



**Internationaler Kartoffeltag Donau Eschingen, 5.11.2013**

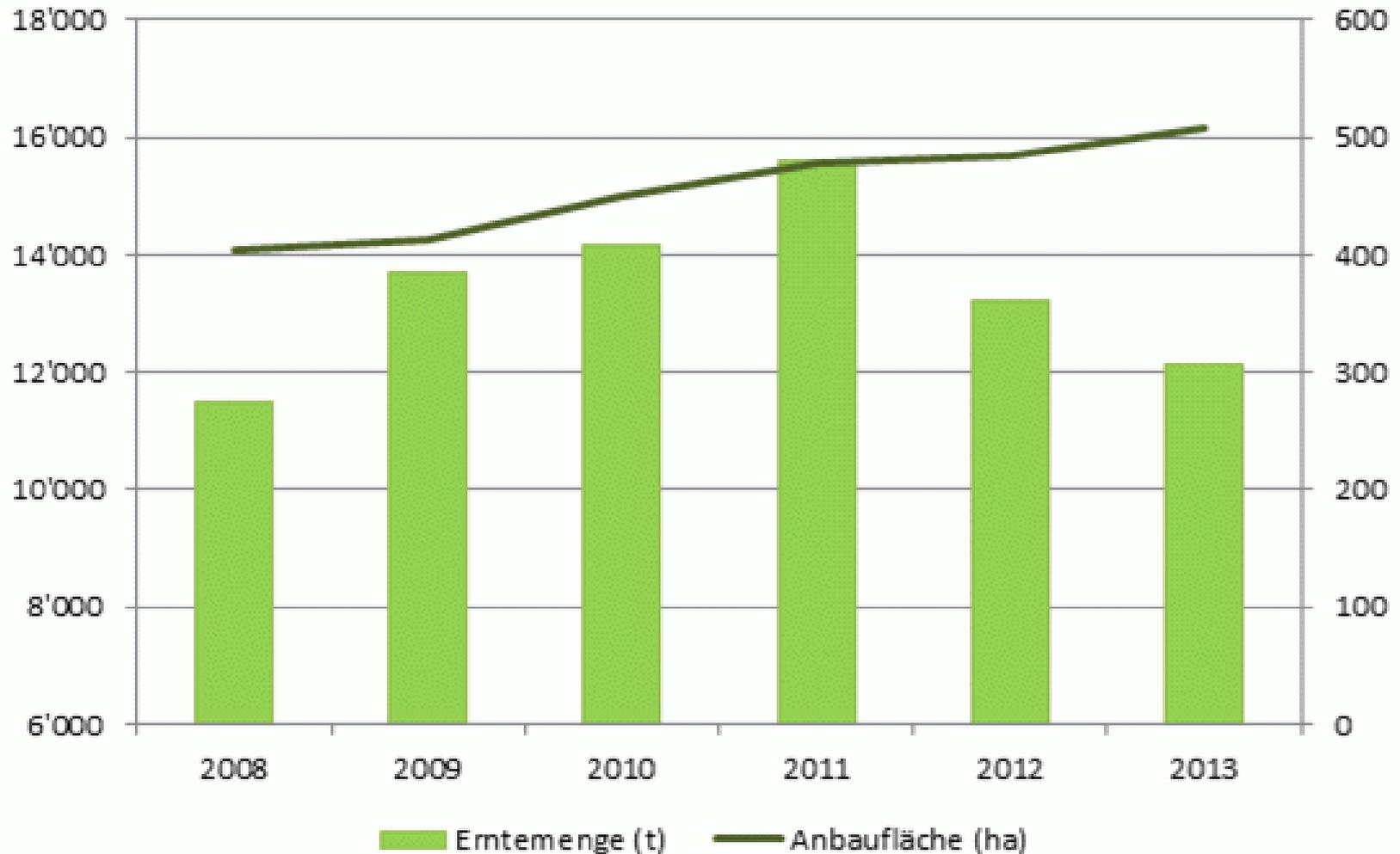
# Öko-Kartoffelanbau in der Schweiz: Sorten und Entwicklungen im Anbau

Hansueli Dierauer ([hansueli.dierauer@fibl.org](mailto:hansueli.dierauer@fibl.org))

# Inhalt

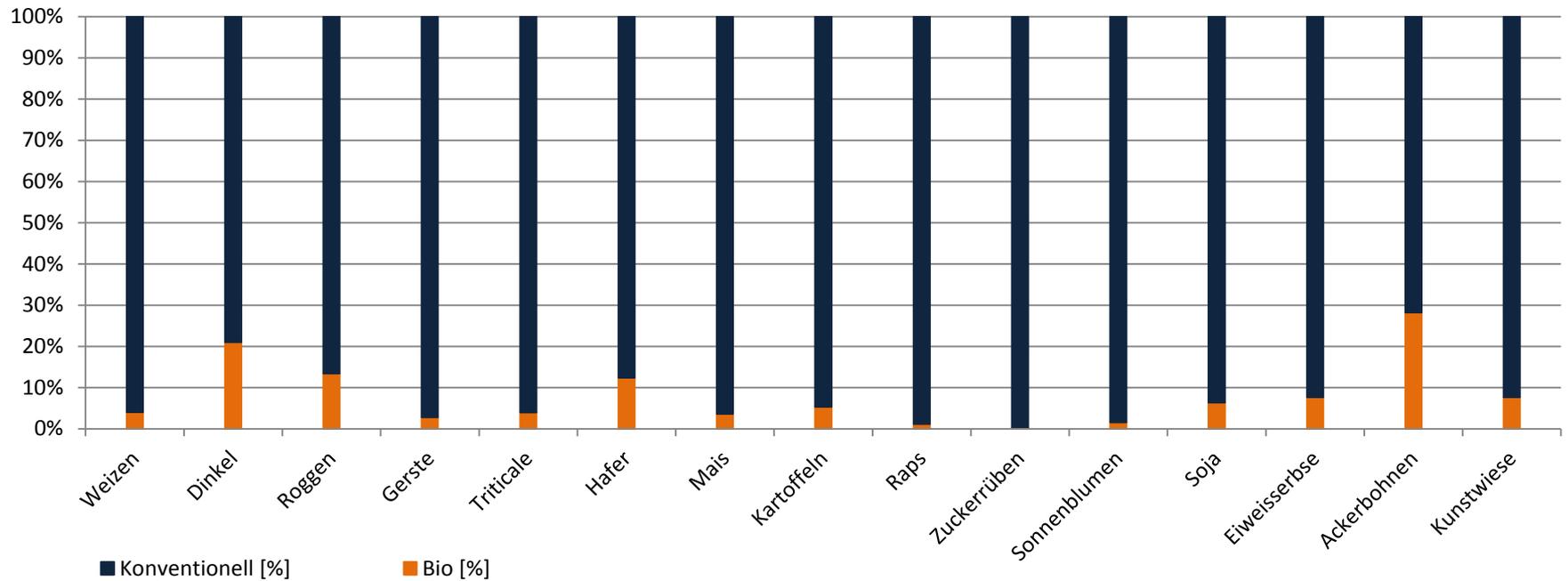
- › **Biomarkt in der Schweiz**
- › **Rolle der Grossverteiler**
- › **Überblick Biosorten**
- › **Entwicklung des (Bio-)Kartoffelanbaus**
- › **aktuelle Probleme und Lösungsansätze**
- › **Kupferfreier Anbau- eine Illusion?**
- › **Sortenentwicklung in den letzten 10 Jahren und in Zukunft**

