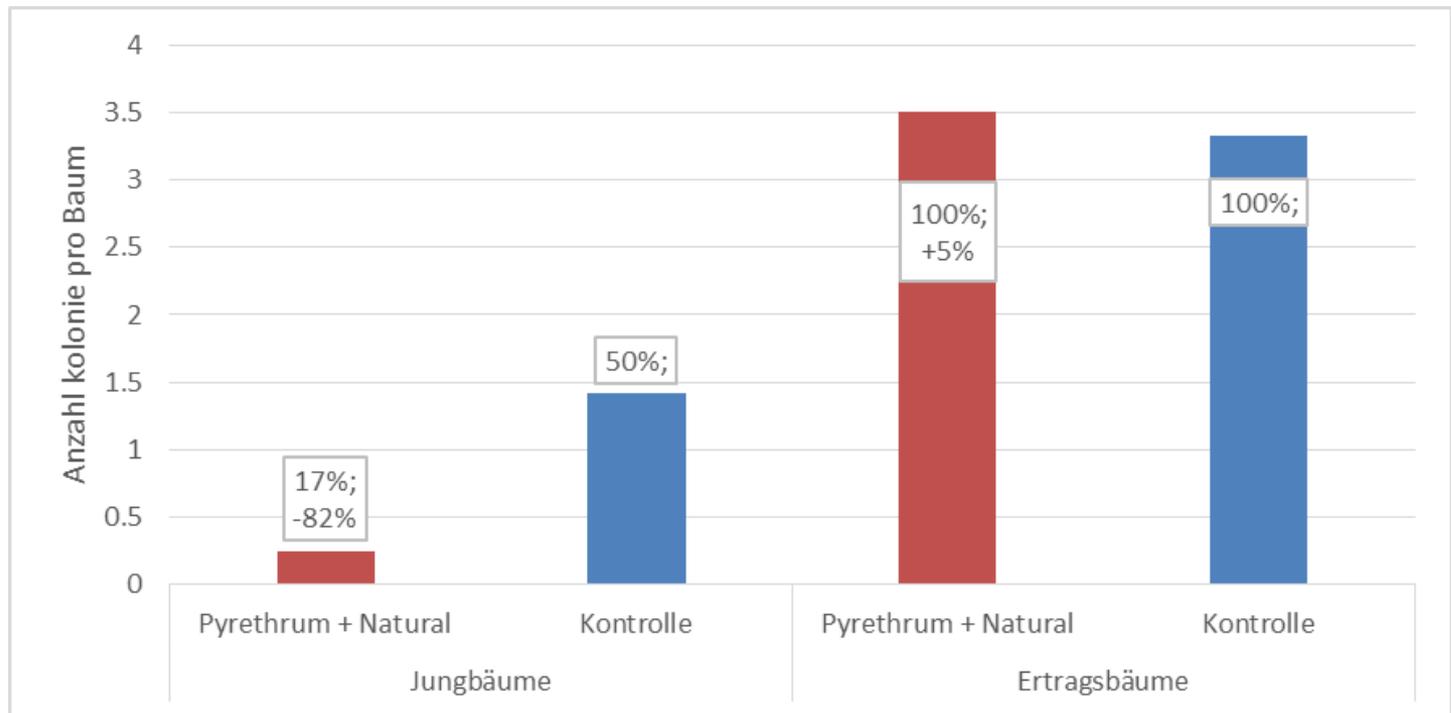
- Wichtigste BL-Behandlung → Reduktion der Stammütter
- Mit 2 Behandlungen resp. schon mit 1 Beh. bis 100 % Wirkung
- Wirkung auch nach dem Blattlausschlupf noch vorhanden



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

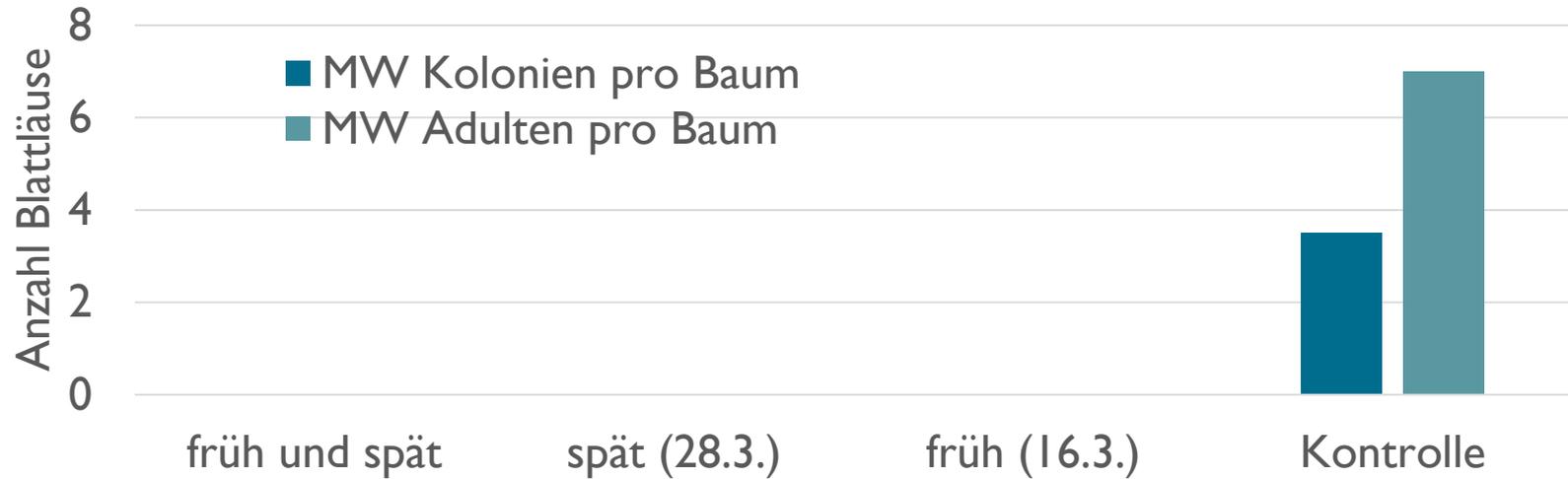
# Kirschenblattlaus- Regulierung mit Pyrethrum und Natural (2018)

