



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Wirtschaft,
Bildung und Forschung WBF

Agroscope

Management des Witterungsschutzes bei Kirschen

**Simon Schweizer, Thomas Kuster und Thomas Schwizer
Agroscope**

Arbeitskreis Steinobst, 12. Juli 2017

www.agroscope.ch | gutes Essen, gesunde Umwelt



Aufgaben von Agroscope

- **Forschung und Entwicklung** im Agrar-, Ernährungs- und Umweltbereich
- Bereitstellen von **Entscheidungsgrundlagen** für die Gesetzgebung
- **Vollzugsaufgaben** im Rahmen der gesetzlichen Vorgaben im Dienste von Landwirtschaft und Allgemeinheit
- **Wissensaustausch und Technologietransfer** mit der Praxis, Beratung, Wirtschaft, Wissenschaft, Lehre und Öffentlichkeit.



Standorte von Agroscope





Organigramm Agroscope ab 1.1.2017



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
Agroscope

Stand: Mai 2017
Gültig ab 01.05.2017

Agroscope-Rat

Corporate Communication (CCA)

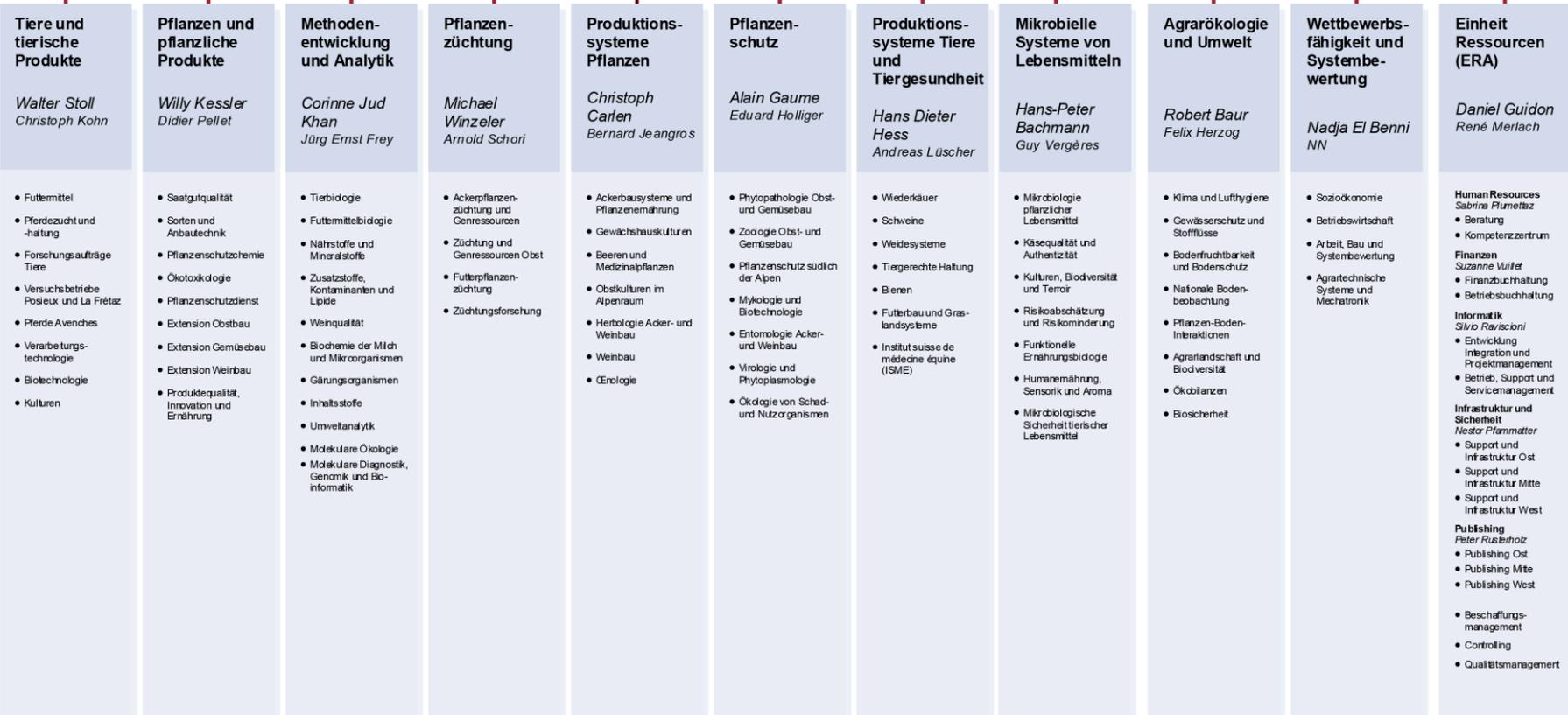
Christine Caron-Wickli

Agroscope

Michael Gysi
Michael Weber

Corporate Strategy (CSA)

Michael Weber





Forschungsgruppe Extension Obstbau