# Anbau und Mengenentwicklung Biokartoffel CH (Vertragsanbau)



# Bioflächen im Vergleich zum konventionellen Anbau in der Schweiz (2011)

	Weizen	Dinkel	Roggen	Gerste	Triticale	Hafer	Mais	Kartoffeln	Raps	ZR	SB	Soja	EE	AB	KW
Konv [ha]	78'547	3'444	1'670	27'543	9'322	1'473	60'931	10'647	21'944	19'319	3'270	1'084	3'228	226	123'315
Bio [ha]	3'292	916	258	793	386	208	2'309	603	265	59	53	73	268	89	10'250



# Rolle der Grossverteiler im Biokartoffelmarkt

- **Coop und Migros teilen sich den Biomarkt**
- **Marktleader ist Coop mit einem Anteil von 61 % des Vertragsanbaus**
- **Biokartoffeln machen bei Coop 16 % des Umsatzes Kartoffeln aus**
- **Coop hat Probleme mit der Warenverfügbarkeit**



**MIGROS**



# Sorten für Frischkonsum



- **Grossverteiler setzen auf Farbleitsystem im Plastikbeutel (Sorte soll für Konsument nicht mehr bedeutend sein)**

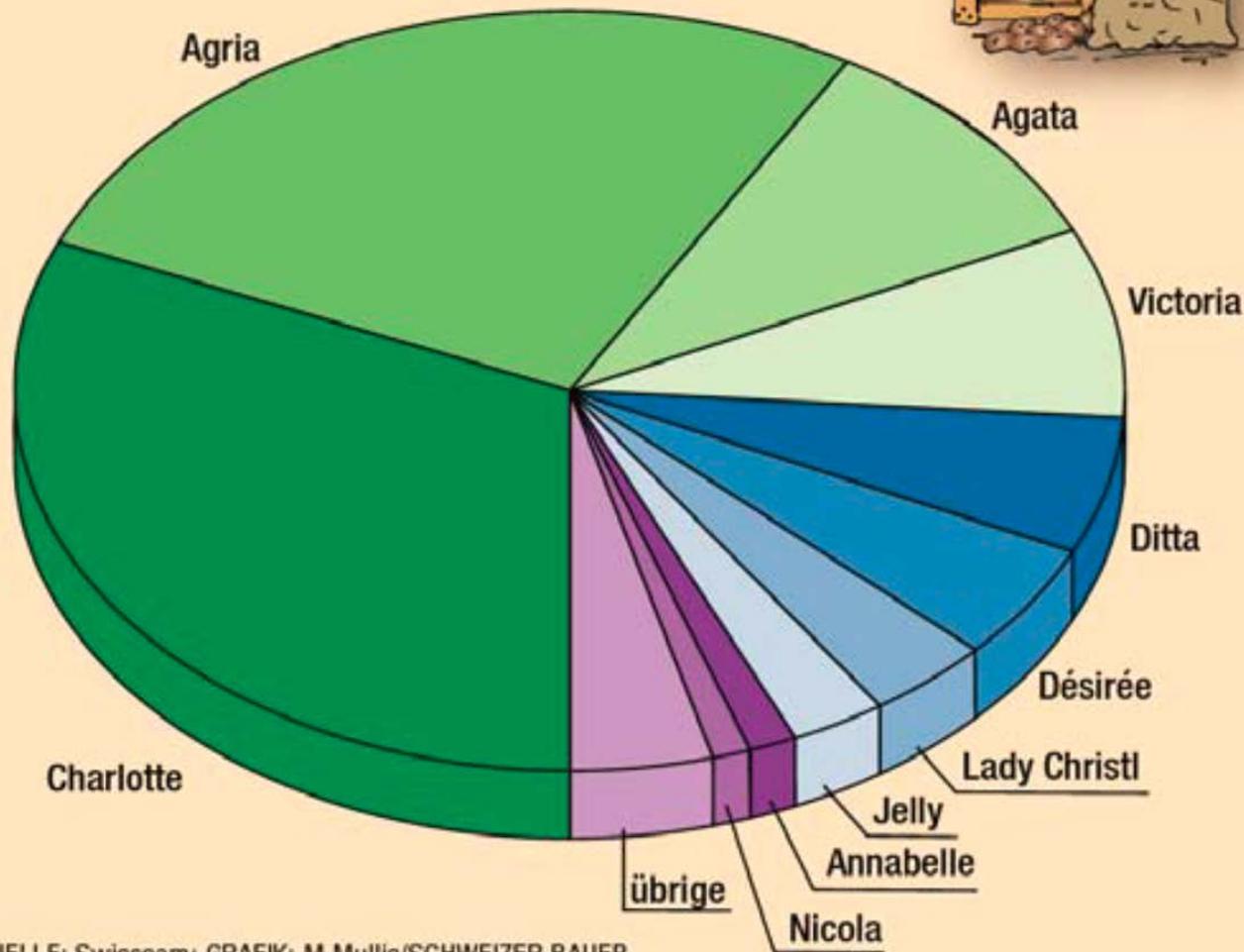
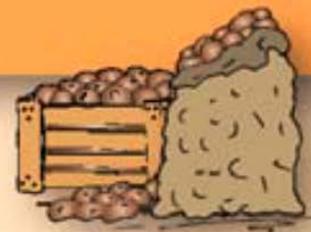
# Verarbeitungssorten