- 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

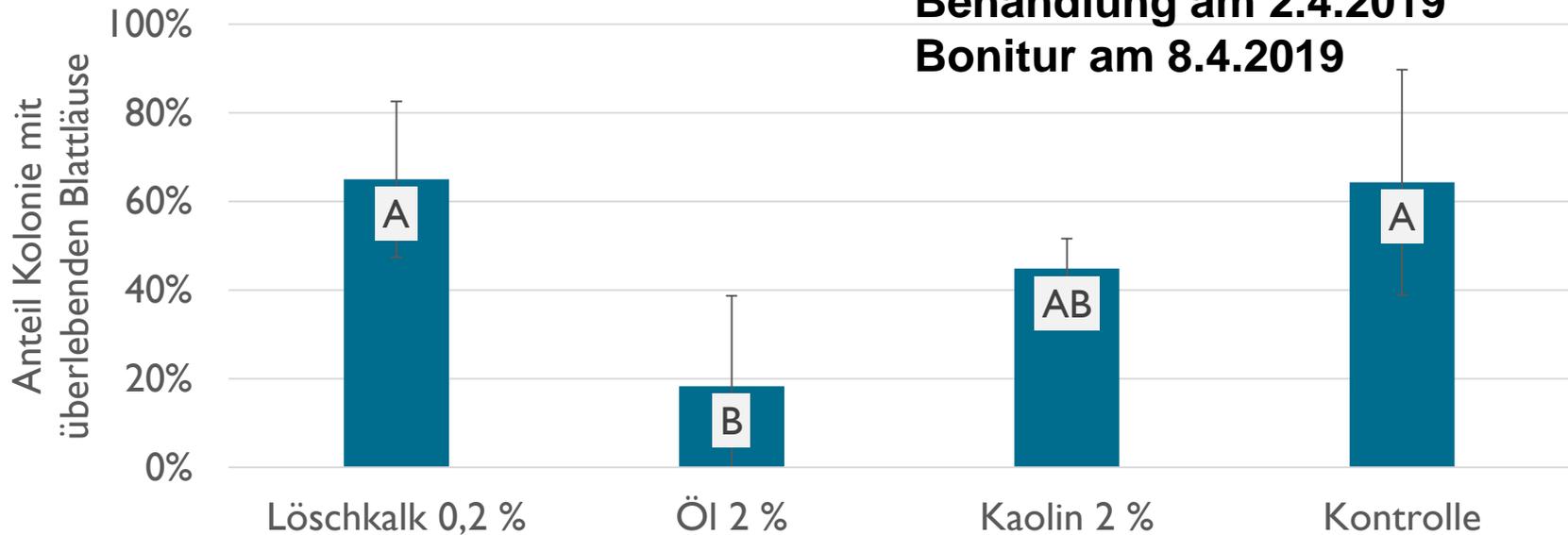


# Blattlausversuche – Ergebnisse 2019

**Bonitur am 15.4.2019**



**Behandlung am 2.4.2019  
Bonitur am 8.4.2019**

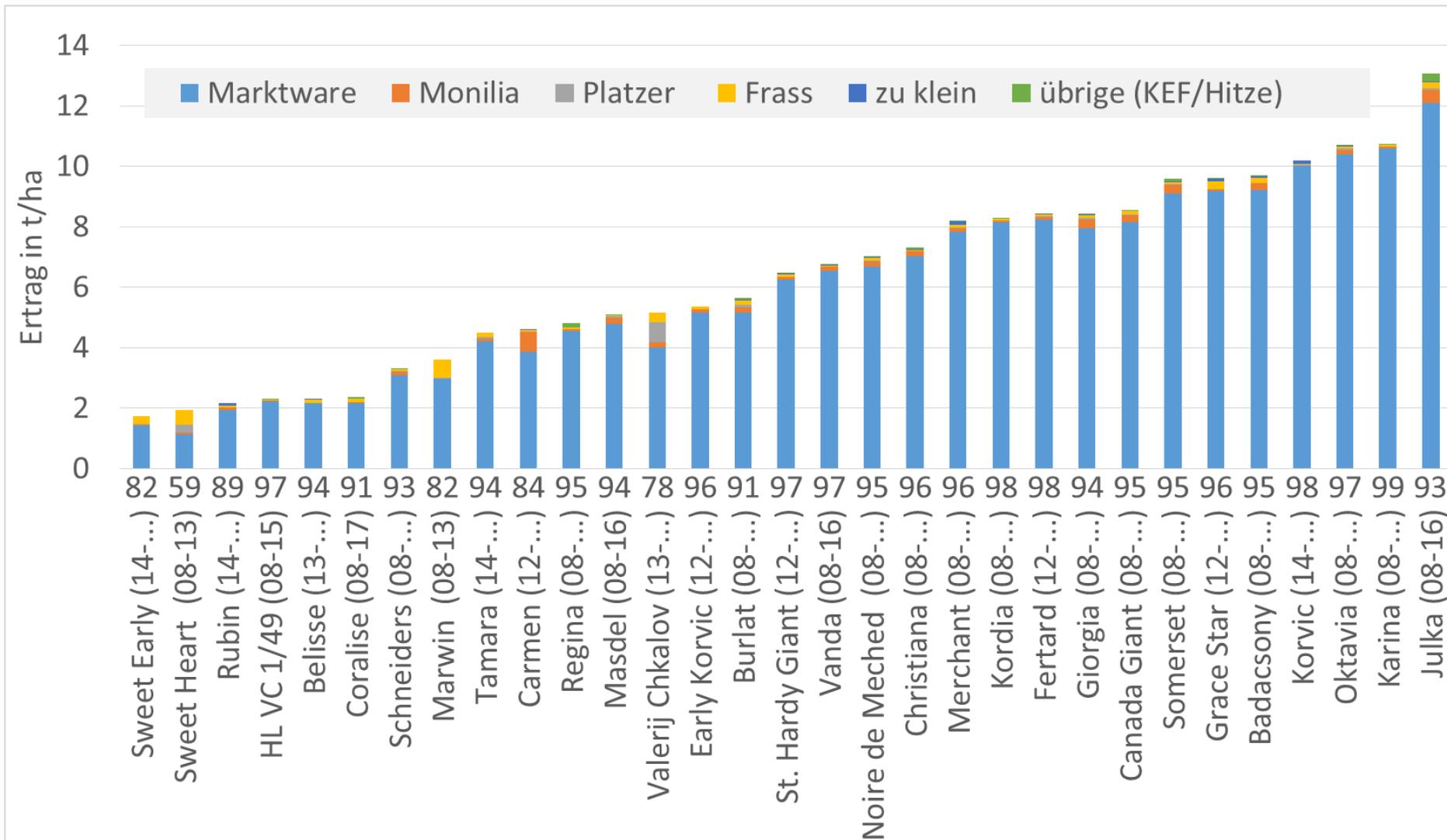


# Blattlausversuche - Fazit

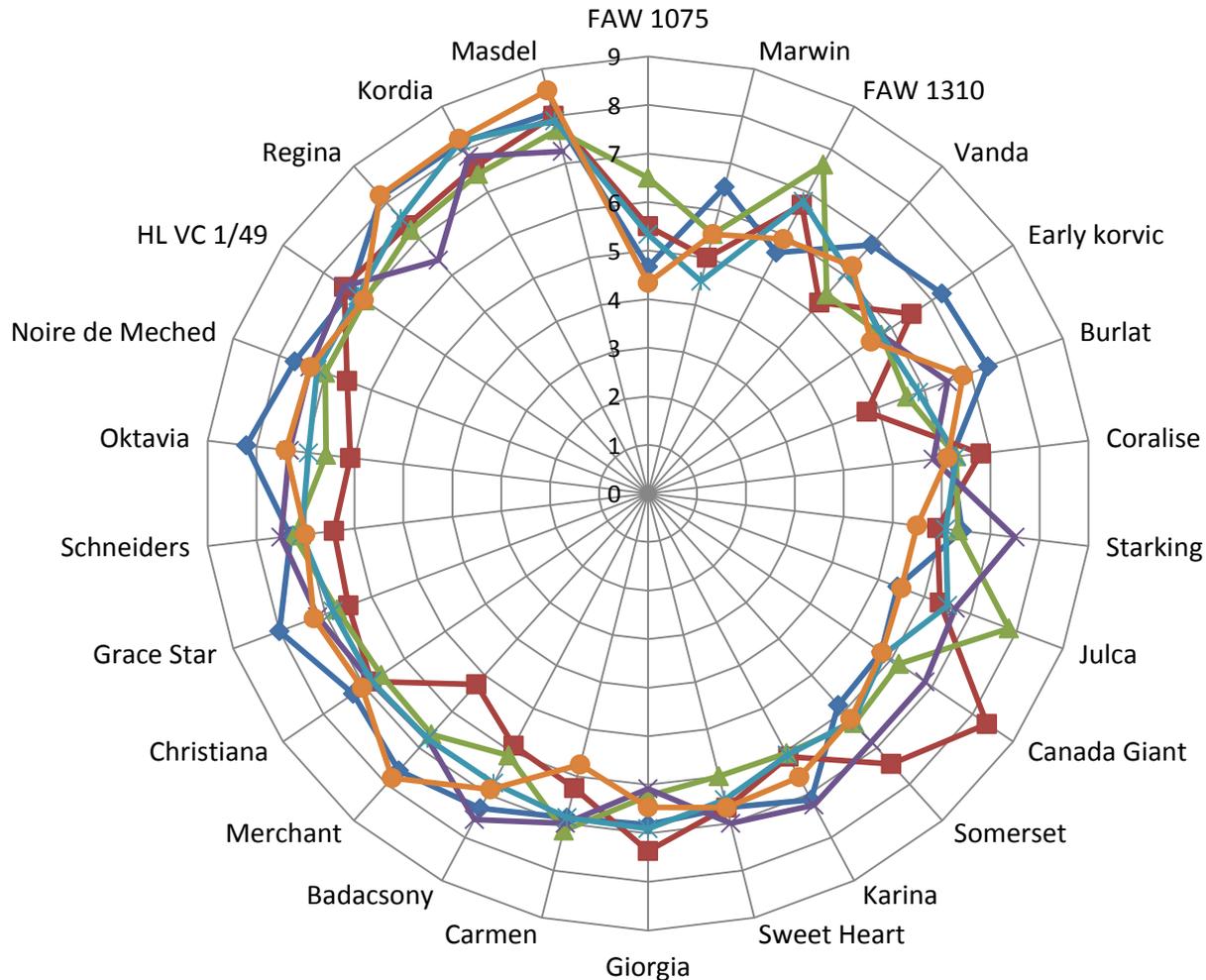
- Applikationstechnik (Benetzung) entscheidend für Erfolg!
- Weissöl zum Austrieb
  - Wichtigste BL-Behandlung → Reduktion der Stammmütter
  - Mit 2 Behandlungen resp. schon mit 1 Beh. bis 100 % Wirkung
  - Wirkung auch nach dem Blattlausschlupf noch vorhanden
- Neempräparate
  - 2-3 Behandlungen ab 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