Leitung: Andreas Naef



- Praxisnahe Forschung im Kern- und Steinobst: Pflanzenschutz, Kulturführung, Sortenprüfung, Betriebswirtschaft
- Entscheidungshilfsmittel und Wissenstransfer
- Austausch mit Branche über Forum Kern- und Steinobst

Fremdmittelprojekte

- Herakles Plus: Feuerbrand, Marssonina
- fenaco-Kollaboration: Schweizer Äpfel – natürlich!
- Interreg: Modellanlagen für Integrierten Pflanzenschutz
- Task Force KEF- Modul Steinobst
- EUFRUIT– The European Fruit Network

Gesetzliche Aufgaben

- Gutachten zur Wirkung und Anwendung von Pflanzenschutzmitteln (Zulassungsverfahren)
- Expertisen für das BLW



Sortenprüfung bei Agroscope



Sarah Perren

- Pflanzenschutz
- Veuerbrand
- Sortenprüfung Kernobst
- Low-residue Pflanzenschutz-Strategien
- Eufruit Expertin WP2

Simon Schweizer

- Physiologie und Kulturführung Kirsche/Zwetschge
- Sortenprüfung Kirsche/Zwetschge
- Eufruit Koordinator Agroscope

Danilo Christen

- Gruppenleiter Obstbau-forschung in Conthey
- Selektion Aprikose/Birne
- Sortenprüfung Aprikose/Apfel
- Physiologie und Kulturführung Aprikose



