

Alternative Produkte gegen Krautfäule: Möglichkeiten & Grenzen

Dr. Claudia Hof-Kautz

Landwirtschaftskammer NRW, FB 53: Ökologischer Land- und Gartenbau



EU will Cu-Reduzierung!

- <http://kupfer.jki.bund.de/> nur bis Nov. 2016 als „Pesticide“ aufgenommen (Richtlinie 2009/37/EG vom 23. April 2009 Kupfer in den Anhang I der Richtlinie 91/414/EWG)
 - weniger als 3 kg/ha*a gefordert (Die Erfahrungen der letzten Jahre lassen eine Reduzierung der aufgewendeten Cu-Menge auf 2,25 kg/ha und Jahr im Durchschnitt eines 5-Jahres-Zeitraums grundsätzlich realistisch erscheinen (Kupferkonto, Quelle: Strategiepapier...mit Ökoverbänden).
 - & zulassungsbegleitendes Monitoring (Richtlinie 2009/37/EG vom 23. April 2009)
- Kupferpräparate bis 2018 zugelassen (Verlängerungsoption?)
- Projekt Kupferminimierungs- und Kupfervermeidungsstrategien für den ökologischen Kartoffelanbau (Leitung: Dr. Zellner, LfL Freising) bis 2015
- EU-Projekt <http://www.co-free.eu/index.php/co-free-participants> bis 2016