# Sortenversuch Frick: Durchschnittliche Kirschenertrag ab 4. Jahr



# Konsumqualität Verkostung über mehrere Jahre (Sortenversuche FiBL)



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

## Kirschen

2020

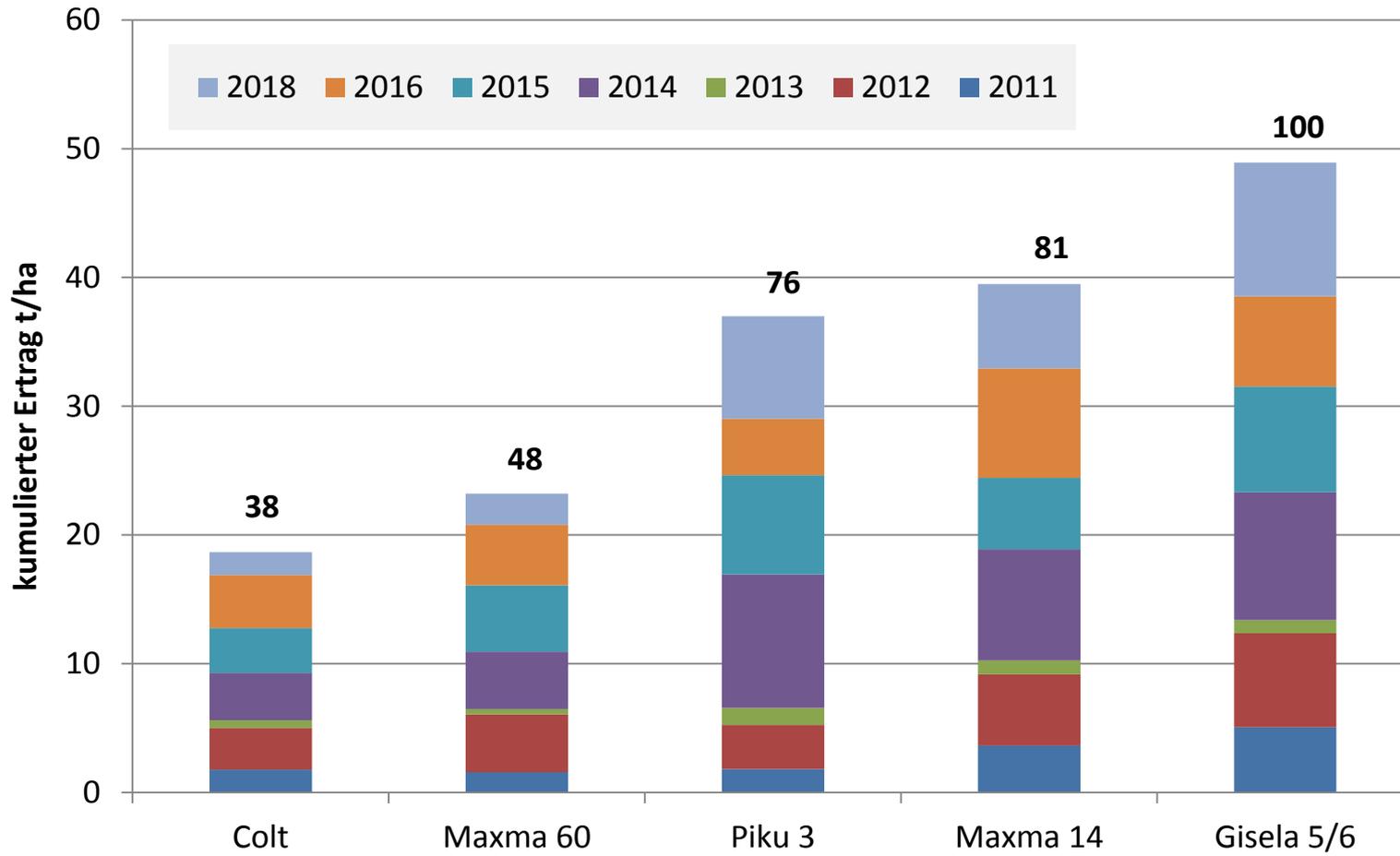
### Für den Bioanbau empfohlene Sorten unter Witterungsschutz

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		
<b>Früh</b>											
<i>Valerij Cskalov</i>			****	***	F	1,9	***	****	**	+	Gute Verzweigung, robust, gute Pflückbarkeit (LS), hängendes Holz → intensiver Fruchtholzschnitt
<i>Burlat</i>	**	**	***	*****	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
<i>Merchant</i>	**	**	****	****	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
<b>Mittel</b>											
<i>Grace Star</i>	*	***	****	****	M	4,9**	*****	***	***	-	Geringe Verzweigung, <i>Pseudomonas</i> -anfällig, gute Pflückb. (LS) → flache Abgangswinkel fördern
<i>Vanda (S)</i>	***	**	*****	****	MF	1,6	****	****	***	-	Gute Verzweigung, gute Pflückbarkeit (LS), robust, geringe Rötelanfälligkeit
<i>Christiana (S)</i>	***	**	*****	***	MF	3,6	****	***	****	+	Robuste Sorte, gute Verzweigung, sehr gute Pflückbarkeit (LS) → intensiver Fruchtholzschnitt
<b>Spät</b>											
<i>Oktavia</i>	*	*	****	**	S	1,3	***	***	***	+	Als Befruchter empfohlen, mässig rötelanfällig, gute Pflückbarkeit (LS)
<i>Kordia</i>	****	*	****	***	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
<i>Irena</i>	**	*	****	****	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
<i>Regina</i>	**	*	****	****	S	1,3	****	****	****	-	Rötelanfällig, gute Pflückbarkeit, gute Verzweigung, evtl. geeignet auch ohne Witterungsschutz → Fruchtholzchnitt bei Überbehang

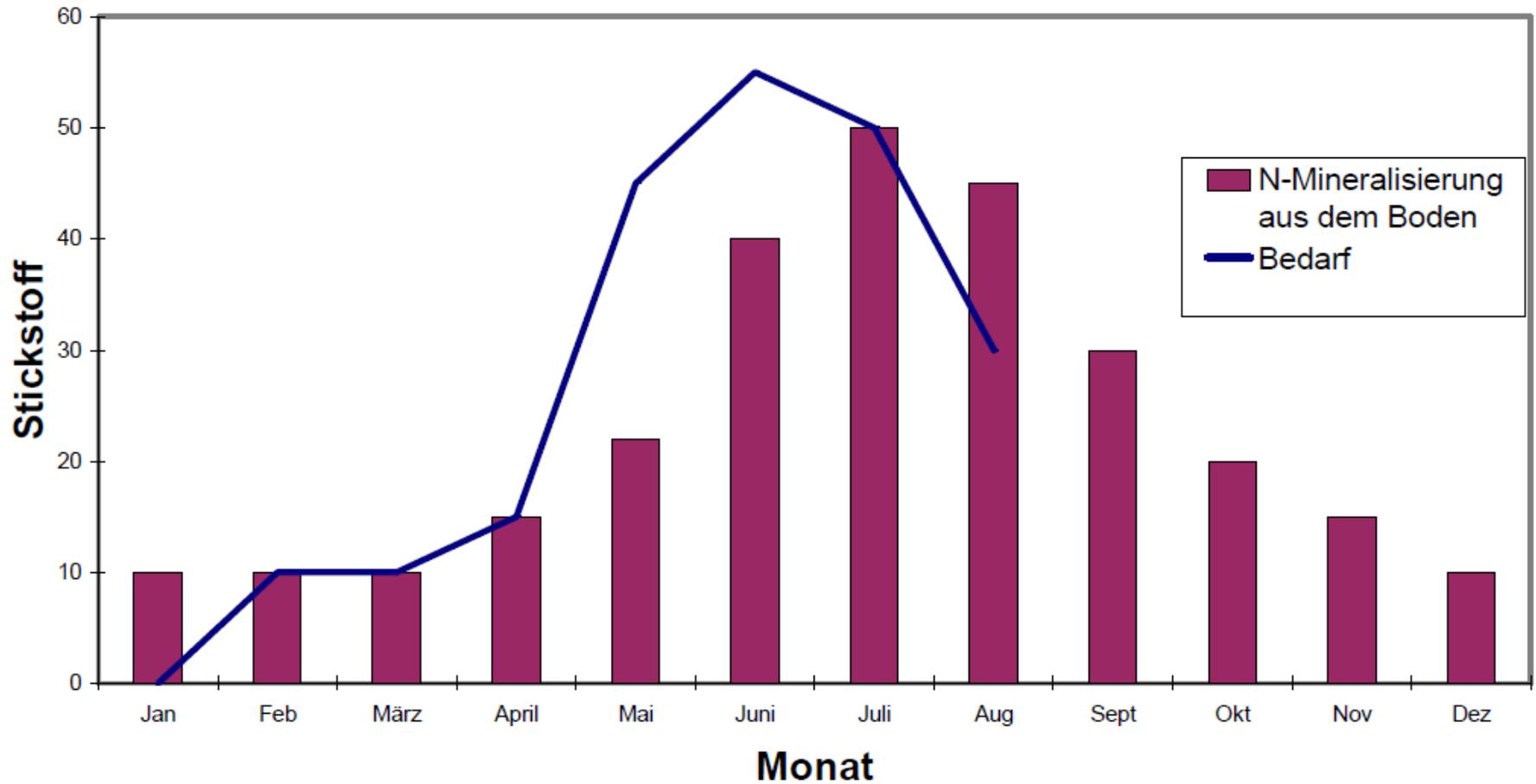
Bewertung    • sehr tief/klein; \*\* tief/klein; \*\*\* mittel; \*\*\*\* hoch/gross; \*\*\*\*\* sehr hoch/gross