Neuorientierung der Sortenprüfung

bis 2015: Isabel Mühlenz, 80% Sortenprüfung Steinobst



ab 2017: Simon Schweizer, 50 %

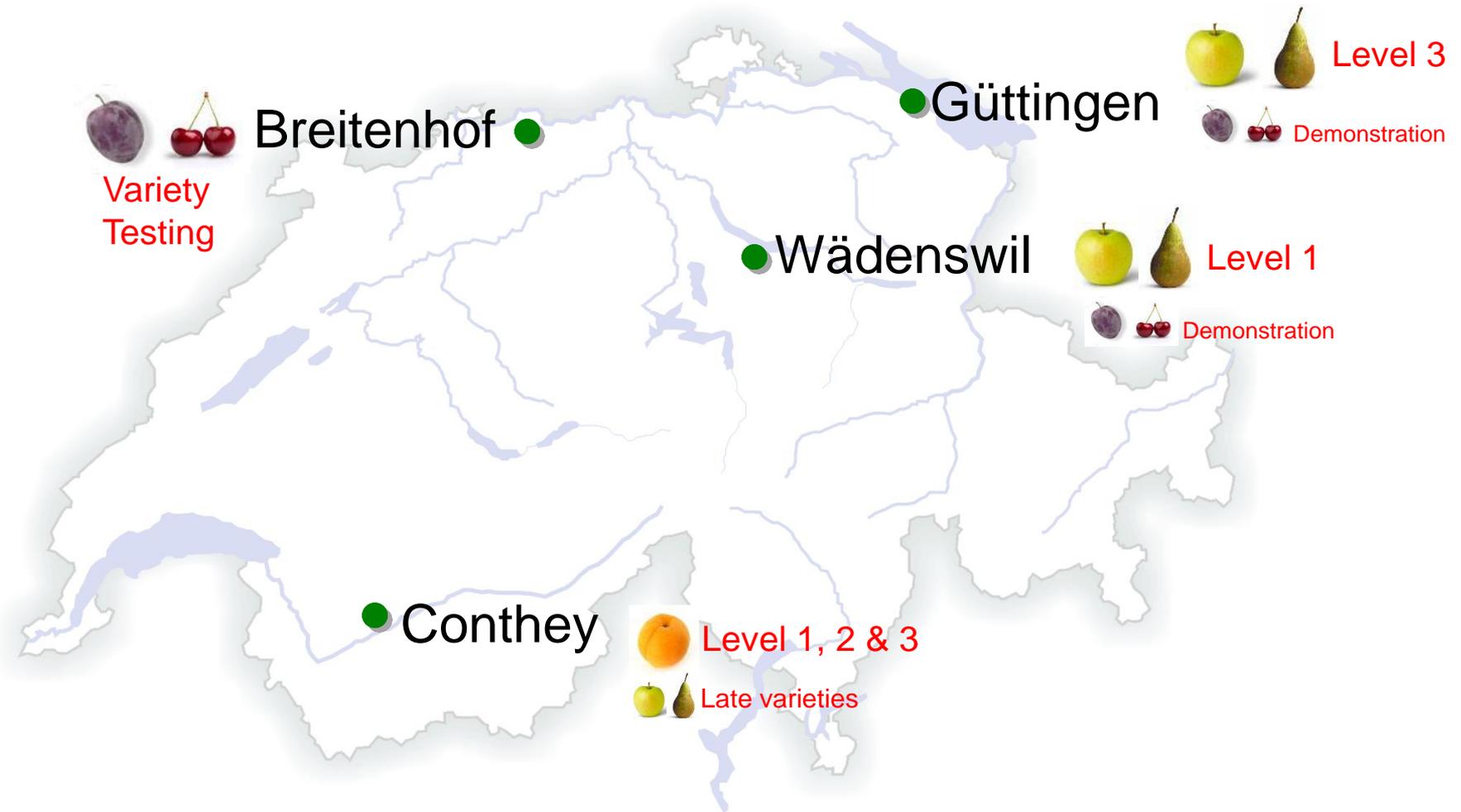
- *Sortenprüfung*
- *Physiologie / Kulturführung*



**Regelmässige, hohe Erträge
mit bester Qualität**



Standorte der Sortenprüfung





Witterungsschutz bei Kirschen – so früh wie möglich?





Kontext

- Neue, platanfällige (früh-)Sorten
 - Vorteile der Abdeckung im Pflanzenschutz, v.a. für biologische Produktion interessant
 - Präventionsmassnahme gegen Spätfrost
 - Arbeitswirtschaftlichkeit: verschiedene Schliesszeitpunkte der Regenfolie in der Parzelle
-
- Zur Zeit der Versuchsplanung (2009) war es übliche Praxis, die Kirschen zum Zeitpunkt der Gelbfärbung zu decken.



Fragestellung

Wie wird die Kirschenkultur durch die Dauer der Überdachungsperiode beeinflusst?

- Ertrag, Ertragsstabilität
- Fruchtgrößenverteilung
- Fruchtqualität
- Baumentwicklung, -gesundheit



Veränderte Kulturbedingungen

- Lichtangebot
- Temperatur
- Luftfeuchtigkeit
- Belüftung
- Wasserhaushalt
- Benetzung der Blätter



Icon made by Freepik
from www.flaticon.com



Versuchsparzelle

Standort	Wintersingen, Breitenhof, 550 müM
Sorten	Kordia und Regina
Unterlage	GiSelA6
Erstes Laub	2005
Pflanzabstand	2.5 x 4.5 m
Bäume	Je Sorte 3 Reihen, 90 Bäume
Abdeckung	Bogenkonstruktion, Firsthöhe 3.80 m, Traufenhöhe 2.80 m, Traufenspalt 50 cm, kein Hagelnetz
Kulturführung und Pflanzenschutz	IP
Bewässerung	Mikrosprinkler



Verfahren

Standard: Überdachung rund 4 Wochen vor der Ernte.
100 µm Einwegfolie.