Kupferaufwandmenge im Öko-Kartoffelanbau 2013

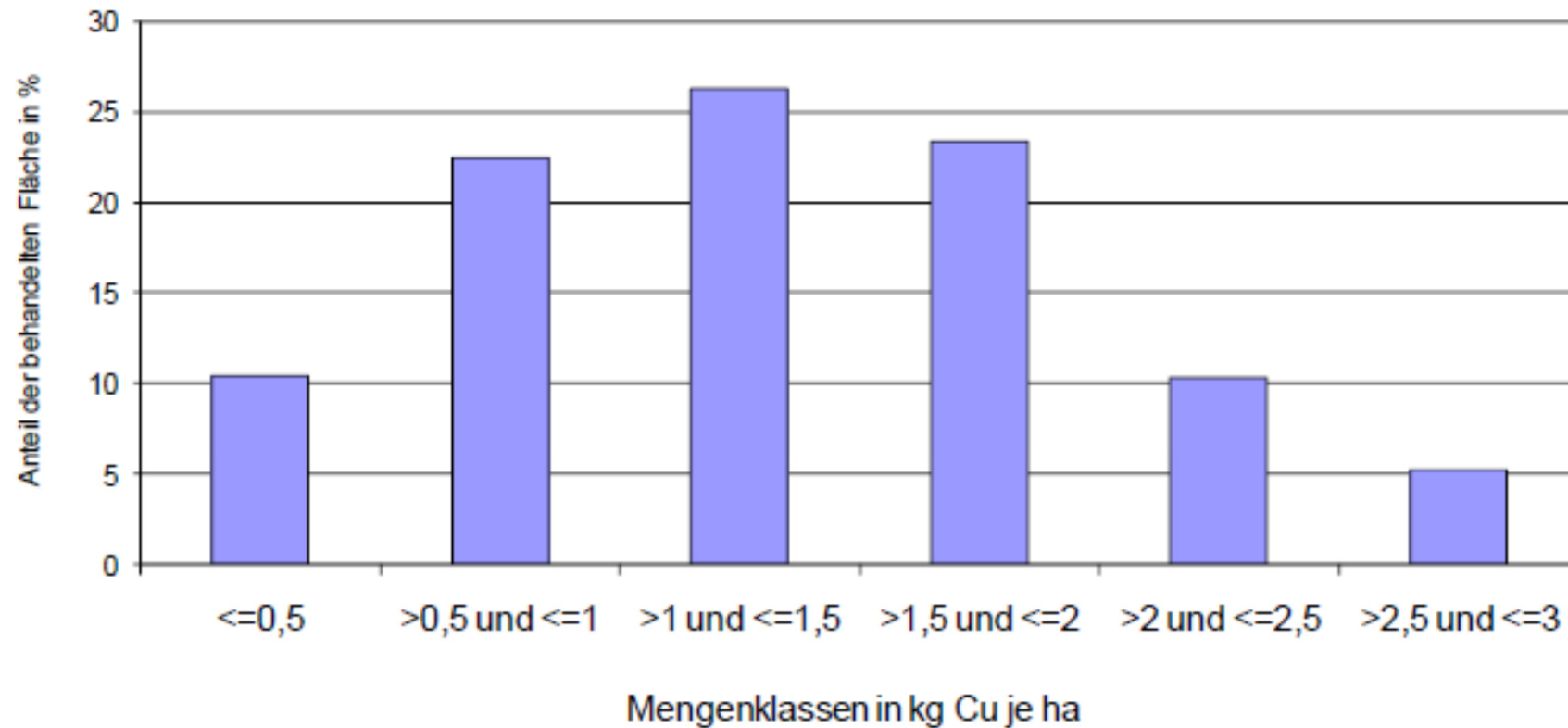
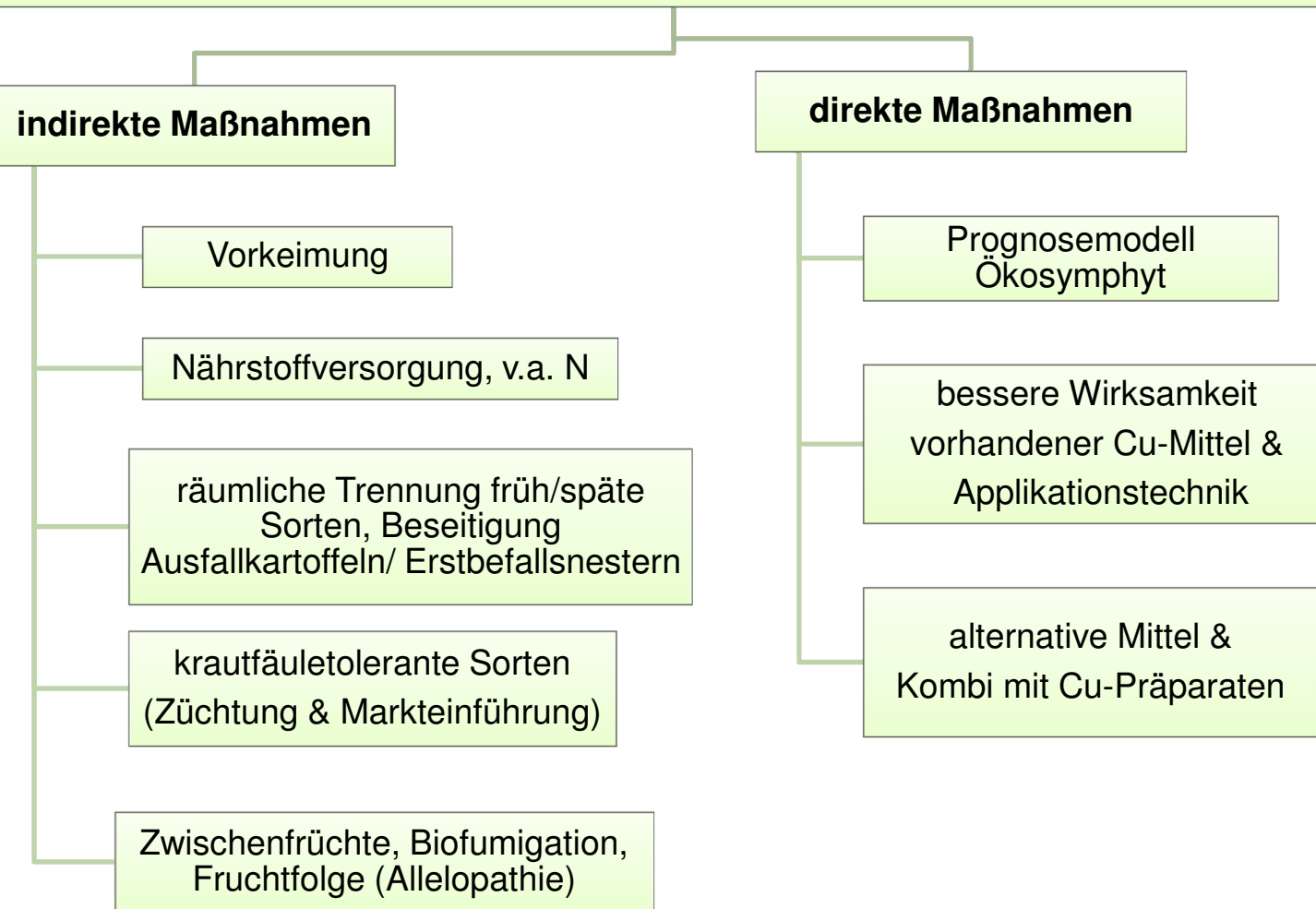


Abbildung 5: Flächenanteile der aufgewendeten Reinkupferaufwandmengen pro ha in 0,5 kg Schritten im Ökologischen Kartoffelanbau im Jahr 2013