# Unterlagenprüfung am FiBL in Frick

## Durchschnittserträge der Sorten Kordia, Regina und Merchant



# Stickstoffangebot und -Bedarf



# Kontrolle der Unkrautkonkurrenz

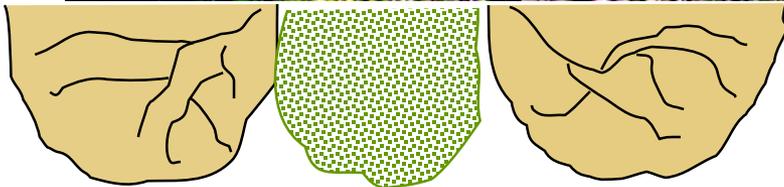


Ladurner-Hackgerät ganze Breite

# 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

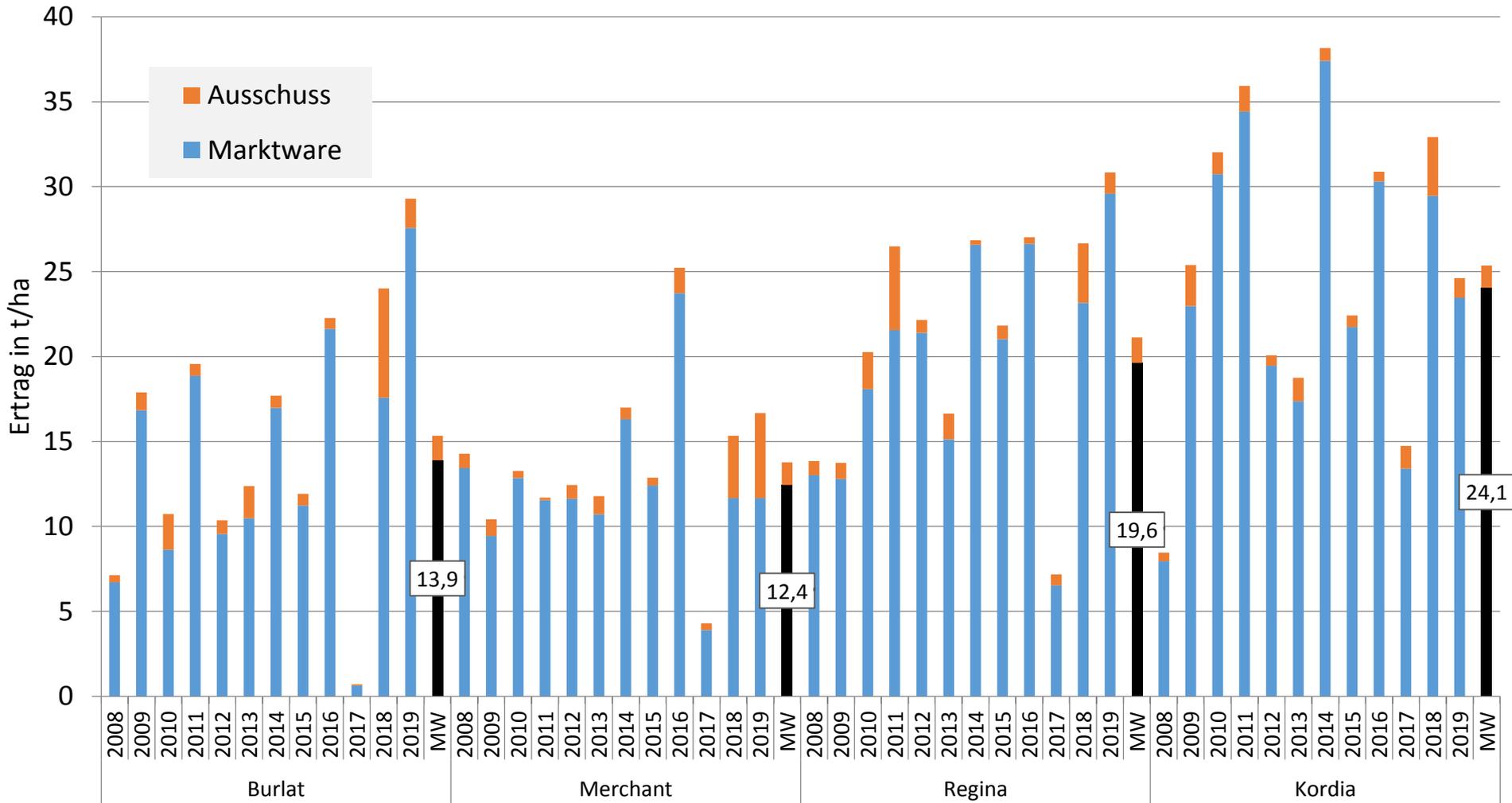
- Tafelkirschen: > 22 mm Fr. 8.50 (Euro 7.90)
- Industriekirschen: Fr. 4.50 (Euro 4.20)
- Tafelzwetschgen: 33 mm: Fr. 3.50 (Euro 3.25)
- Industriegzwetschgen: mind. Fr. 1.80 – Fr. 2.- (Euro 1.80)
- Aprikosen: 6.5 (Euro 6.05)
- Industrieaprikosen: 2.- (Euro 1.85)