Nach Blüte: Witterungsschutz sofort nach dem Abblühen.
Mit der Wahl des Zeitpunktes nach der Blüte konnte eine Beeinflussung der Bestäubung ausgeschlossen werden.
200 µm Mehrwegfolie.

2 bis 4 Wiederholungen je Verfahren, à 5 bis 9 Bäume



Beobachtungen

Messung	Auflösung	Intervall
Gesamtertrag	Baumweise	jährlich
Fruchtgrössen	Blockweise	jährlich
Stammquerschnitt	Baumweise	jährlich
Witterung	Agrometeo-Station am Breitenhof	kontinuierlich
Temperatur im Bestand	Reihenweise, je in 1.5 und 3 m Höhe	2016, kontinuierlich
Beschattung durch die beiden Folien	Einmalige Messung im dritten Versuchsjahr	

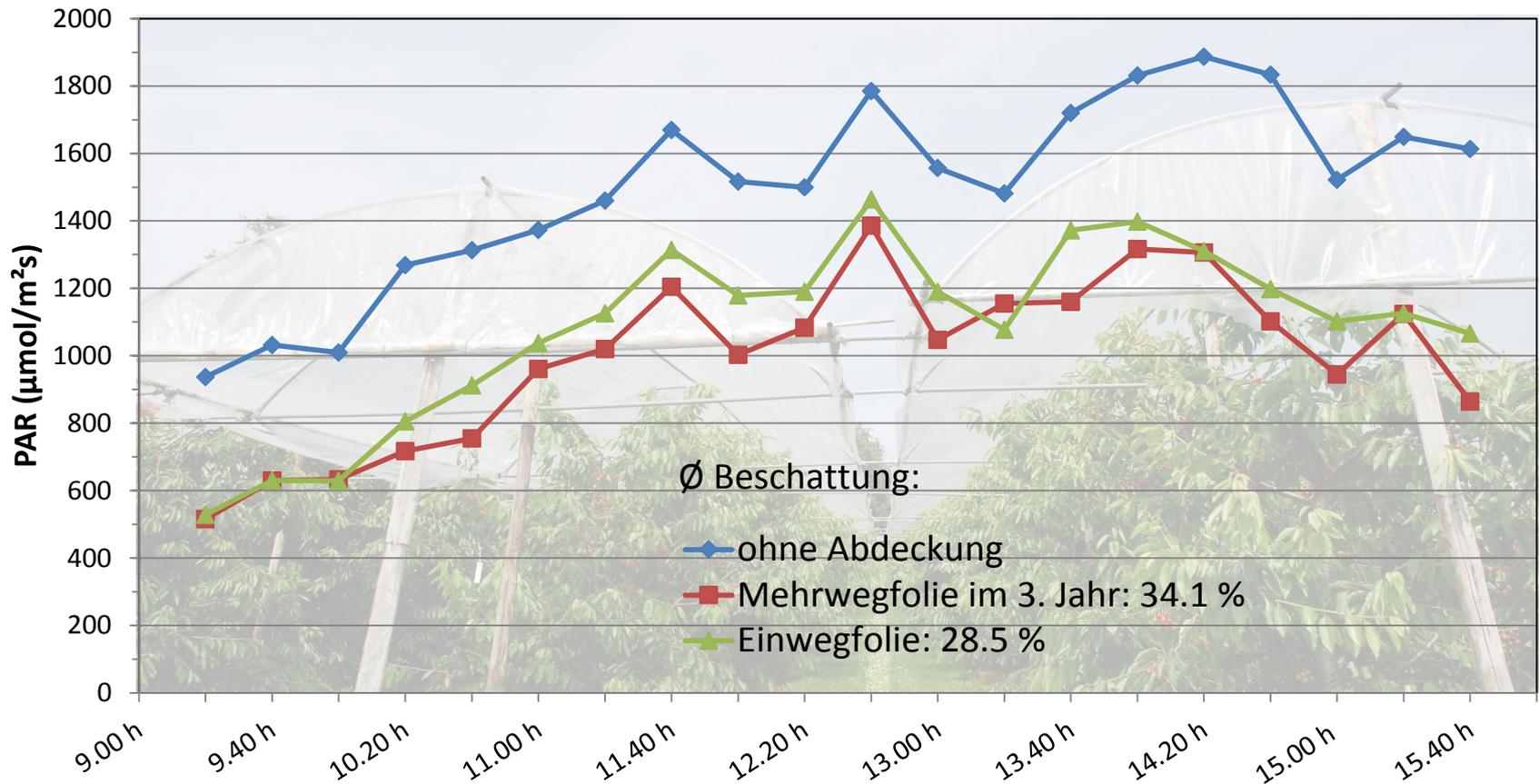
Durchgeführte Messungen im Versuch. Die Spalte 'Auflösung' beschreibt die beobachtete Einheit der jeweiligen Messung, die Spalte 'Intervall' deren Häufigkeit.