- › Grosse Zunahme
- › Qualitätsanforderungen sind etwas geringer als im festkochenden Bereich



# MARKTANTEILE IM BOKARTOFFELBAU

Aufteilung nach Pflanzgutverkäufen



QUELLE: Swissem; GRAFIK: M.Mullis/SCHWEIZER BAUER

**Agria und Charlotte sind auch im konv. Markt die wichtigsten Sorten**

# Entwicklung des (Bio-) Kartoffelanbaus

- › Steigende Anforderungen an die Qualität
- › Klimatische Veränderungen
- › Neue Krankheiten
- › Drahtwurm
- › Schnecken
- › Drohendes «Kupferverbot»



**Trend zur Spezialisierung (Know-how, Investitionen)**  
**Immer weniger, dafür grössere Produzenten**

# Steigende Anforderungen an die Qualität

- › **Konsumenten verlangen von Biokartoffeln die gleiche Qualität**
- › **Grossverteiler wollen nur noch gewaschene Ware im Plastikbeutel**
- › **Keine rotschalige Kartoffeln im festkochenden Bereich**
- › **In Jahren mit Unterversorgung werden Vorschriften gelockert**



# Klimatische Veränderungen

- › Wetterextreme nehmen zu
- › Zwiewuchs/Kettenbildung im Sommer 2013
- › Risse und unausgeglichene Kaliber
- › Hohlherzigkeit
- › Verminderter Knollenansatz
- › Mehr Flach- Buckel- Netzschorf

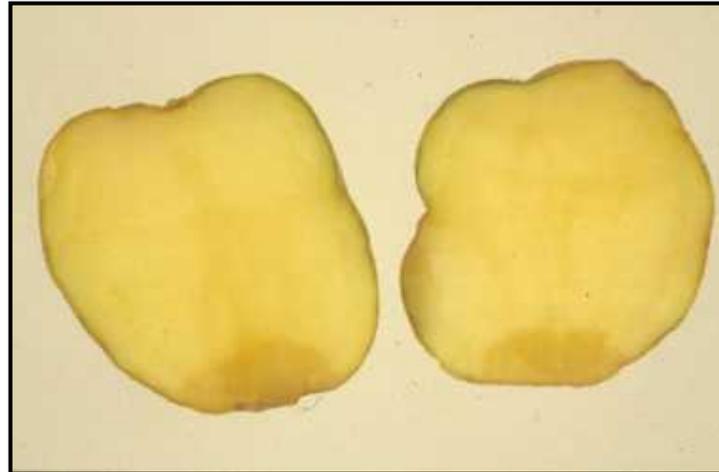
**Beregnung oder Tröpfchenbewässerung?**