Quelle: Strategiepapier zu Kupfer als Pflanzenschutzmittel unter besonderer Berücksichtigung des Ökologischen Landbaus (2015)

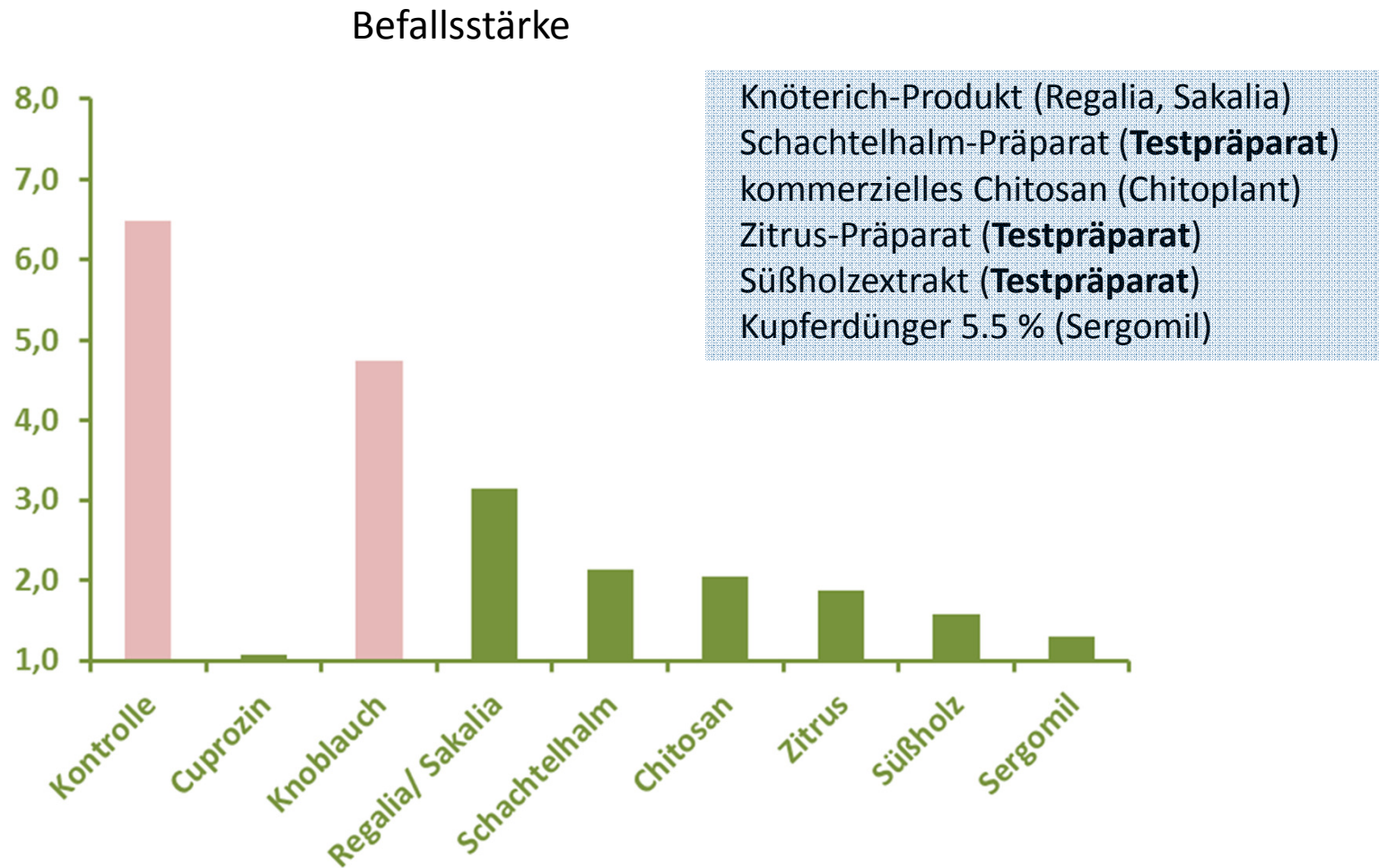
Pflanzenschutz gegen Krautfäule bei Kartoffeln im Ökolandbau