Beschattung der Folienabdeckung

Lichtmessungen P 31 Breitenhof, 9. Juli 2013



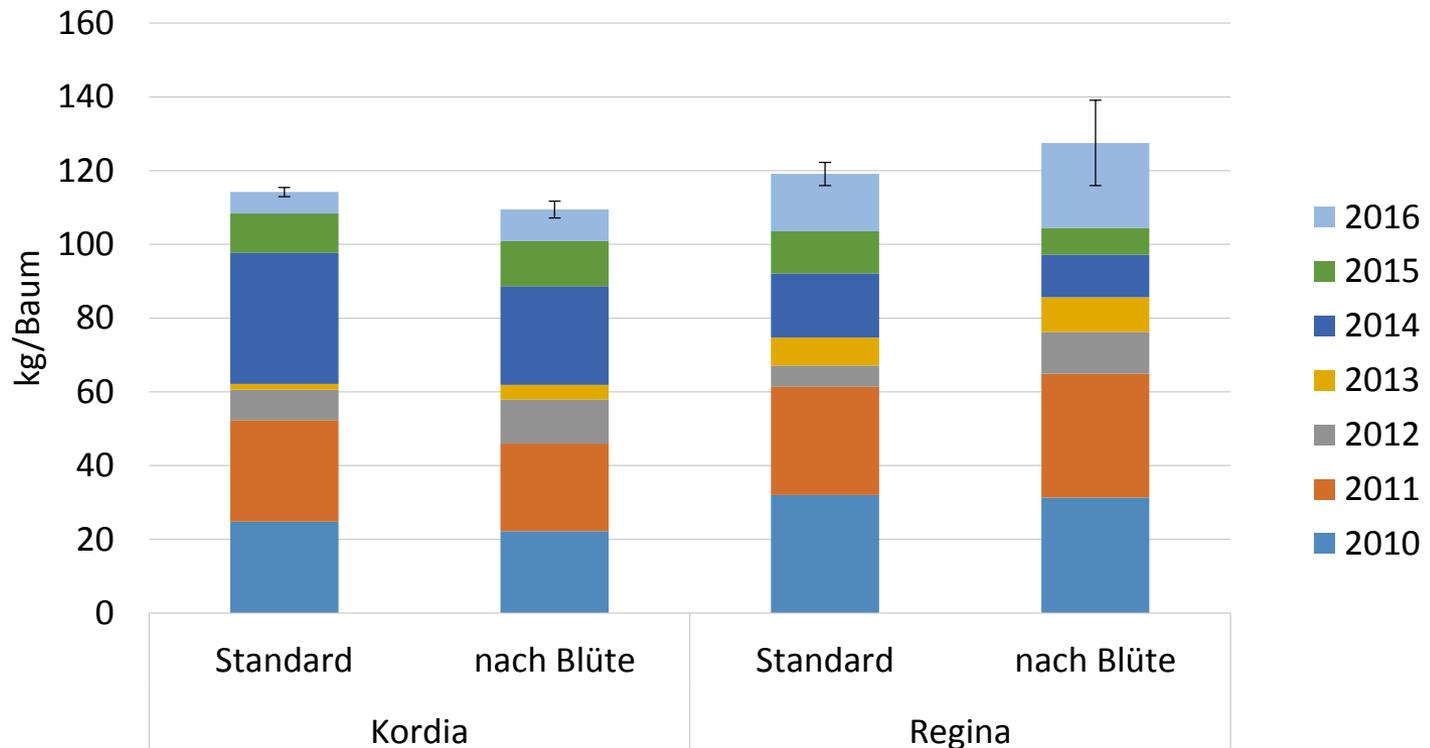
Blüh-, Abdeckungs-, Erntezeitpunkte

Jahr	Sorte	Vollblüte	Witterungsschutz ,Nach Blüte'	Witterungsschutz ,Standard'	Erntebeginn
2010	Kordia	24.4.	4.5.	16.6.	13.7.
	Regina	25.4			22.7.
2011	Kordia	10.4.	22.4.	8.6.	24.6.
	Regina	12.4.			6.7.
2012	Kordia	12.4.	30.4.	13.6.	5.7.
	Regina	14.4.			11.7.
2013	Kordia	2.5.	15.5.	19.6.	22.7.
	Regina	3.5.			26.7.
2014	Kordia	9.4.	24.4.	6.6.	2.7.
	Regina	12.4.			15.7.
2015	Kordia	19.4.	30.4.	10.6.	6.7.
	Regina	21.4.			13.7.
2016	Kordia	25.4.	20.5. (witterungsbedingt spät)	23.6.	12.7.
	Regina	25.4.			19.7.



Gesamtertrag

-> keine Signifikanten Unterschiede zwischen den Verfahren.