# Reaktion auf extreme Witterungsbedingungen



**Kettenbildung im Boden**



**Wässriger Nabel**

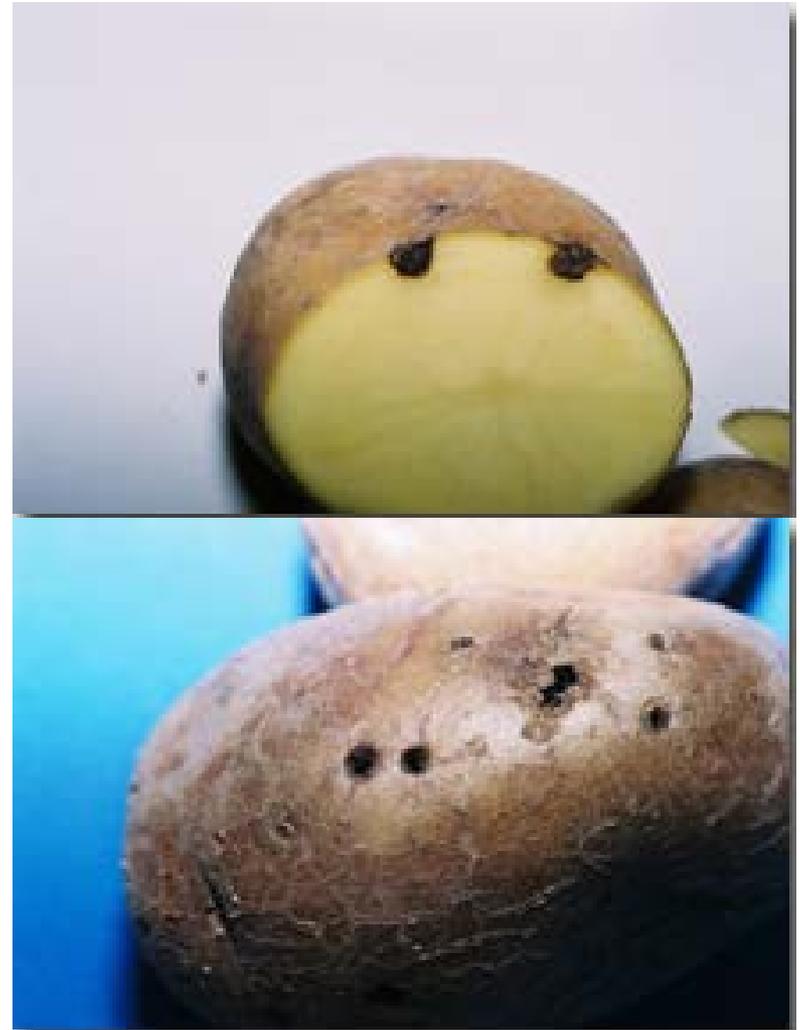


**Eisenfleckigkeit**



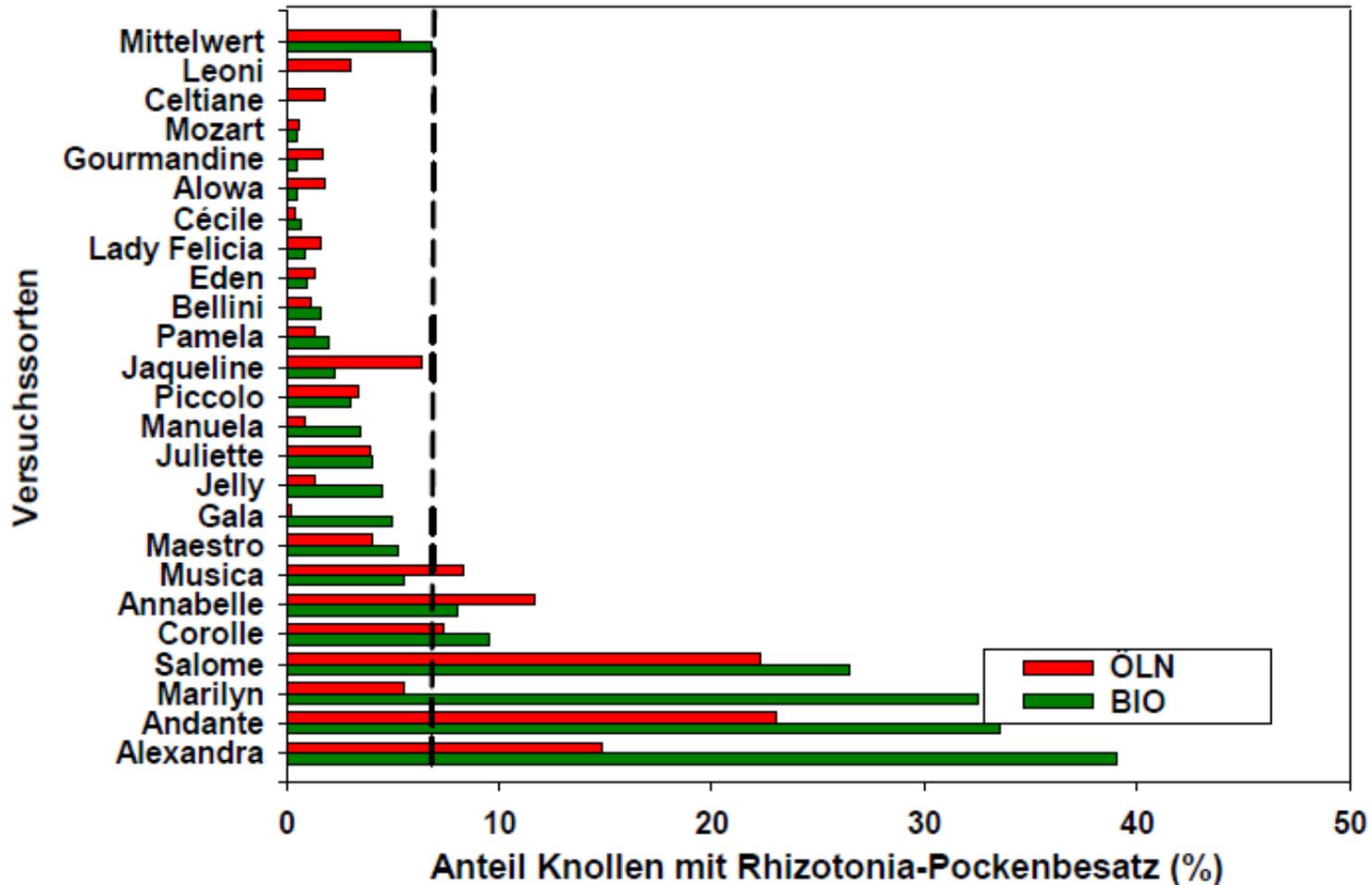
# Rhizoctonia, Dry Core

- › **Kleegras als Vorfrucht meiden**
- › **Mist kompostieren oder im Vorjahr ausbringen**
- › **Unbefallenes Pflanzgut**
- › **Weite Fruchtfolgen**
- › **Intensive Bodenbearbeitung**
- › **Verzicht auf Hofdüngereinsatz?**
- › **Qualität Pflanzgut (50 % Biopflanzgut)**

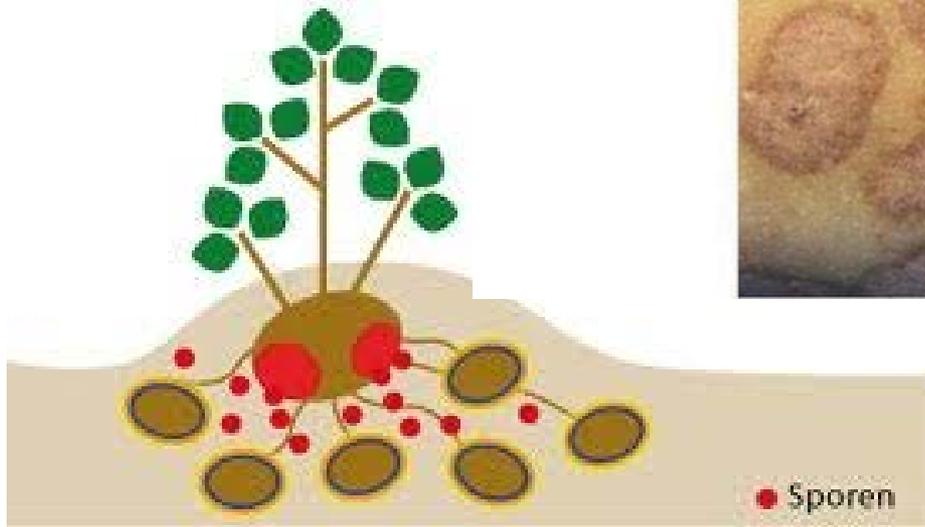


# Einfluss der Sorte auf Rhizoctonia

Sortentypischer Befall mit Rhizoctonia  
 von neuen Speisekartoffelsorten unter ÖLN bzw. Bio-Anbau-  
 bedingungen (ÖLN=5 Standorte, Bio = 1 Standort)