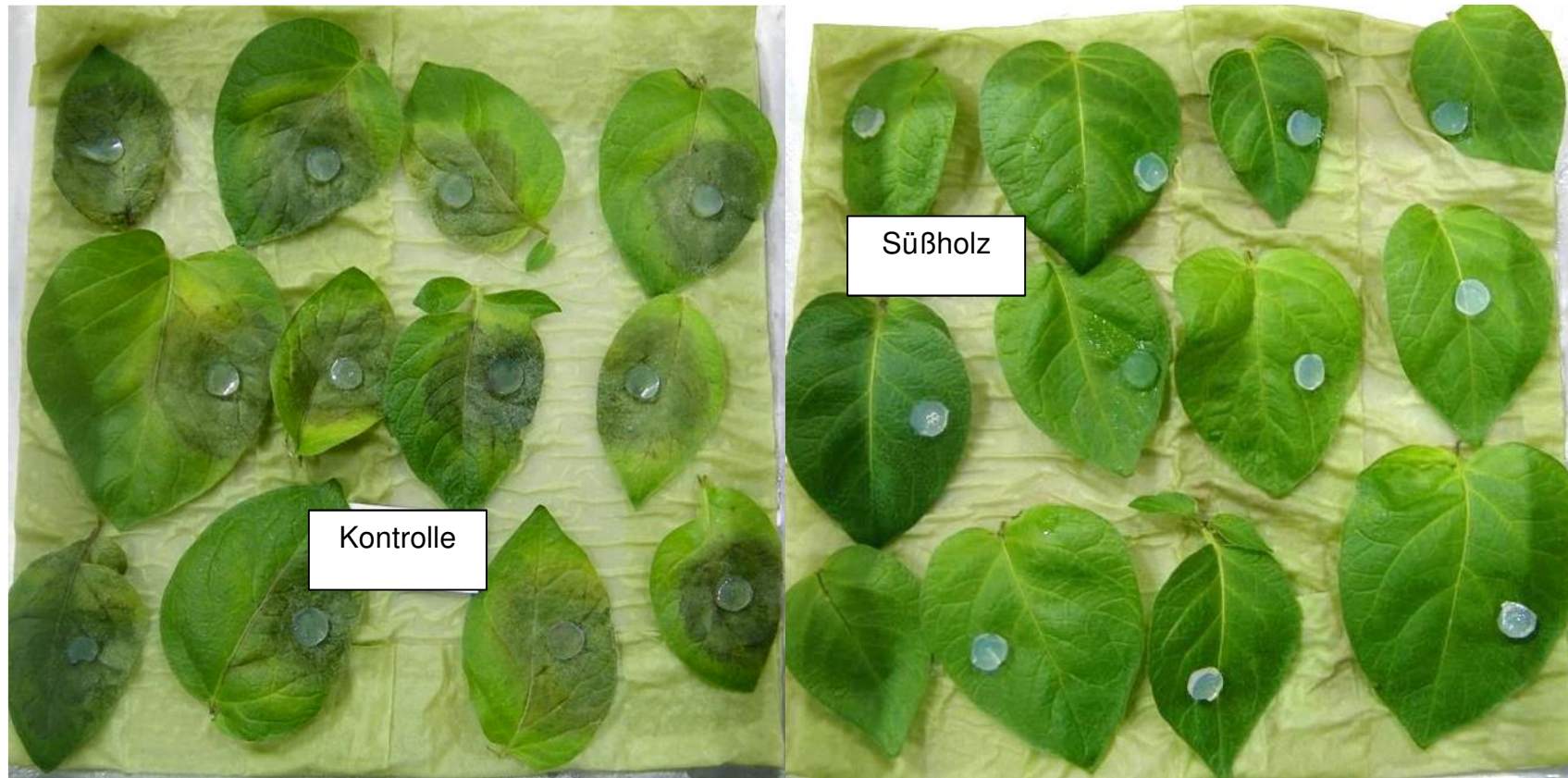
Alternativmittel zur Blattbehandlung - Labor

Produkttyp	Aktive Bestandteile (Produktname, wenn verfügbar)
Kontrolle	Wasser
Mikroorganismen	Kupferhydroxid (Cuprozin flüssig)
	<i>Aureobasidium pullulans</i> (BoniProtect, kommerziell)
	<i>Aureobasidium pullulans</i> (BoniProtect forte, kommerziell)
	<i>Pythium oligandrum</i> (Polyversum, kommerziell)
	<i>Bacillus subtilis</i> (Serenade, kommerziell)
Pflanzenextrakte	Knoblauchextrakt
	kommerzielles Knoblauch-Produkt (EnviRepel AF, kommerziell)
	kommerzielles Knoblauch-Produkt (AMN BioVit Konzentrat, kommerziell)
	Knöterich-Produkt (Regalia, kommerziell)
	kommerzielles Zitrus-Produkt (ViCare, kommerziell)
	Süßholzextrakt (Testpräparat)
	Koniferen-Rindenextrakt (Vie-Up, kommerziell)
	Testmittel I (Testpräparat)
	Schachtelhalm-Präparat (Testpräparat)
	Zitrus-Präparat (Testpräparat)
chem. def. Substanzen	aktiviertes Wasser + Zeolith/ Clioptilolith (Desanol, kommerziell)
	Dolomit-Ton-Suspension (Testpräparat)
	Dolomit-Ton-Suspension + 10% Calciumhydroxid (Testpräparat)
	Dolomit-Ton-Suspension + 20% Calciumhydroxid (Testpräparat)
	Na-Phosphonat (Testpräparat)
	kommerzielles Chitosan (Chitoplant, kommerziell)
	Silikat (Testpräparat)
	Neemöl + NaHCO ₃ (kommerziell)
	Kupferdünger 5.5 % (Sergomil, kommerziell)
	Ca Mg (OH) ₂ (Testpräparat)