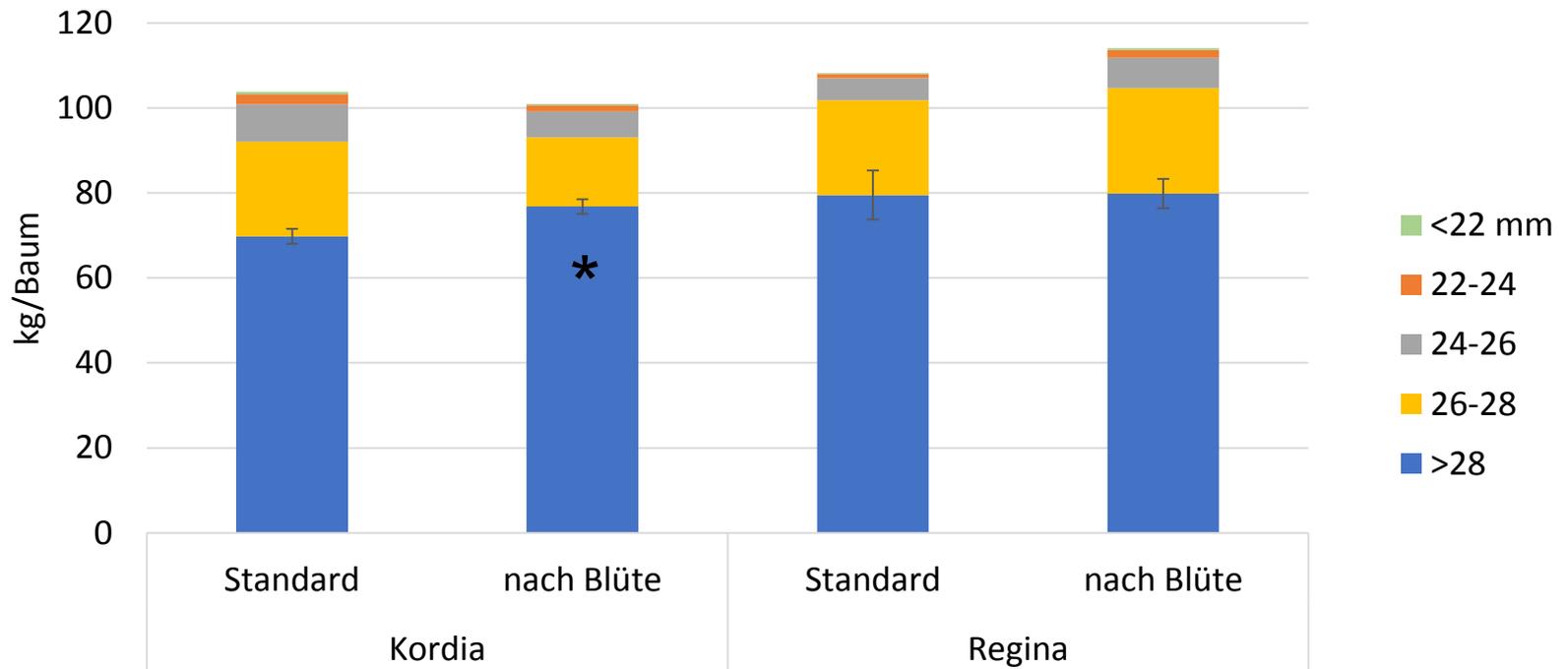


Mittlerer Baumertrag über alle Versuchsjahre aufsummiert, Standardfehler der Gesamtmenge.



Fruchtgrössenverteilung

-> **bessere Fruchtgrössen mit früher Abdeckung.**
Steigerung um 10 % bei Kordia > 28 mm, signifikant (*).

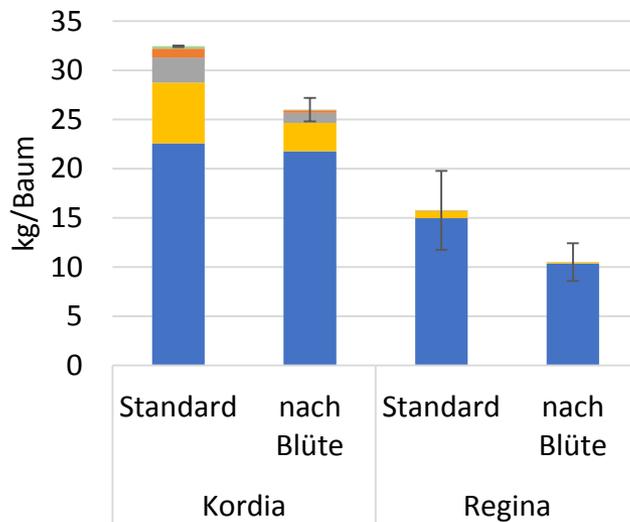