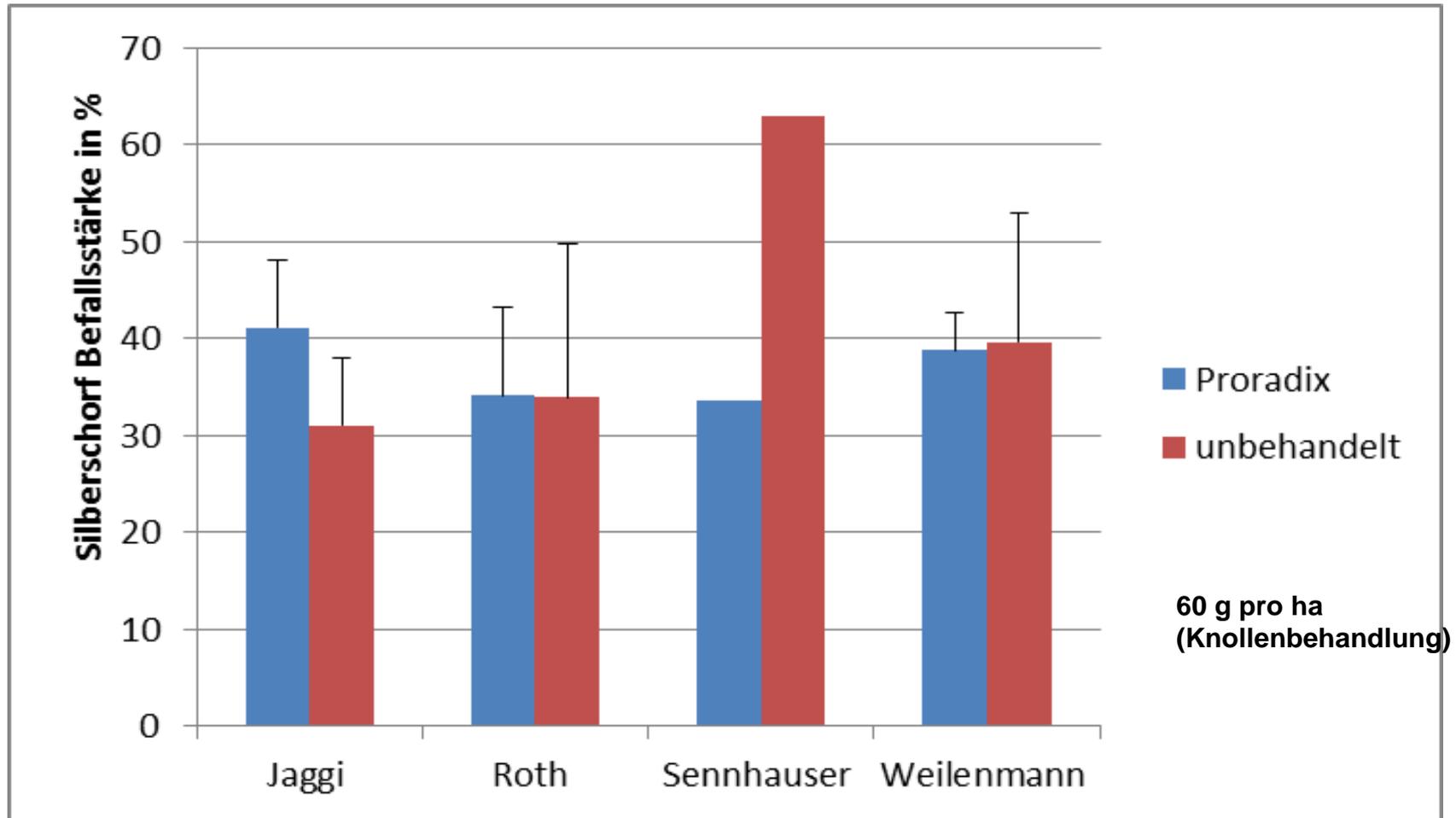
# Neue Krankheiten: Silberschorf, Colletotrichum



