

Feldversuch zur Regulierung der Kraut- und Knollenfäule  
(*Phytophthora infestans* (Mont.) De Bary) durch Halbierung der  
Kupferaufwandmenge und durch Mikroorganismen als  
Zusatzstoff

Stefan Kühne, Sophie Steitmann, Julius Kühn-Institut

**2. European Copper Conference at Julius Kühn-Institut  
in Berlin-Dahlem, 16. - 17. November 2017**

# Gliederung

## 1. Ziel des Feldversuches

## 2. Feldversuch

- Versuchsstandort
- Versuchsvarianten
- Methodik
- Prognosemodell Öko-SIMPHYT
- Ergebnisse

## 3. Fazit

# Zielsetzung

- Zukünftiges Ziel des Cu-Einsatzes:
  - Annäherung an natürliche Cu- Entzüge mit dem Erntegut
    - ≙ ca. 400 g Cu/ha bei 4–6 Fruchtfolgefeldern
- Ziel des Feldversuches:
  - Strategie zur *Phytophthora*- Bekämpfung im ökologischen Kartoffelanbau
  - Halbierung der Kupferaufwandmenge von 3 kg Rein- Cu/ha auf 1,5 kg Rein- Cu/ha/a
  - Wirkung des mikrobiellen Additives 2H13V8 unter Freilandbedingungen



# JKI-Feldversuch Versuchsstandort Dahnsdorf



Fruchtfolge: LKG1 - LKG2 - WW - Ka - WR - SG

	SG	LKG1	Ka	WR	LKG2	WW
D						
C	Ka	LKG2	SG	WW	LKG1	WR
B	LKG1	WW	WR	Ka	SG	LKG2
A	WR	SG	LKG1	LKG2	WW	Ka
1						

Bodenart: Sandlöß (IS- sL)