# Steinach (TG) – Pflanzjahr 2003

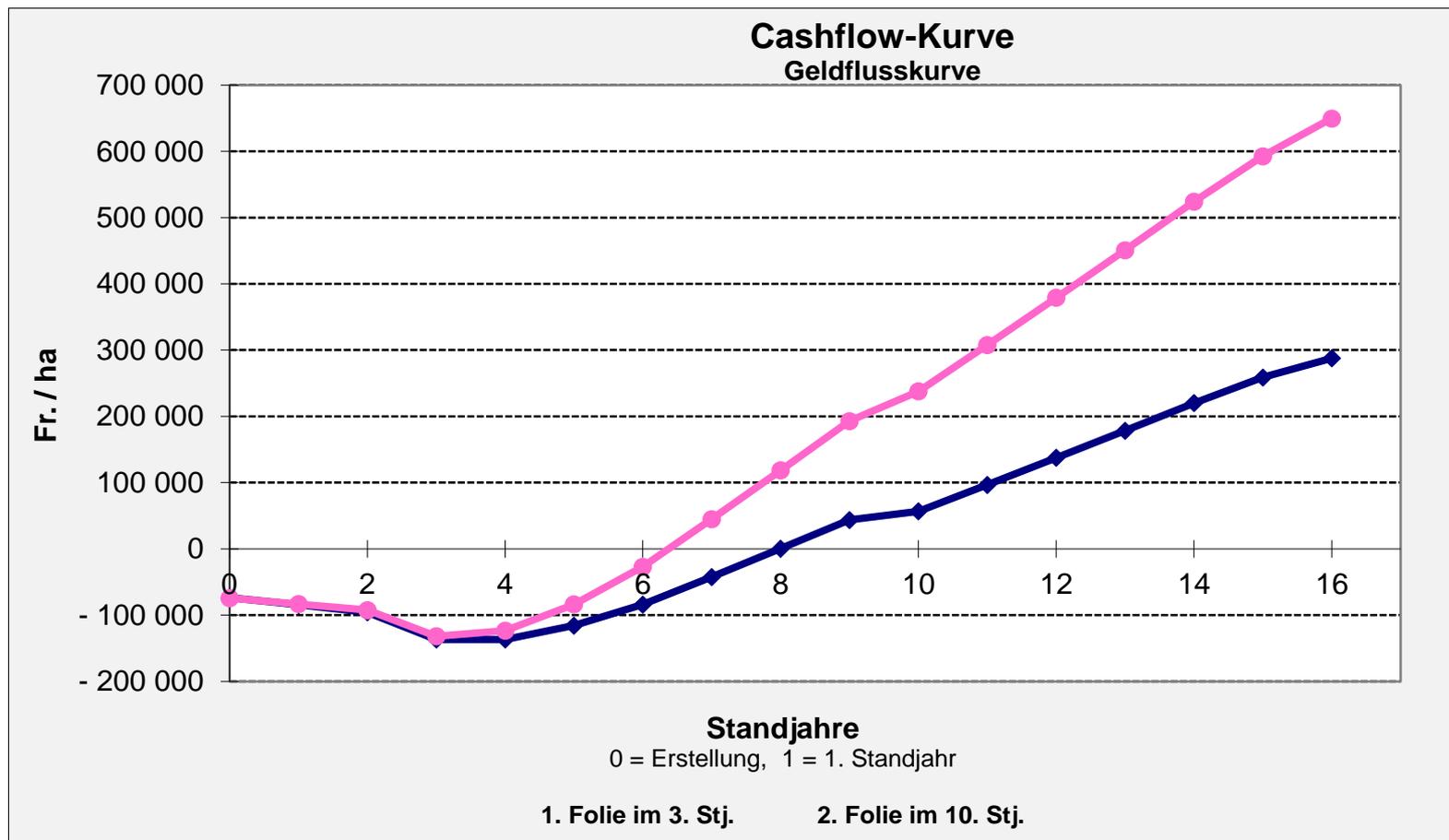
- 0.4 ha mit 4 Sorten auf Gisela 5
- Spindelsystem 4 m \* 2,2 m
- Witterungsschutz Typ Vöen + Einnetzung
- 2008 und 2013 zwei neue Anlagen erstellt (1 ha und 0.44 ha)



# Steinach (TG) – Pflanzjahr 2003



# Cashflow-Kurve der Kirschenanlage in Steinach



rosarote Linie: Durchschnittsertrag Steinach 17,5 t/ha

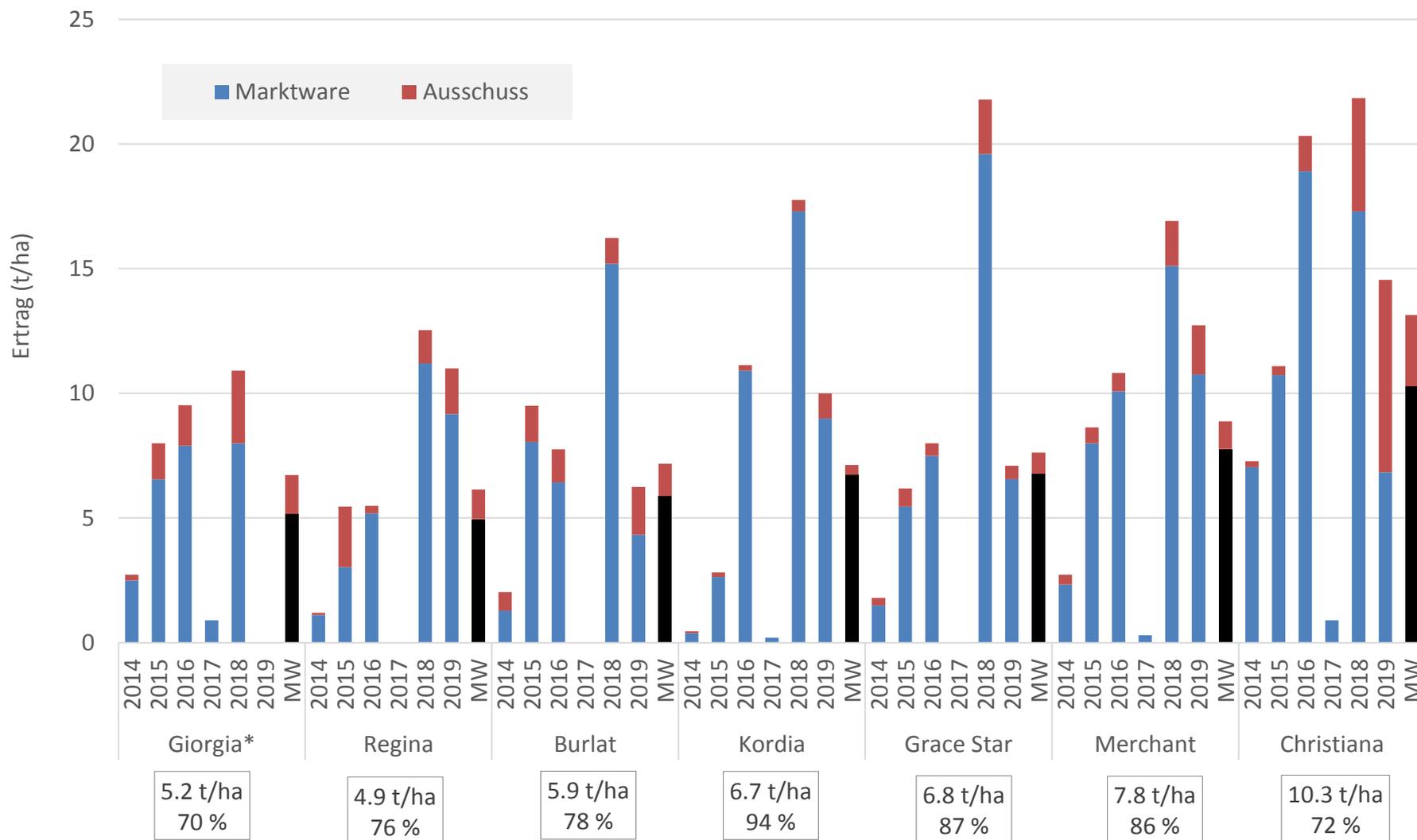
blaue Linie: Berechnung kalkulatorischen Durchschnitts-Ertrag von 12 t/ha

# Noflen (BE)

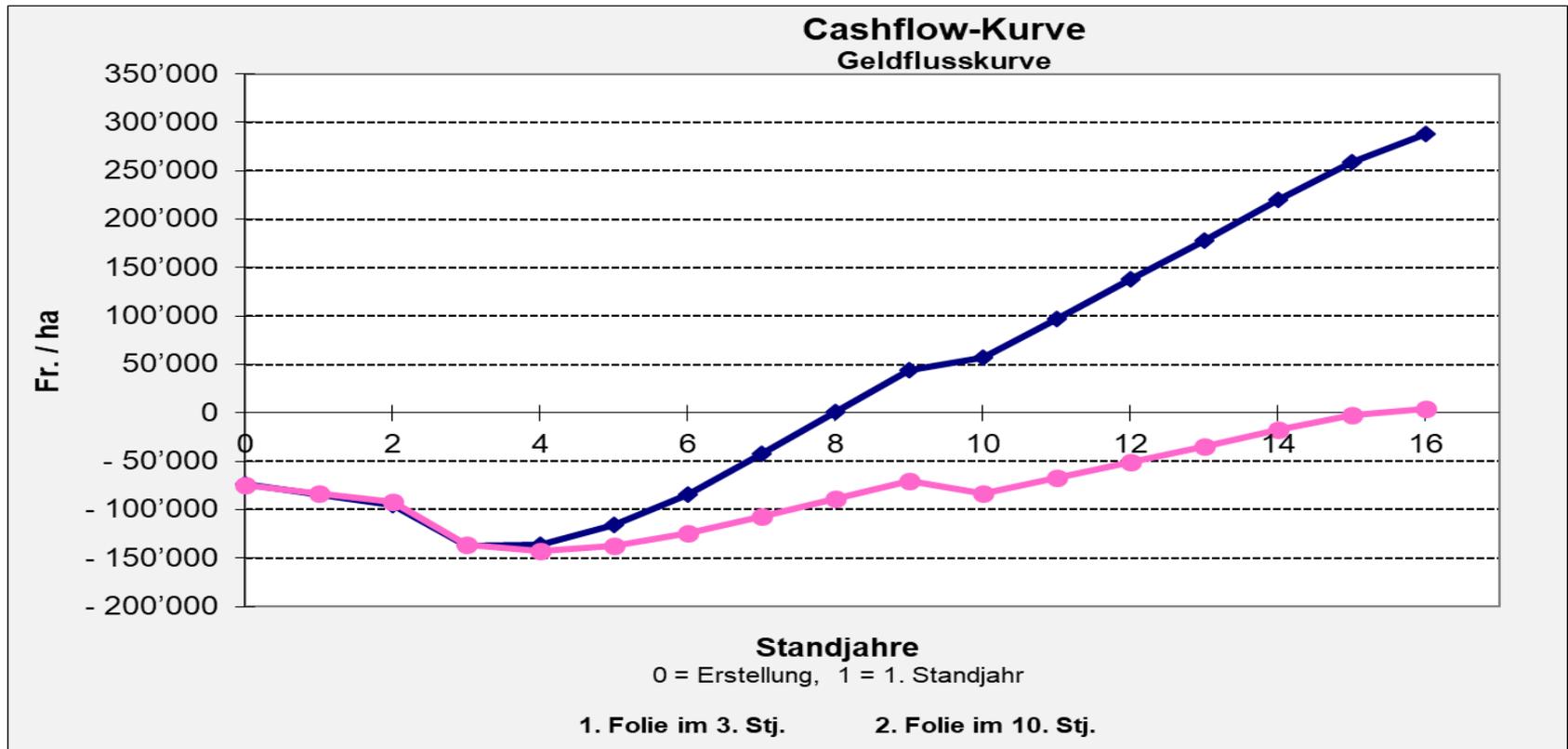
- 0.6 ha mit 7 Sorten auf Gisela 5 und 6
- Pflanzjahr 2010
- Witterungsschutz + Einnetzung