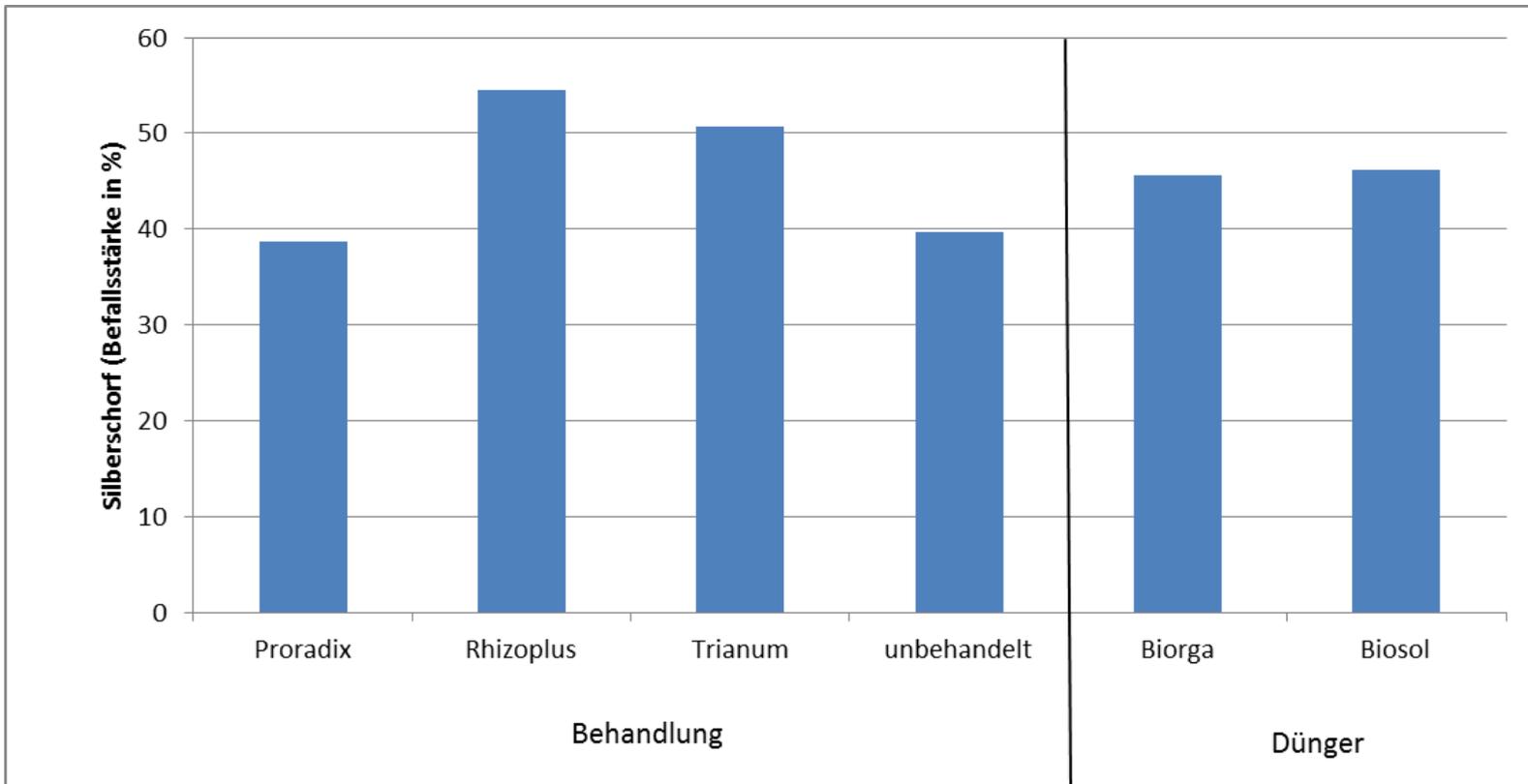
# Wie vermeiden: Pflanzgut

- › **Infiziertes Pflanzgut ist Hauptquelle für die Erstinfektion**
- › **Keine Verletzungen beim Legen**
- › **Behandlungen mit Mikroorganismen-Präparaten beim Legen rsp. unmittelbar davor**
  - > **Versuchsansatz**
  - › **Rhizoplus 42**
  - › **Proradix**

# Befallsstärke durch Silberschorf an Kartoffeln (Sorte „Blaue Schweden“) mit und ohne Behandlung durch Proradix (*Pseudomonas sp.*; ANOVA = n.s.) 4 Standorte, 2011



# Auswirkung von drei Behandlungsmittel und zwei Düngern auf die Befallsstärke von Silberschorf an Kartoffeln (Sorte „Blaue Schweden“), keine gesicherten Unterschiede(ANOVA = n.s.), 2011



# Wichtigste Ansatzpunkte

## › Pflanzung

- › Sauberes Ausgangsmaterial in sauberen Boden
- › Eher spät pflanzen
- › Gute Bodenstruktur
- › Weite Anbaupause einhalten (Colleototrichum)

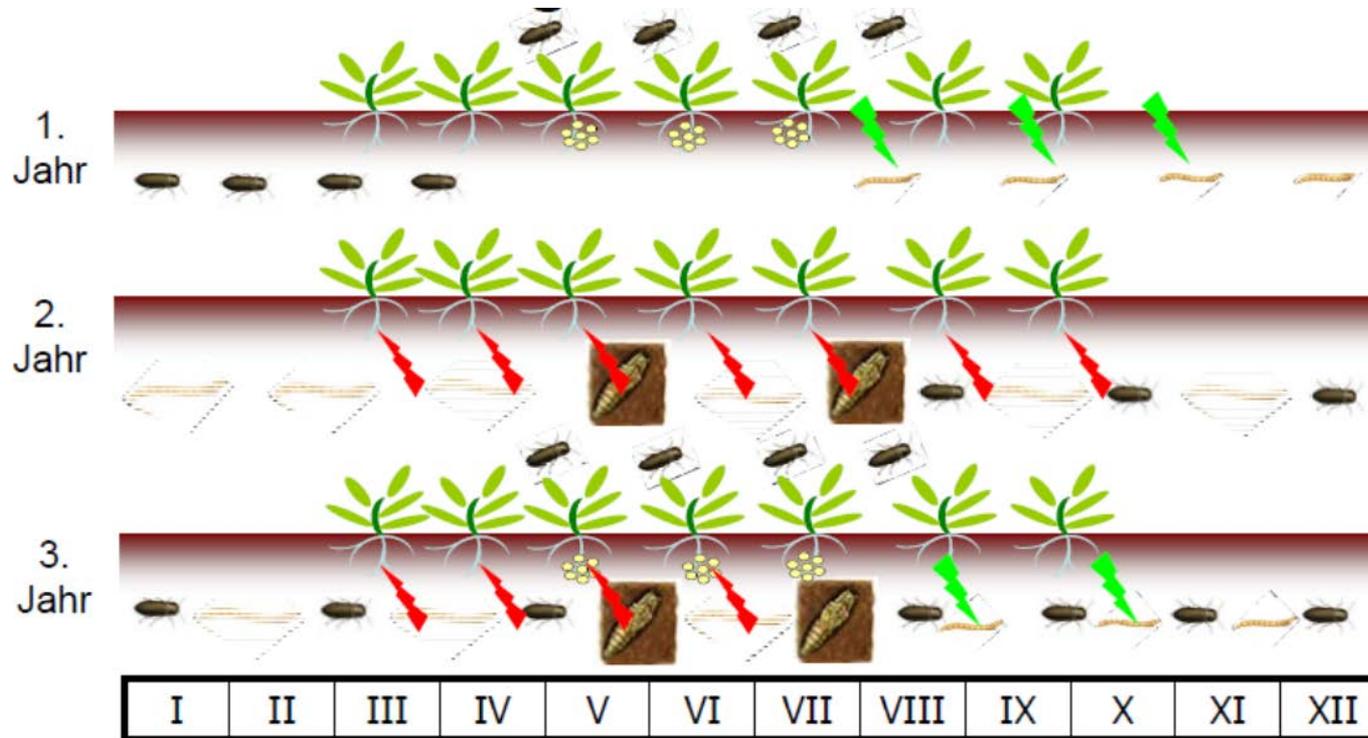
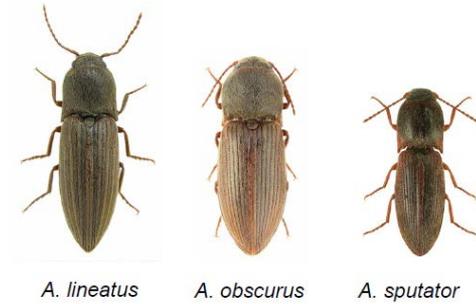
## › Ernte