Alternativmittel zur Blattbehandlung - Labor

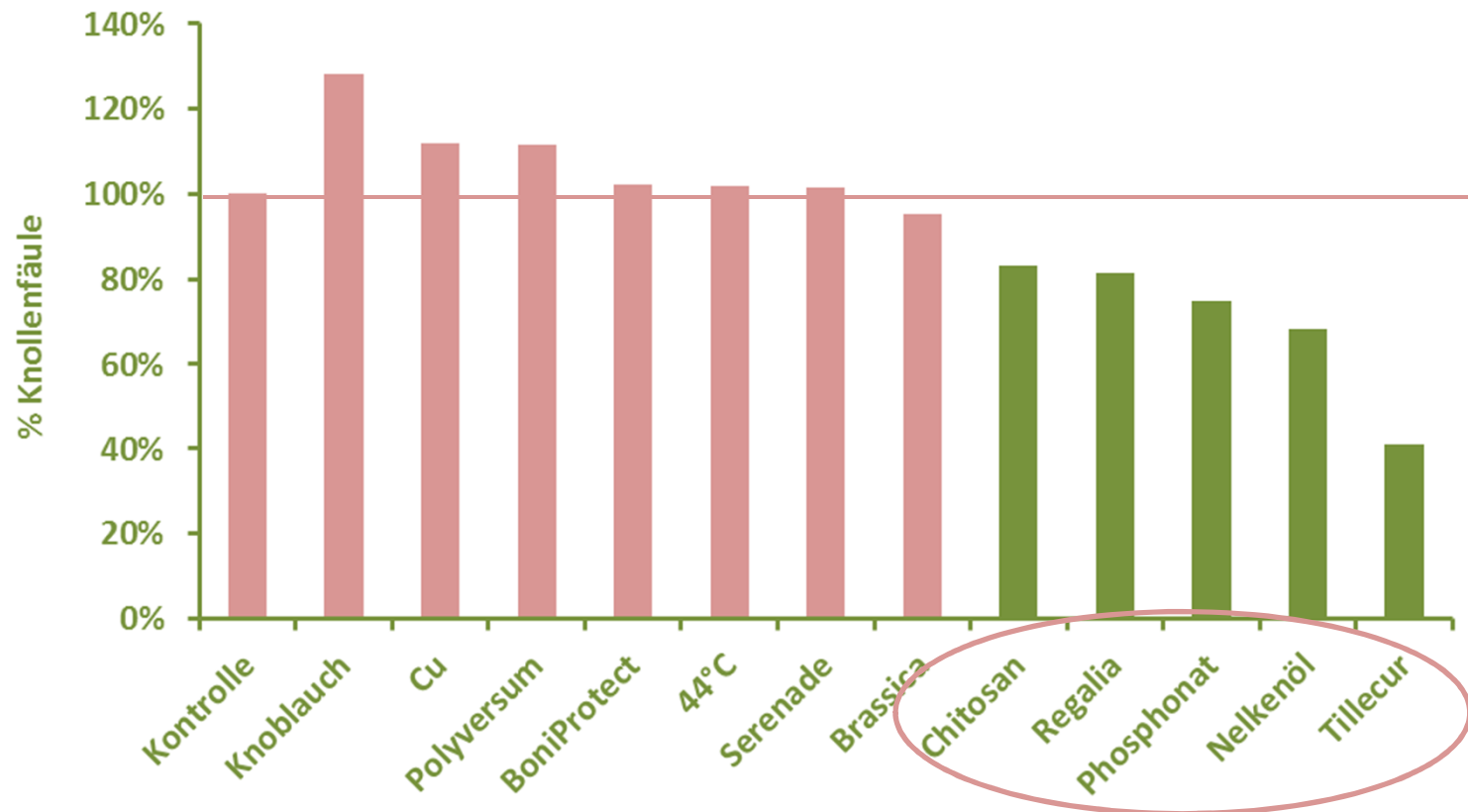


Alternativmittel zur Blattbehandlung - Labor



Knollenbeizung - Lagerversuch

Mittlerer Knollenbefall relativ zur Kontrolle, 6 Versuche mit 10-30 Knollen



Knollenbeizung - Lagerversuch

Kontrolle 15°C
57% infizierte Knollen



Kupferbeize
(Zulassung gegen
Erwinia)