# Noflen (BE) – Pflanzjahr 2010



# Cashflow-Kurve der Kirschenanlage in Noflen

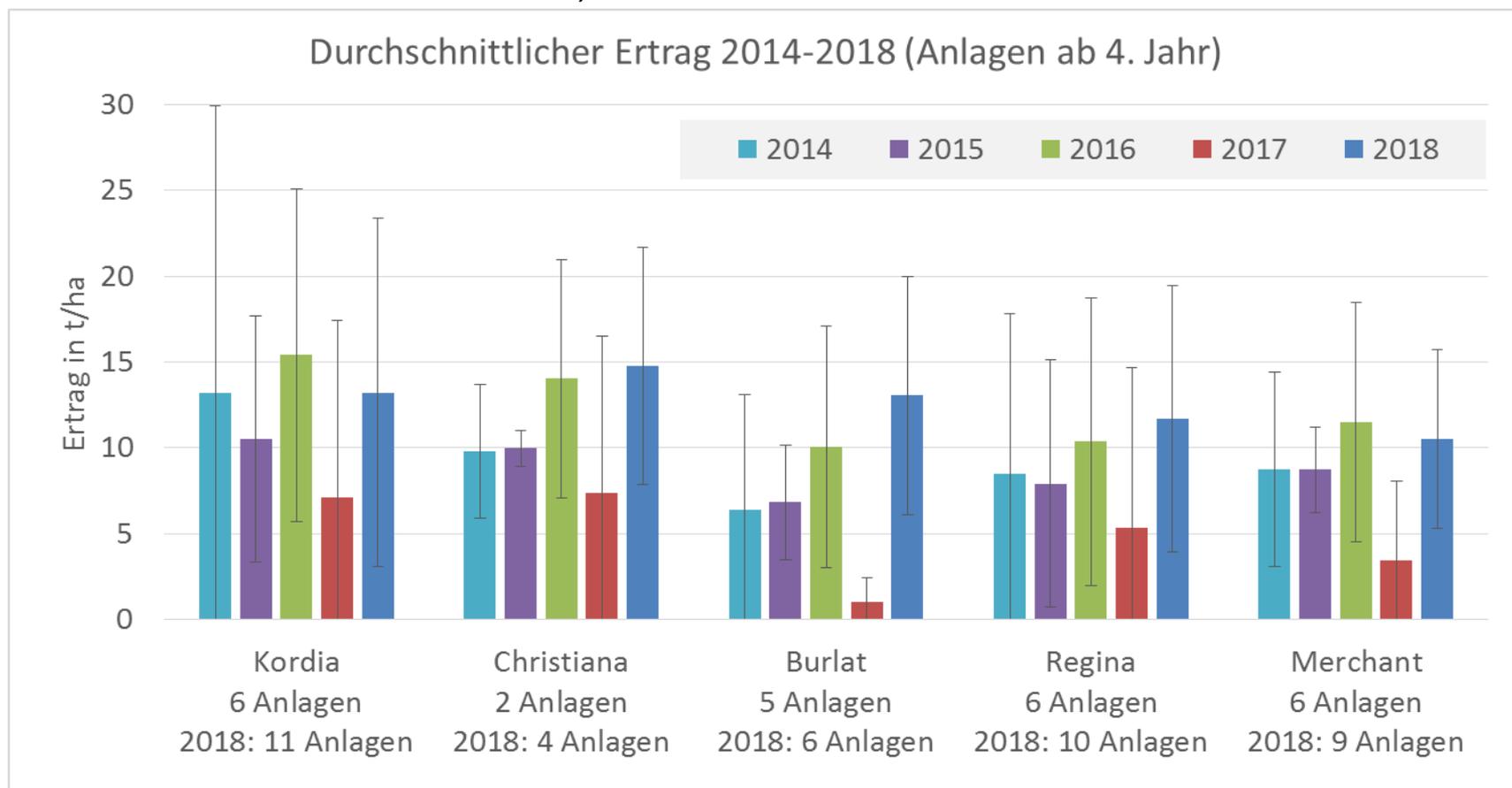


rosarote Linie: Durchschnittsertrag Noflen 6,8 t/ha

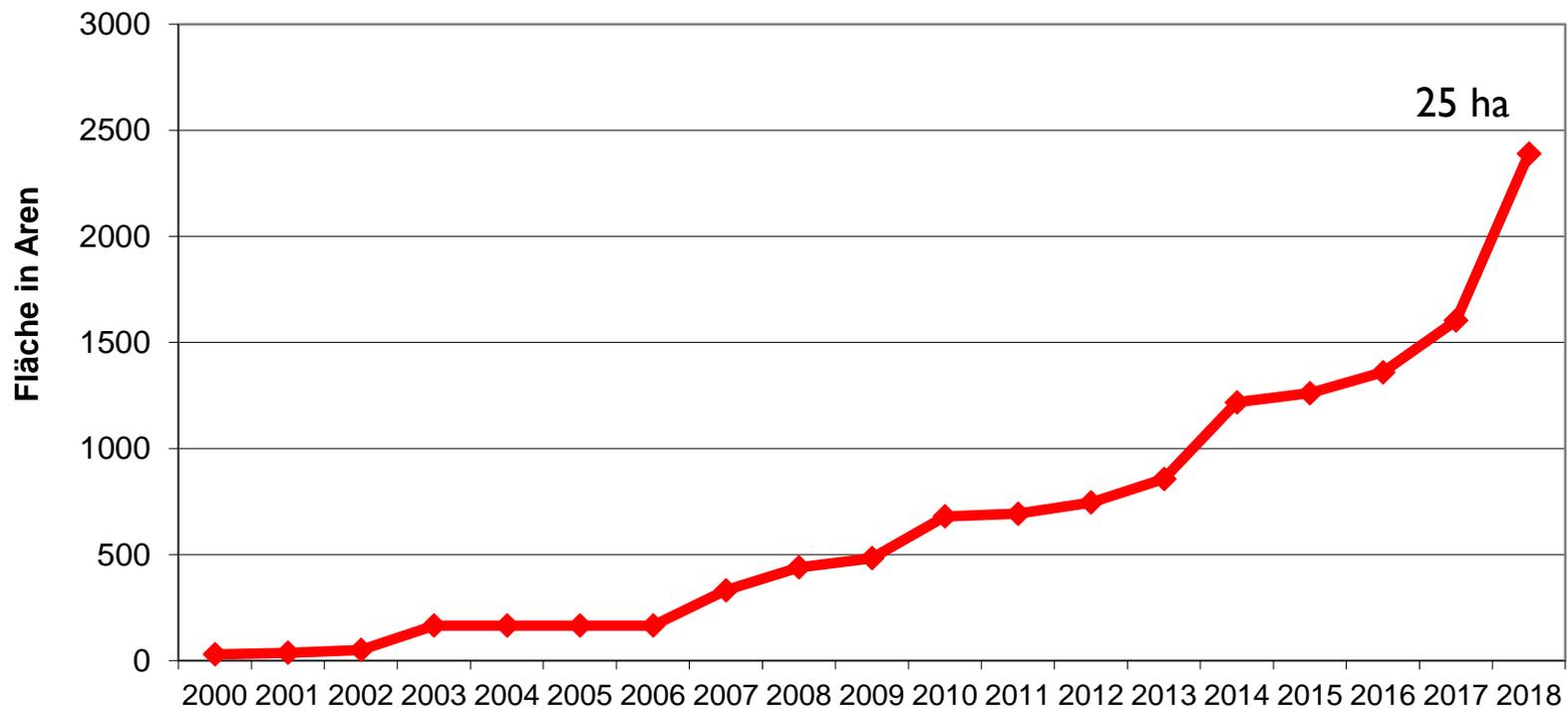
blaue Linie: Berechnung kalkulatorischen Durchschnitts-Ertrag von 12 t/ha