- › Trockene Knolle ohne Erde ernten, keine Verletzungen
  - › Zügige Ernte, schneller Transport ins Lager oder Zwischenlager
  - › Saugzwanglüftung, kein Kondenswasser

## › Lager

- › Konstante Temperatur und Feuchte
- › Tiefer als 4 ° C und 90 % Luftfeuchte
- › Verkaufsladen (Kein Verkauf im Plastikbeutel)
- › Sortenanfälligkeit in Zukunft prüfen

# Drahtwürmer



**➔ Entwicklung dauert je nach Art mehrere Jahre**

**➔ zu verschiedenen Entwicklungszeitpunkten besonders schädlich, bzw. leichter bekämpfbar**

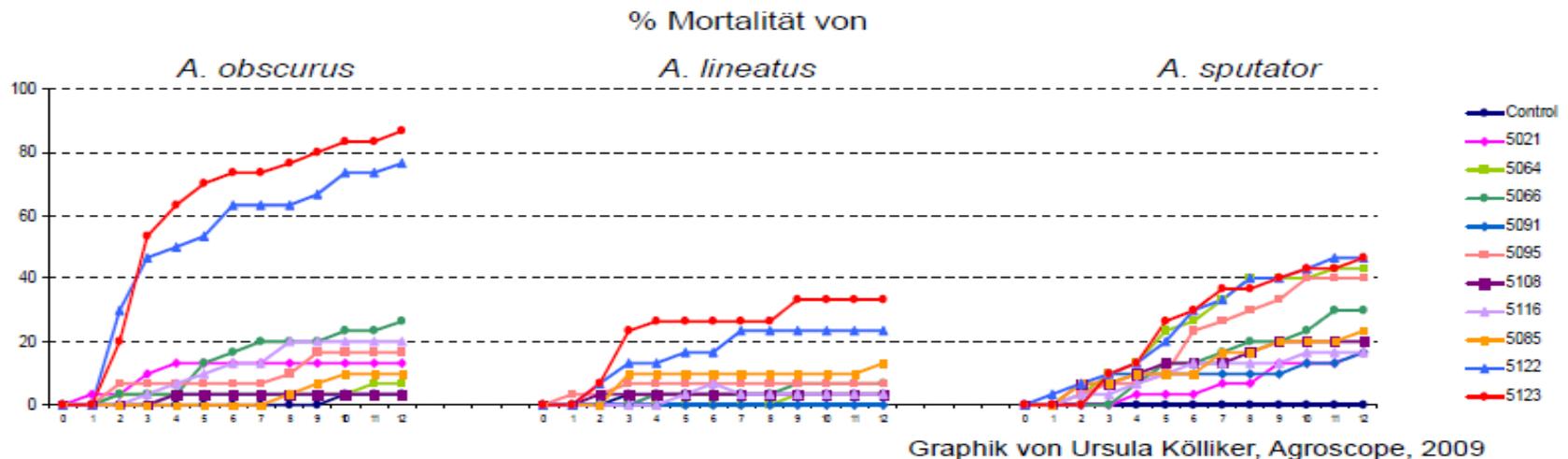
# Vorbeugende Massnahmen



- **Einjähriges statt mehrjähriges Klee gras**
- **Kartoffeln möglichst weit hinten in der Fruchtfolge**
- **Bodenbearbeitung im Sommer**
- **Oelfrüchte, Leguminosen, Phacelia, Senf**
- **Frühe, schnelle Ernte!**

# Natürliche Feinde der Drahtwürmer

- Viele Stämme von ART isoliert und getestet
- Tlw. virulent in Bio-Assays gegen bestimmte Drahtwurmarten



# Natürliche Feinde der Drahtwürmer

Entomopathogene Pilze: *Metarhizium anisopliae* complex

- Heimische Arten, häufig in Naturwiesen
- Natürliche Drahtwurmpopulationen oft erheblich infiziert (>30%)
- Keine hohen Pilzdichten im Ackerland – unwirksam?



Bildquelle: Siegfried Keller, Agroscope

# Bisher keine Wirkung im Freiland



**Naturalis** (Metarhizium) beim Setzen auf die Knollen appliziert oder mit der Feldspritze **grossflächig** vor Setzen auf Oberfläche, 3 l/ha

Hoher Wirkungsgrad unter Freilandbedingungen soll erreicht werden durch

- Nutzung von Synergien, die durch eine Kombination von entomopathogenen Pilzen mit
  - bioaktiven Pflanzeninhaltsstoffen
  - entomopathogenen Nematoden entstehen
- Nutzung des Potentials von neuen Formulierungstechniken (z.B. „multilayer“ Mikrokapseln) zur Verbesserung von Lagerfähigkeit, Keimfähigkeit, Überlebensraten, Applikationstechnik, Kosteneffizienz

# Kupferersatz-eine Illusion?

- Hohes Blaming- Potenzial
- Bio ist und bleibt durch Kupfer angreifbar (Schwermetall)
- "tickende Zeitbombe" aus kommunikativer Sicht
- Entwicklungen auf europäischer Ebene zeigen klar vom Kupfer weg
- CH-Bewilligung bis 2015 vorhanden, Zukunft ist ungewiss
- Aktuell wenig bis keine Alternativen verfügbar
- **Lösung über die Sorte?**

# Anforderungen an neue Sorten

**Gute Speisequalität**

**Geringer (kein?) Fungizideinsatz**

**gute Qualität  
Krankheitsresistenzen  
gute Ertragsleistung  
hohe Ertragssicherheit**

**Gute Verarbeitungseignung**

**Gute Lagerungseignung**

- **Eigenschaften wie Glatt- und Hellschaligkeit, Knollenform, ausgeglichene Sortierung, Beschädigungsanfälligkeit, Geschmack Qualitätstreue..... Nährstoffausnutzung....**
- **geringe Variabilität in Eigenschaften unter verschiedenen Anbaubedingungen (Missbildungen, Kettenbildung).....**