Ø Bodenpunkte: 48

Ø Jahresniederschlag: 597 mm

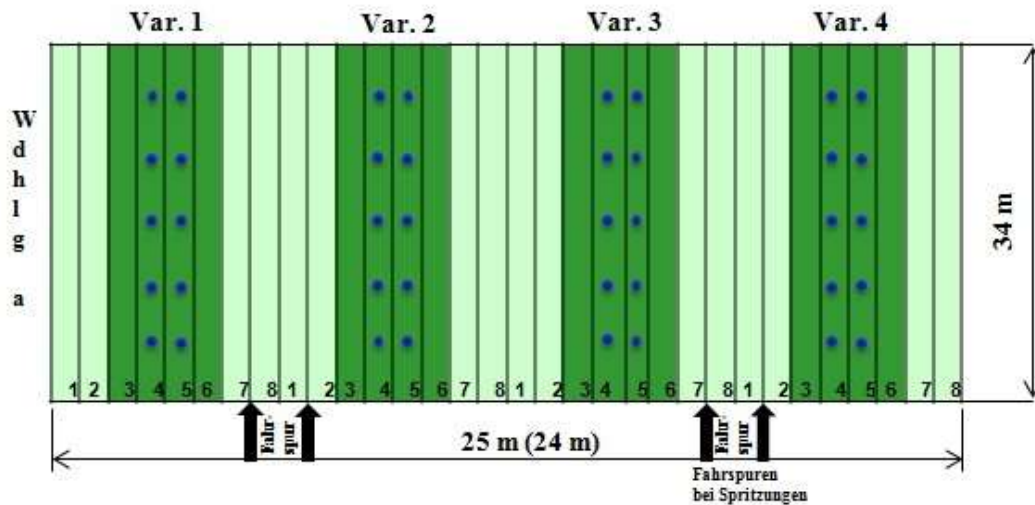
Jahresniederschlag 2017: 675 mm

# Versuchsvarianten

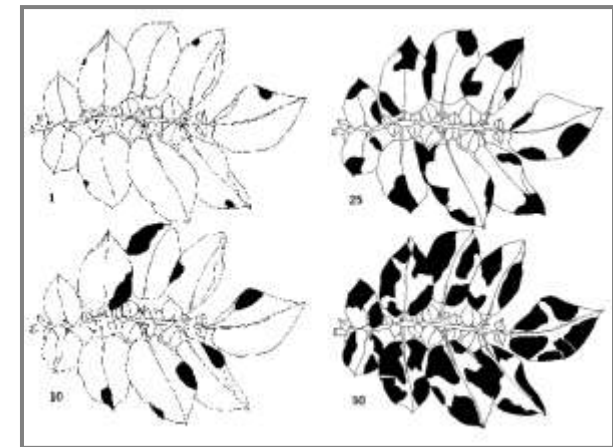
Variante		Pflanzenschutzmittel	Wirkstoff	Aufwandmenge (Rein-Cu/Anwendung)	Rein- Cu- gesamt (6 Anwendungen)
<b>1</b>	<b>UK</b>	Unbehandelt			
<b>2</b>	<b>Cu</b>	Cuprozin progress	Kupferhydroxid Cu-Gehalt 250g/l	2,0 l/ha $\triangleq$ 500 g Cu/ha	3,0 kg Cu/ha
<b>3</b>	<b>Cu ½</b>	Cuprozin progress	Kupferhydroxid Cu-Gehalt 250 g/l	1,0 l/ha $\triangleq$ 250 g Cu/ha	1,5 kg Cu/ha
<b>4</b>	<b>Cu ½ + MO</b>	Cuprozin progress + 2H13V8	Kupferhydroxid Cu-Gehalt 250 g/l + MO	1,0 l/ha + 100 g/ha $\triangleq$ 250 g Cu/ha	1,5 kg Cu/ha

# Boniturmethode

■ Erntereihen, Ertragsauswertung      ● markierte Pflanzen (10 Pfl./Variante)



Übersicht Bonitur- und Erntereihen am Beispiel von Wiederholung A



Prozentuale Befallsstufen von *Phytophthora infestans* an Kartoffelblättern nach James (1971)

# Schaderreger im Kartoffellaub

Kartoffelkäfer  
*Leptinotarsa*  
*decemlineata*  
(Say)

Dürrfleckenkrankheit  
*Alternaria* spp.