Senf/ Meerrettich 15°C
27% infizierte Knollen



Zusammenfassung – Teilprojekt A (Jan Nechwathal)

- Kupfer ist das derzeit einzige wirksame Mittel gegen Krautfäule, aber eine Kupferreduktion wird angestrebt
- die Reduktion des Primärbefalls könnte zu einer Kupferreduktion führen
- einige vielversprechende Kandidaten für die Blattbehandlung konnten als Alternativen zu Kupfer identifiziert werden
- Weiterentwicklung und weitere Testung der Blattbehandlungs-Mittel erforderlich (Formulierung, Witterungsstabilität)
- Chitosan, Süßholz, Zitrus, Schachtelhalm und ein Cu-Dünger waren bislang die aussichtsreichsten Kandidaten für eine Blattbehandlung
- Knollenbeizungen mit alternativen Mitteln können gegen knollenbürtige *Phytophthora* wirken – fast alle Mittel waren im Labortest wirksam
- Chitosan, ein Hefe-Präparat und Schachtelhalm (sowie Phosphonat) schnitten bei der Knollenbeizung am besten ab

Versuch eines Versuches in Willich 2015...

Nr.	Variante	Präparat	Wirkstoff (Wirkstoffgehalt)	Aufwand- menge/ha	Anzahl An- wendungen	Spritzabstand in Tagen	Termin	Gesamtmenge Kupfer g/ha	Gesamtmenge alternativer Wirkstoff g/ha
1	Cuprozin-Kontrolle (6x 2l/ha)	Cuprozin Progress	Kupferhydroxid (250 g Cu/l)	2 l	6	7-10	ab Krautfäulebeginn	3000	0
2	Kontrolle (0-Behandlung)	kein	kein	0	0	0	0	0	0
3	Chitoplant 1	ChitoPlant	Chitosan	0,5 g/l	1+5	7-10	vorbeugend (1.x schon bei Pflanzung Knolle tauchen 1g/2l, danach Spritzen ab 4 7 Tage vor Cuprozin mit g/100l fein ... g/400 l bei groberen Düsen)	0	300
4	Chitoplant 2	ChitoPlant	Chitosan	0,5 g/l	1+2	7-10	vorbeugend (1.x schon bei Pflanzung)	0	150
		Cuprozin Progress ¹	Kupferhydroxid (250 g Cu/l)	2 l	3	7-10	ab Krautfäulebeginn	1500	0
5	Sergomil 1	Sergomil L60	Kupfersulfat 5,5 % (71 g Cu/l)	2 l	3	7-10	ab Krautfäulebeginn	426	0
6	Sergomil 2	Sergomil L60	Kupfersulfat 5,5 % (71 g Cu/l)	3 l	2	7-10	ab Krautfäulebeginn	426	0
7	Schachtelhalm 1	Testpräparat	Pflanzenextrakt	2 l				0	
8	Schachtelhalm 2	Testpräparat	Pflanzenextrakt	4 l				0	
9	Zitrus 1	Testpräparat	Pflanzenextrakt	2 l				0	
10	Zitrus 2	Testpräparat	Pflanzenextrakt	4 l				0	

EU - Kupferreduzierung

- <http://www.co-free.eu/index.php/co-free-participants> seit 2012-2016
- 1 Mittel wirkungsvoll ? aber nur mit toleranter Sorte
- aus D dabei: Julius Kühn-Institut (JKI), Universität Kassel (UniKassel), Trifolio-M GmbH (TRIF, Süßholzextrakt), E-Nema GmbH (ENE; Nematoden)