# 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**

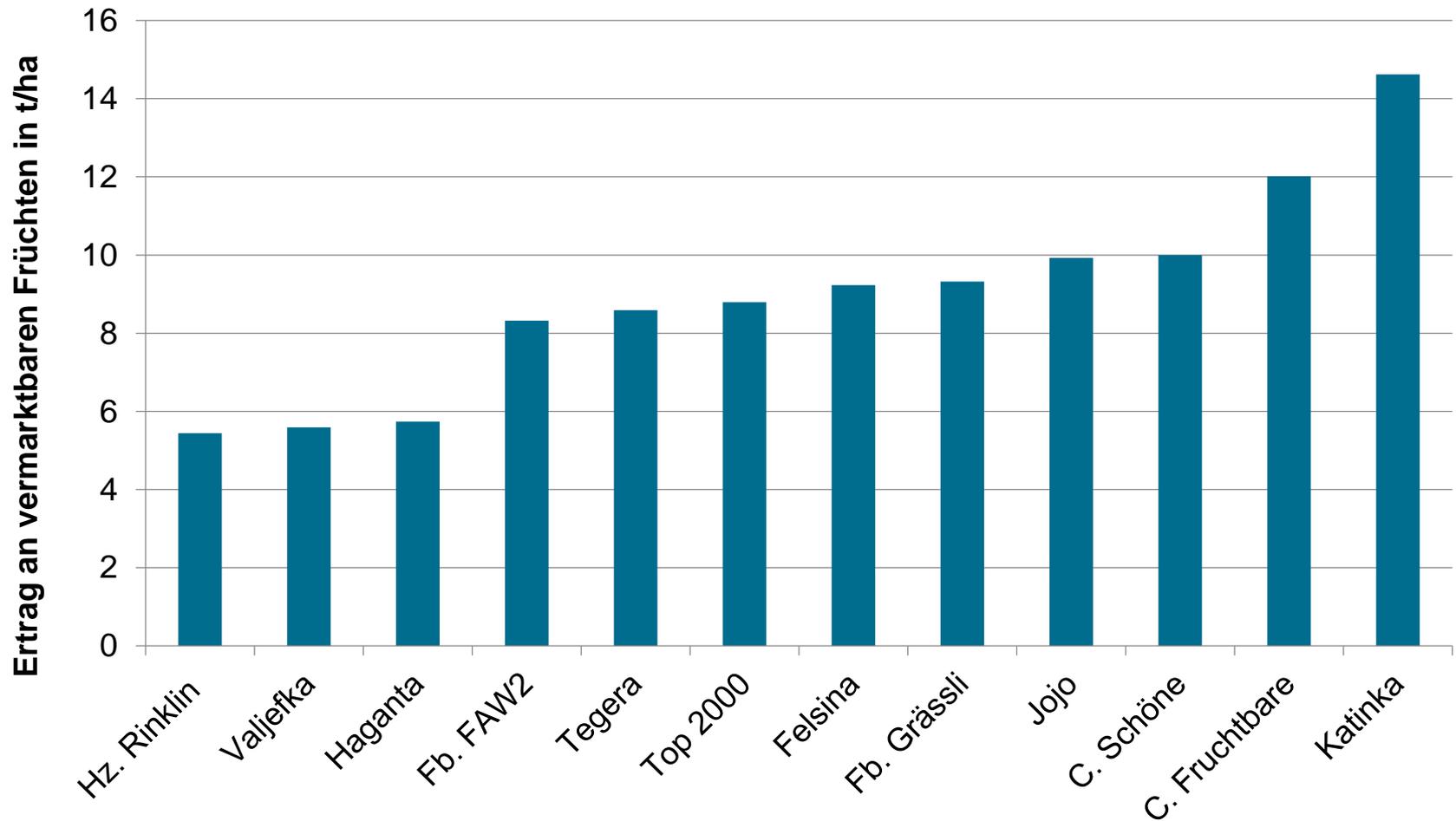
**Quassia beim Abblühen**



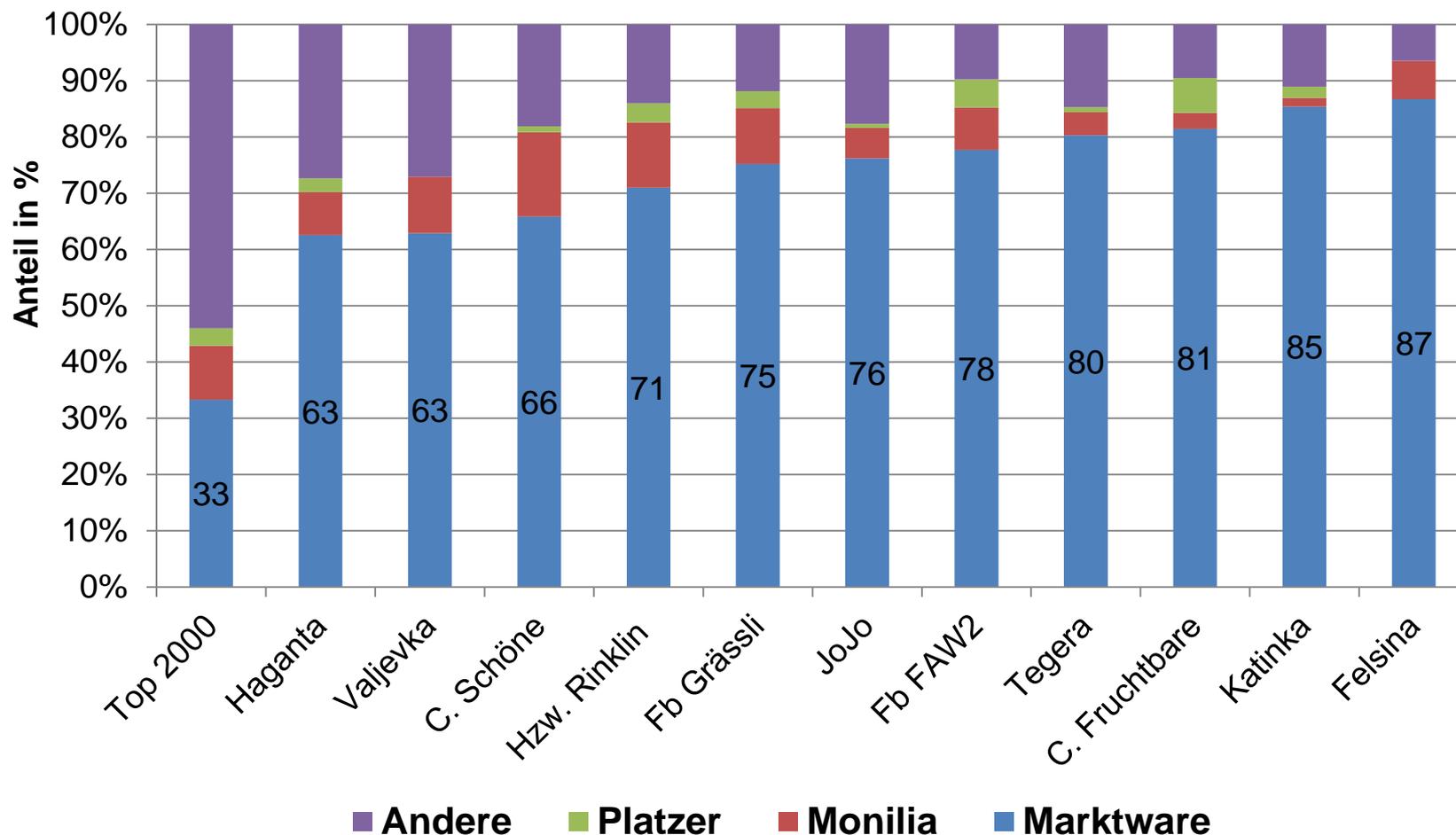
**Blattläuse**

**Austriebbehandlung  
mit Mineralöl/Pyrethrum**

# Ertrag Zwetschgensorten Mettmenstetten 2006-2013



# Anteil Marktware und Ausschuss im Durchschnitt der Ernten 2008-2013

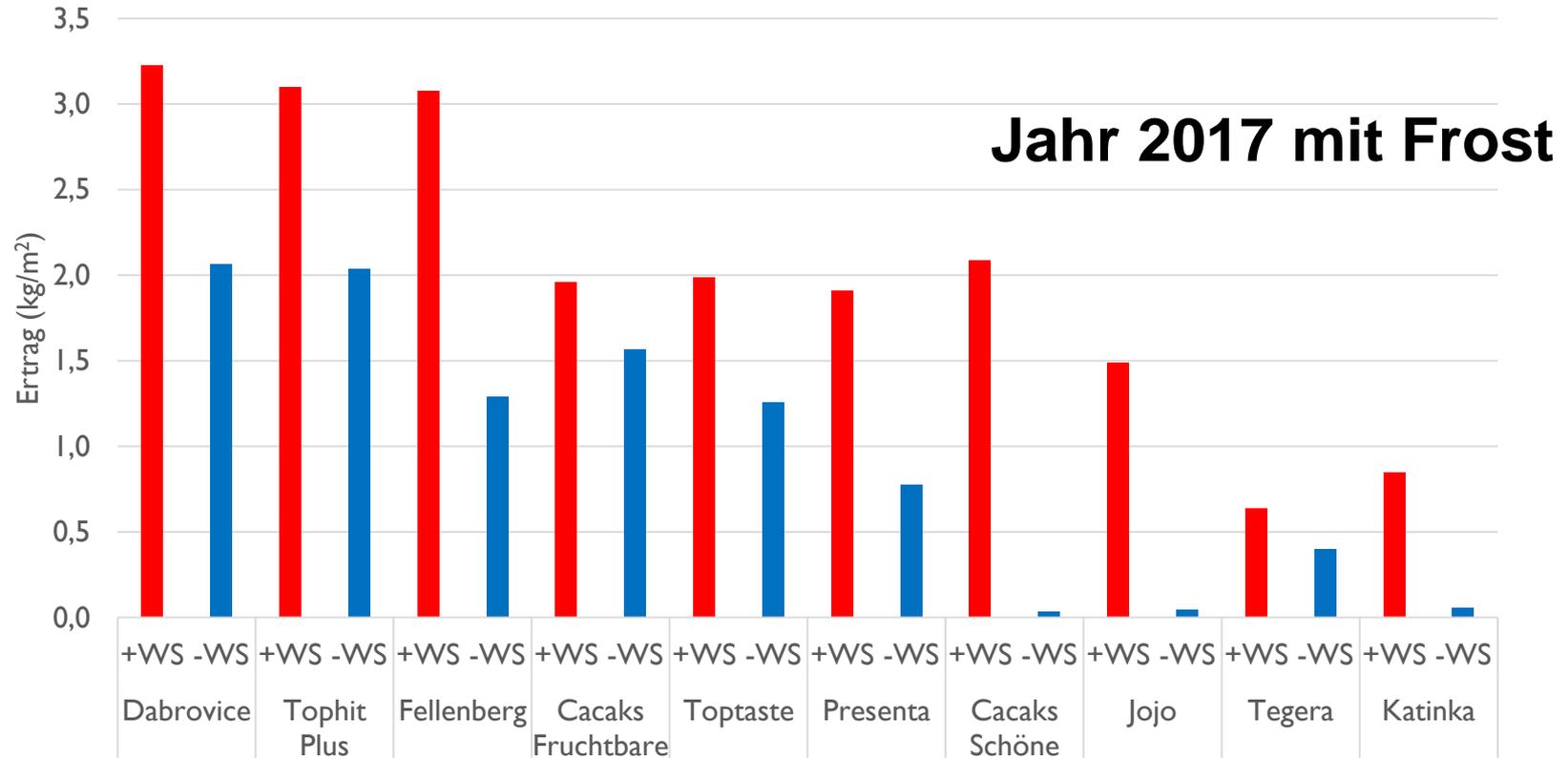


# Forschungsschwerpunkte Zwetschgen

- 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/m<sup>2</sup> unter WS = + 113 % (Mehrerlös + 41'000.-/ha)**  