*Aufsummierte Erträge über die ganze Versuchsdauer, nach Fruchtgrösse sortiert.
Standardfehler der Grössenklasse >28 mm (Premium).*

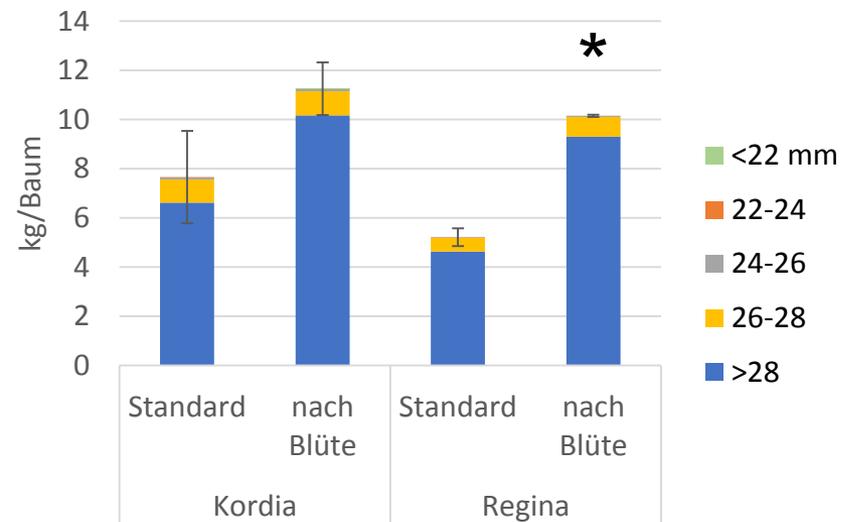


Ausgleichender Effekt

-> **Deutlich bessere Erträge in ertragsschwachen Jahren.**
Ertragssteigerung um 101 % bei Regina 2012, signifikant (*).