# Ältere und neuere Sorten – Zuchtfortschritt vorhanden **und hohe Krautfäuleresistenz**

- › Granola: robuste, mehligkochende Speisesorte, rauschalig
- › Matilda: gute Ertragsleistung, mehligkochend, virusanfällig, rauschalig, „Grünverfärbung“ unter Lichteinfluss
- › Appell: gute Ertragsleistung, vorwiegend festkochend, gute Lagerungseignung, geschmackliche Beurteilung, kurzoval, innere Mängel (Flecken)
- › Naturella: gute Ertragsleistung, mehligkochend, gute Lagerungseignung, Eisenflecken
- › Pamela: sehr hohe Ertragsleistung, wenig attraktive Knollenqualität, geschmacklich, unterschiedlich beurteilt, virusanfällig
- › Maestro: gute Ertragsleistung, gute Speisequalität, geringe Gehalte an reduzierenden Zuckern, ockerfarbene Schale
- › Eden: war kurze Zeit Ersatz für Appell und Naturella, dann Probleme mit Viren (Vermehrung) und Durchbruch der Resistenz

**Keine Entwicklung, da fehlender Markt**

Allians  
Alowa  
Andante  
Annabelle  
Antina  
Appell  
Asterix  
Avondale  
Bellini  
Biogold  
Bionta  
Bondeville  
Bydand  
Caesar  
Cara  
Carmona  
Caruso  
Cécile  
Celtiane  
Challenger  
Claret  
Corolle  
Derby  
Ditta  
Dorado  
Eden  
Francine  
Futura  
Gala  
Gollat  
Innovator  
Jaqueline  
Jelly  
Juliette  
Lady Amarilla  
Lady Claire  
Lady Jo  
LD 88-1815  
Leoni  
Lucie  
Luna  
Maestro  
Manuela  
Marabel  
Marella  
Marilyn  
Markies  
Marlen  
Matilda  
Melody  
Miriam  
Musica  
Naturella  
NOE 841/92  
NÖS 2672/95  
Pamela  
Piccolo Star  
Princess  
Protea  
Regina  
Rosella  
Rumba  
Salome  
Santé  
Stirling  
Superstar  
SW 91134  
Symfonia  
Terra Gold  
Trabant  
Treff  
White Lady

# 72 Sorten in Bioversuchen geprüft in den letzten 10 Jahren

- **Resultat?**
- **Vermehrer wollen gleiche Sorten im Oeko und konventionellen Anbau**
- **Handel verlangt Sorten die er kennt**
- **Einbezug der Grossverteiler in die Sortenentwicklung**
- **Ab 2014 Integration der Versuche als Bioserie in konventionelle Hauptversuche, 6 Standorte mit 4 Sorten (grossfächiger Anbau)**

# Sorten im Kommen (Festkochend)

## › **Frühkartoffeln**

- Agata rückläufig
- Lady Christel nimmt zu

## › **Lagerkartoffeln festkochend**

- Charlotte sollte ersetzt werden, wie?
- Ditta statt Nicola
- Jelly gewinnt langsam (Aufnahme 2008)
- Laura (rotschalig)
- Viktoria

## › **Industrie (Angebot für Bioanbau genügend)**

- Markies, Antina, Challenger, Innovator, Panda

# Jelly

# Marabel x Stamm

## Merkmale:

- Mittelfrüh bis mittelspät abreifende Speisekartoffelsorte
- Überdurchschnittliche Ertragsleistung, konstant guter Speisequalität (B)
- Stärkegehalt 13 bis 16%
- 10 bis 12 gelbfleischige, kurzovale Knollen, regelmässig, grossfallend, keimruhig
- sehr geringe Gehalte an reduzierenden Zuckern
- robuste Sorte gegenüber Witterungsextrema
- Krankheitsanfälligkeiten
- wenig anfällig für Kraut- und Knollenfäule, PVY, gewöhnlichen Schorf und Rhizoctonia
- mittelanfällig für Pulverschorf
- geringe Empfindlichkeit auf Abkeimen
- Vorkeimen empfehlenswert, da etwas spätreifer
- ✓ **interessante Sorte auch für den biologischen Anbau**



Quelle: Thomas Hebeisen & Theodor Ballmer;  
Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART

**Laura**  
**6140/12**

**783/89/3566 x**

**Merkmale:**

- **Mittelfrüh abreifende, rotschalige Speisekartoffelsorte**
- **hohe Ertragsleistung, gute Speisequalität (B)**
- **Stärkegehalt 12 bis 14 %**
- **10 bis 12 tiefgelbfleischige, kurz- bis langovale Knollen, regelmässig, mittelgrossfallend, keimruhig**
- **mittlere Gehalte an reduzierenden Zuckern**
- **robuste Sorte gegenüber Witterungsextrema**
- **Krankheitsanfälligkeiten**
- **mittelanfällig für Kraut- und Knollenfäule, wenig anfällig für PVY, gewöhnlichen Schorf, Pulverschorf und Rhizoctonia**
- **geringe Empfindlichkeit auf Abkeimen**
- **Vorkeimen empfehlenswert**
- ✓ **interessante rotschalige Sorte mit hohem Ertragspotential und guter Speisequalität, Eignung für die Herstellung von Convenience-Halbfabrikaten**

Quelle: Thomas Hebeisen & Theodor Ballmer;  
Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART



# Neue Sorten im Grossversuch

- › Vitabella (KWS), gut im Vorversuch
- › Prinzess (verbreitet im Biolandbau in Deutschland und Oesterreich)
- › Anouschka (verbreitet in Oesterreich)
- › Toluca (neue Sorten mit guten Resultate bez. Resistenz, [www.agricol.nl](http://www.agricol.nl))
- › Campina (Solana, empfohlen für den Biolandbau)
- › Allians, 2005 getestet, Rhizoctonia!



# Vitabella im Versuchsfeld Reckenholz



# Schlussfolgerungen

- › **Qualität um jeden Preis ist im Bioanbau nicht möglich**
- › **Aufklärung der Konsumenten**
- › **Zusammenarbeit mit Grossverteilern wichtig in der Sortenfrage**
- › **Neue Krankheiten stellen Bioanbau vor neue Herausforderung**
- › **Züchtung (Sorte) kann nicht alle Probleme lösen**
- › **Forschung braucht Zeit (Sortenentwicklung 15 Jahre)**
- › **Zusammenarbeit Forschung und Entwicklung im Biobereich über die Grenzen**

# Die Suche nach Lösungen geht weiter