Quelle: CO-FREE-Newsletter-1-May-13.pdf

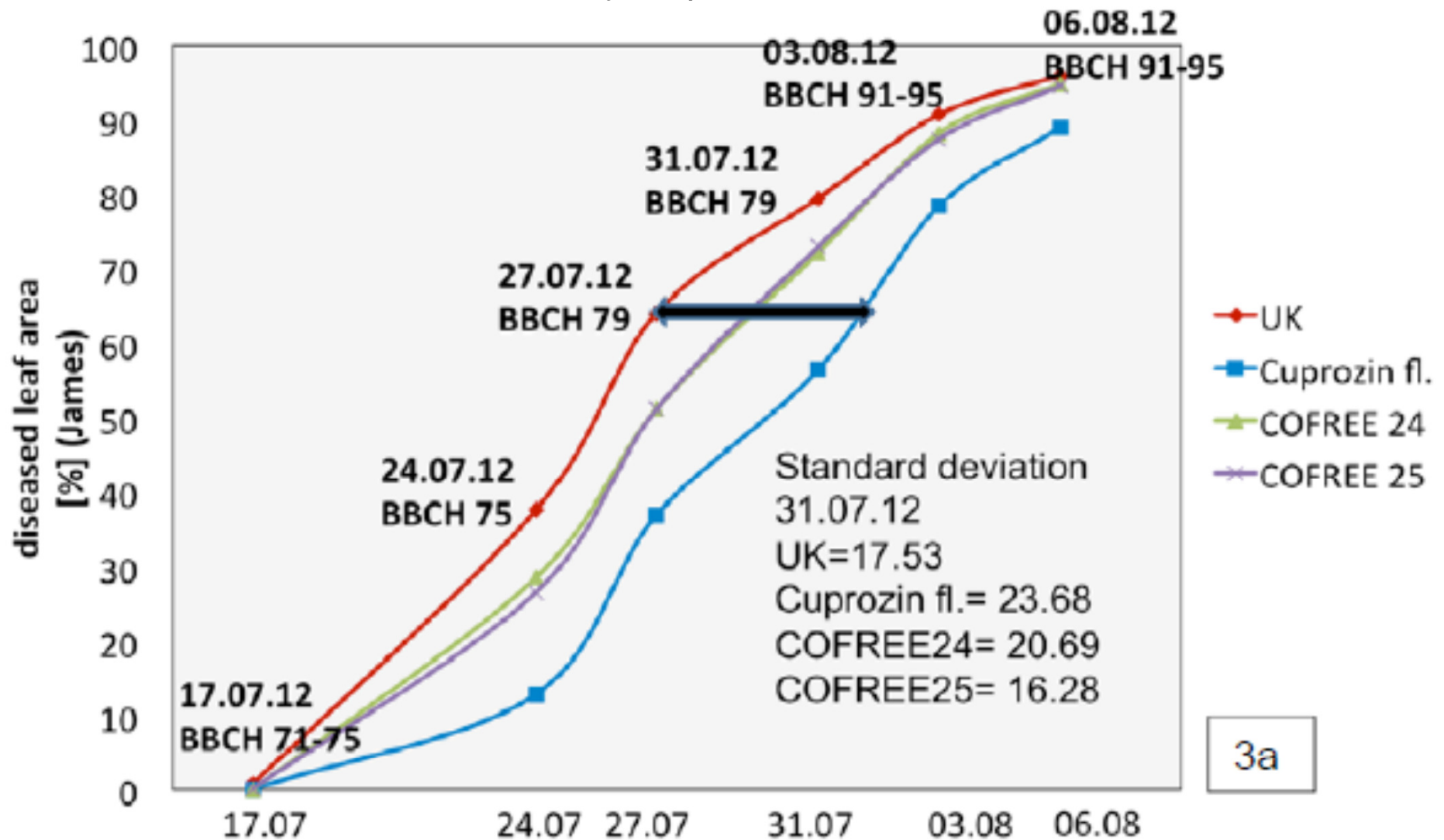
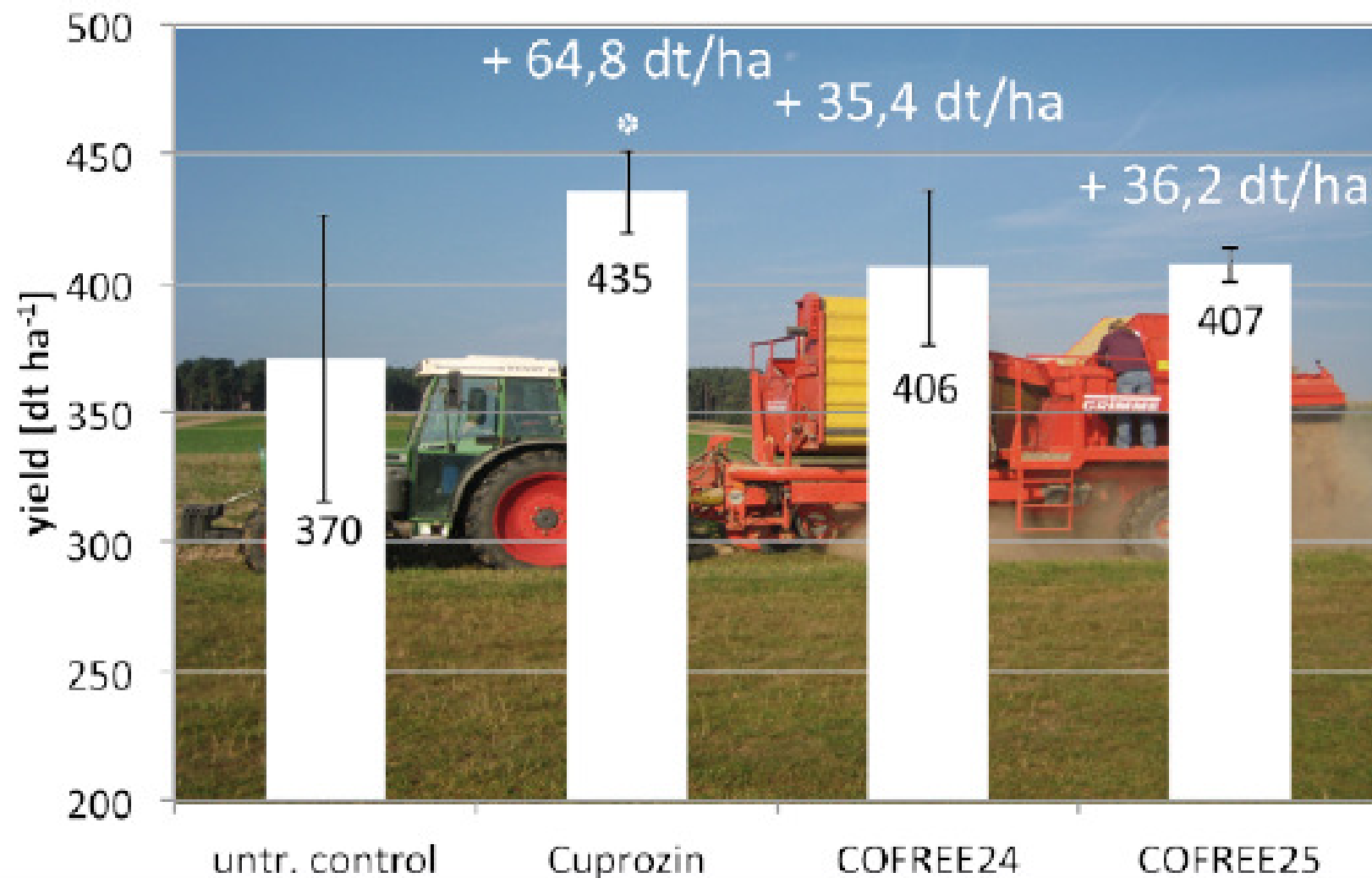