Erträge im Jahr 2014 (Beispiel für eine gute Ernte), Standardfehler des Gesamtgewichts.



Erträge im Jahr 2012 (Beispiel für eine schwache Ernte), Standardfehler des Gesamtgewichts.



Temperaturverlauf unter der Folie

Effekt der Folie auf die Temperatur:
Deutliche Erwärmung am Tag, wenig
Differenz in der Nacht.

*Erwärmung unter der Folie im Vergleich zu
,nicht gedeckt'. Tagesmaxima und –minima
(ΔT max und ΔT min), jeweils für die
Messhöhen 1.5 und 3 m über Boden.*



Erwärmung unter der Folie in °C	ΔT max, 3 m	ΔT max, 1.5 m	ΔT min, 3 m	ΔT min, 1.5 m
Tag mit der höchsten Differenz	2.9	1.9	0.3	0.9
Durchschnittliche Differenz	1.3	0.6	0.1	0.3



Wachstum (Stammquerschnitt)

Mittlere Wachstumsheftung bei früh gedeckten Bäumen im Vergleich mit der Kontrolle:

- Kordia 16 %
- Regina 10 %

-> Bei beiden Sorten sind die Unterschiede nicht signifikant.



Erklärungsansätze

Beschattung verursacht:

- Ausdünneneffekt (für Kernobst bekannt)
- Weniger Wachstum

Treibhauseffekt verursacht:

Bessere Ertragsentwicklung in Jahren mit schlechtem Frühlingswetter durch die Verbesserung von:

- Pollenschlauchwachstum
- Fruchtentwicklung / Röteln
- Kälteschäden (Verdunstungskälte, Strahlungsbremse)
- ...?



Fazit

Folgen der verlängerten Abdeckungsperiode:

- Die frühere Abdeckung brachte über die gesamte Versuchsdauer keinen Nachteil: Ertrag, Qualität, Baumentwicklung und -gesundheit
- Ertrag in schwachen Jahren deutlich besser, in starken Jahren tendenziell geringer
- Verbesserung der Fruchtgrößenverteilung
- Wachstum leicht gehemmt (Stammdurchmesser)

-> Die Abdeckungsperiode kann bei Bedarf verlängert werden, sie hat auf Kultur und Ertrag keine negativen Auswirkungen.



Anpassungen des Kultursystems

Mögliche Anpassungen des Kultursystems an die Veränderungen von Lichtangebot und Klima unter der Folie:

- **Wahl der Sorten-/ Unterlagen-Kombination** berücksichtigen, um Verkahlung und vorzeitiger Vergreisung vorzubeugen (leichte Wachstumshemmung).
- Beschattungseffekt ausgleichen, mit besonders **lichem Kronenaufbau**.
- **Treibhauseffekt** bei grösseren Flächen und seitlicher Einnetzung beachten. Ausreichende **Belüftung** sicherstellen.
- **Alterung der Folie**. Bei der Wahl des **Folientyps** beachten. **Kostenfolgen** berücksichtigen.
- Vorteile im **Pflanzenschutz** (Blütenmonilia, Schrotschuss) und als Prävention gegen **Spätfrost** (z.B. Unterkronen-Frostschutzberegnung). **Bestäubung** sicherstellen, bei Abdeckung während der Blüte.
- **Bewässerung** anpassen.
- **Schneefallrisiko** berücksichtigen.



Danke für Ihre Aufmerksamkeit

Simon Schweizer

simon.schweizer@agroscope.admin.ch

Agroscope gutes Essen, gesunde Umwelt

www.agroscope.admin.ch