**Fruchtmonilia: nur geringe Unterschiede**

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

# Forschungsschwerpunkte Bio-Aprikosenanbau

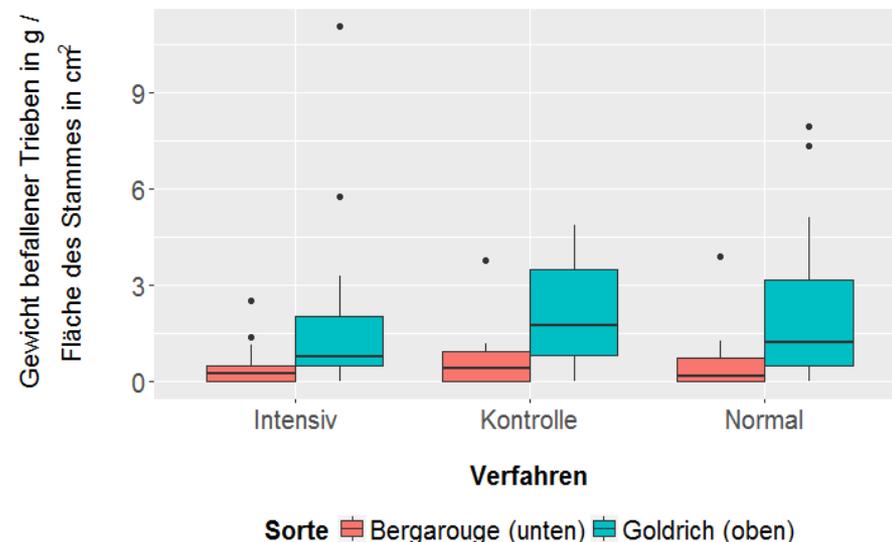
- zu geringe, unregelmässige Produktion. Beschränkung auf Wallis
- Hauptprobleme Monilia und Pseudomonas.
- Marktnachfrage sehr gross. Interesse an Anbau auch in D-CH zunehmend, sehr gute Preise im Direktverkauf
- Projektziel: Bio-Aprikosenanbau für die ganze CH entwickeln. Steigerung der Ertragssicherheit 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

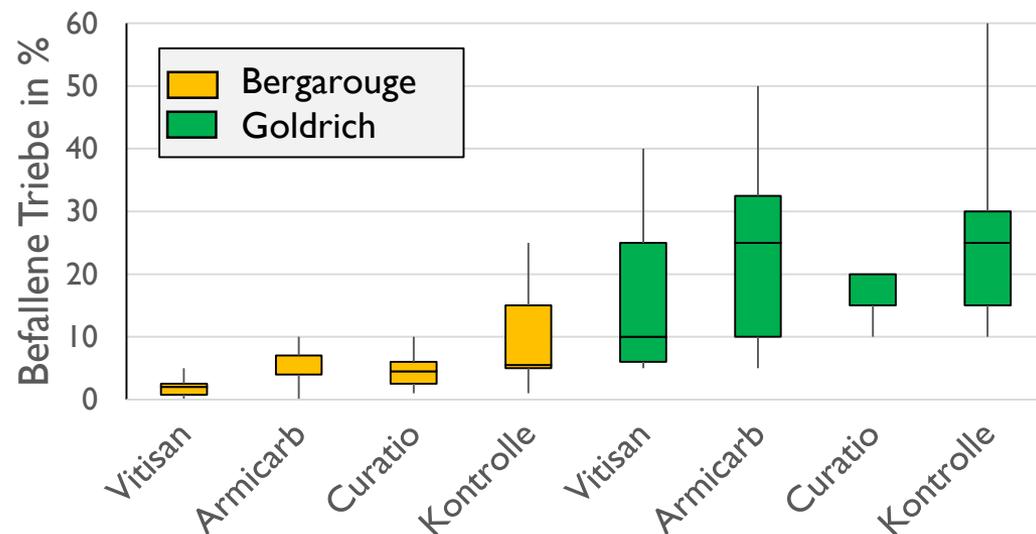
2017

- 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