Figure 3: Field trial in potato cultivar Ditta carried out at JKI Kleinmachnow (Germany) 2013.
UK: untreated control; Cuprozin fl.: Cuprozin flüssig (3x2.5 l/ha); CO-FREE24 and CO-FREE25: alternative test compounds
3a: Disease severity of late blight (*Phytophthora infestans*). The black line marks retardation of disease severity at a level of 60% by treatments with copper and alternative compounds.



3b

Quelle: CO-FREE-Newsletter-1-May-13.pdf

Figure 3: Field trial in potato cultivar Ditta carried out at JKI Kleinmachnow (Germany) 2013.
 UK: untreated control; Cuprozin fl.: Cuprozin flüssig (3x2.5 l/ha); CO-FREE24 and CO-FREE25: alternative test compounds
 3b: Yield of tubers
 * = significant difference for $p=0.1$ (Simulate analysis)

Zusammenfassung - Praxisempfehlungen

- alternative Mittel noch nicht am Markt (Entwicklung dauert 10 Jahre, Kosten ~250 Mio. €, Pflanzenschutzmittel oder Pflanzenstärkungsmittel...)

deshalb:

- alle vorbeugende Maßnahmen nutzen! (Vorkeimen, Nährstoffversorgung, Sortenwahl, Feldhygiene, Öko-Symphyt, Applikationstechnik...)
- Cu-Beizen (gegen Erwinia)
- Cu-Dünger (Sergomil, Cu-Sulfat, deutlich weniger Cu, aber Düngerbedarf nachweisen?!)
- Chitosan Firma ChiPro GmbH Zulassungsantrag läuft (war schon mal auf FiBL-Liste gelistet...)
- Süßholz von Trifolio-M?

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