Kraut- und Knollenfäule  
*Phytophthora infestans*  
(Mont.) De Bary

Datum des  
Erstauftretens

30.05.2017

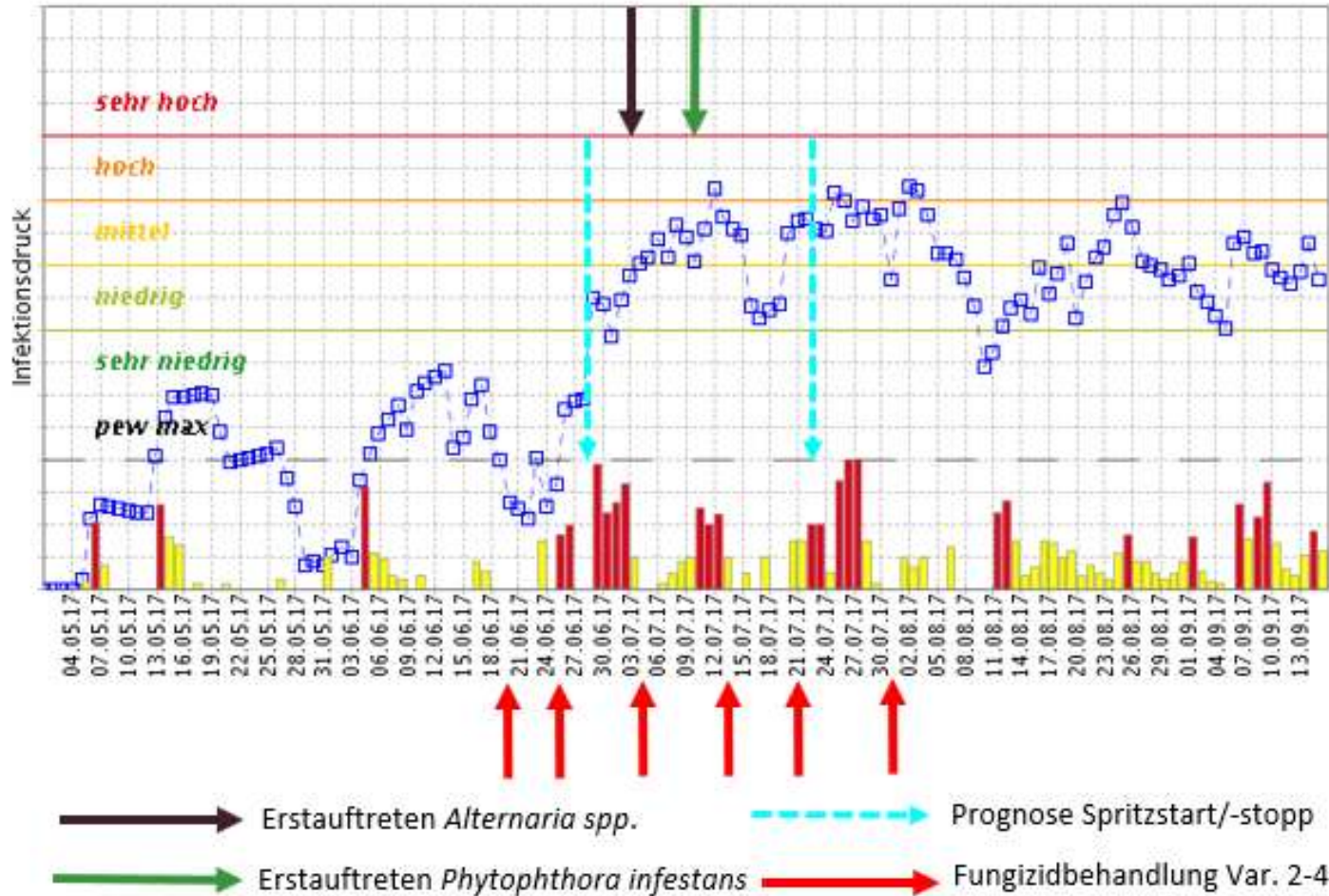
03.07.2017

10.07.2017



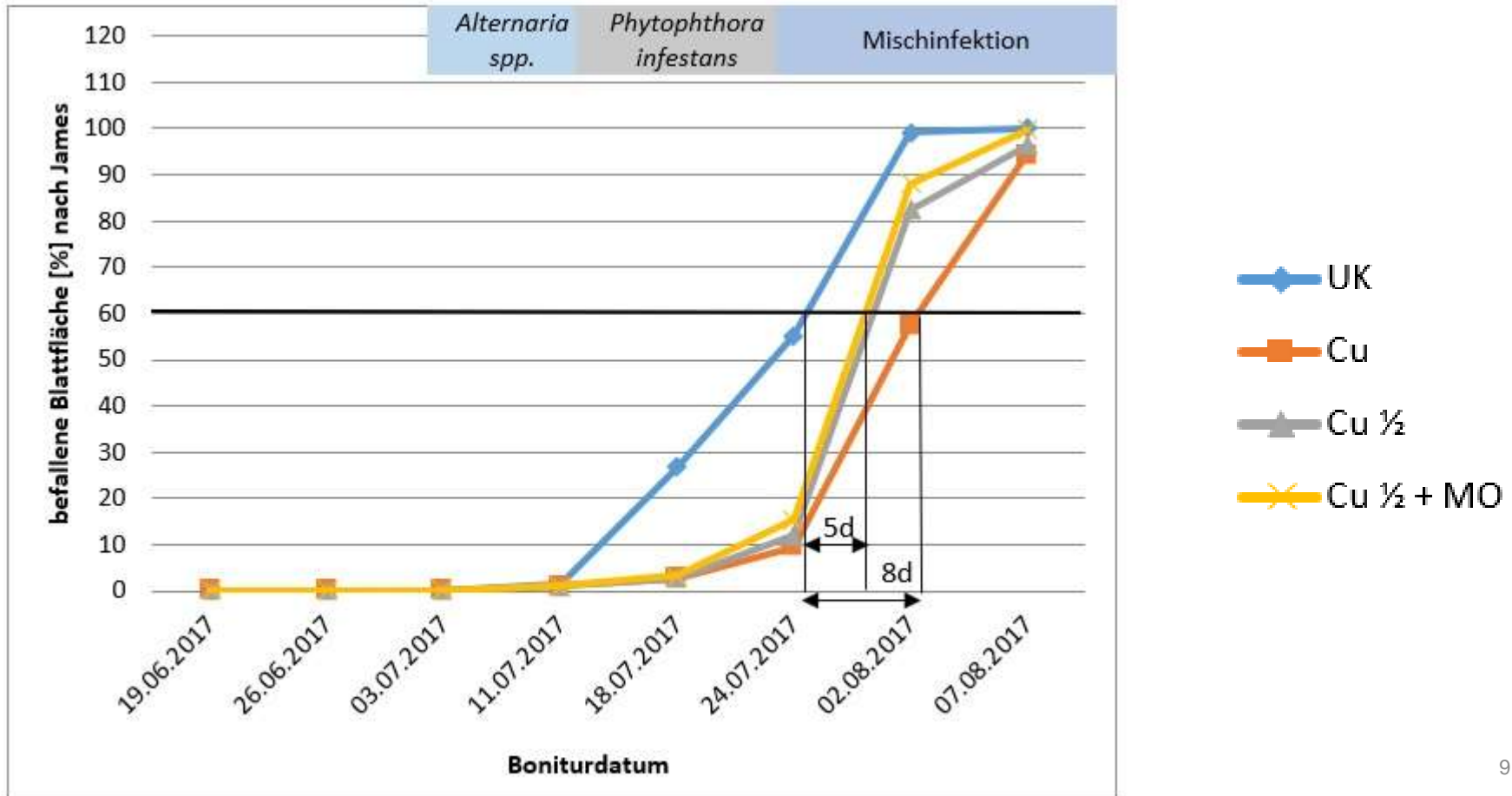


# Prognosemodell Öko- SIMPYHT

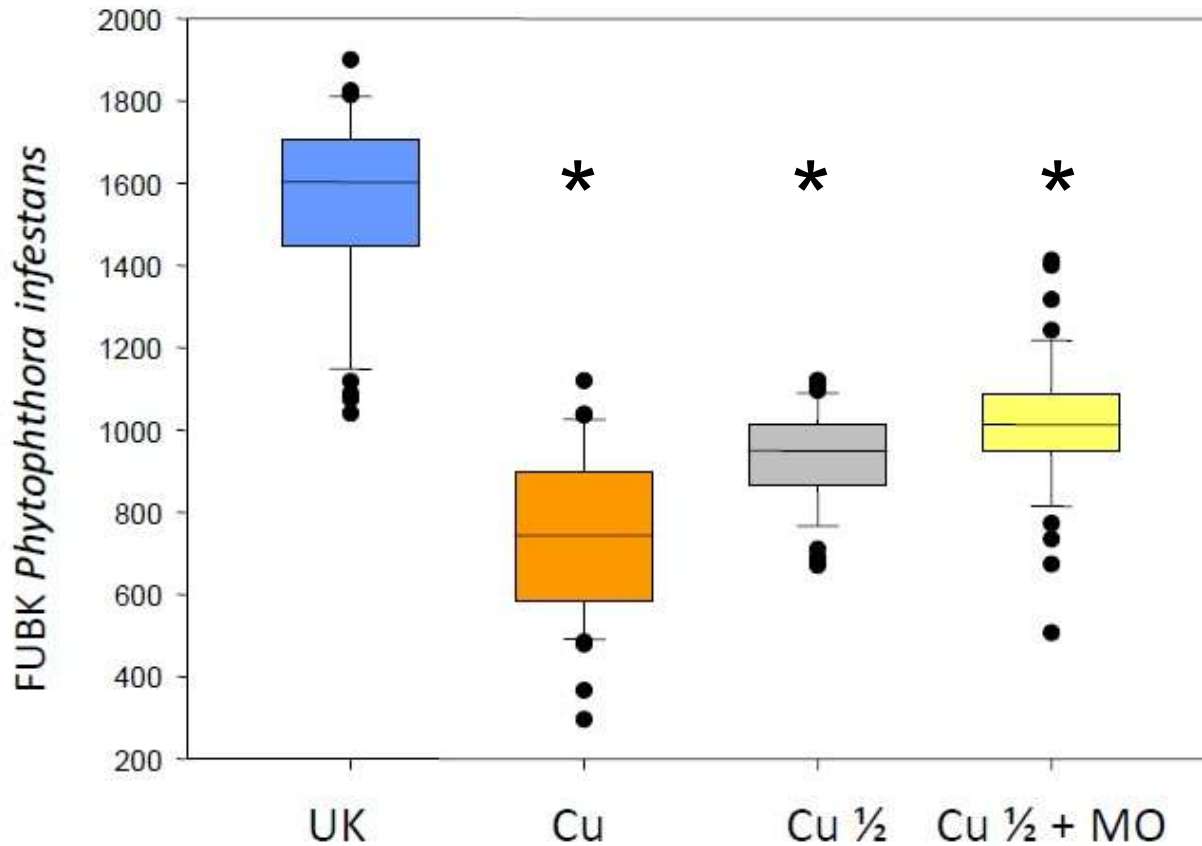




# Befallsverlauf von *Alternaria* spp. und *Phytophthora infestans* 2017



# Blattflächenbefall durch *Alternaria* spp. und *Phytophthora infestans* 2017



\* = signifikanter Unterschied zur Kontrolle mit (TukeyTest,  $P < 0,05$ )

# Blattflächenbefall durch *Alternaria* spp. und *Phytophthora infestans* 2017



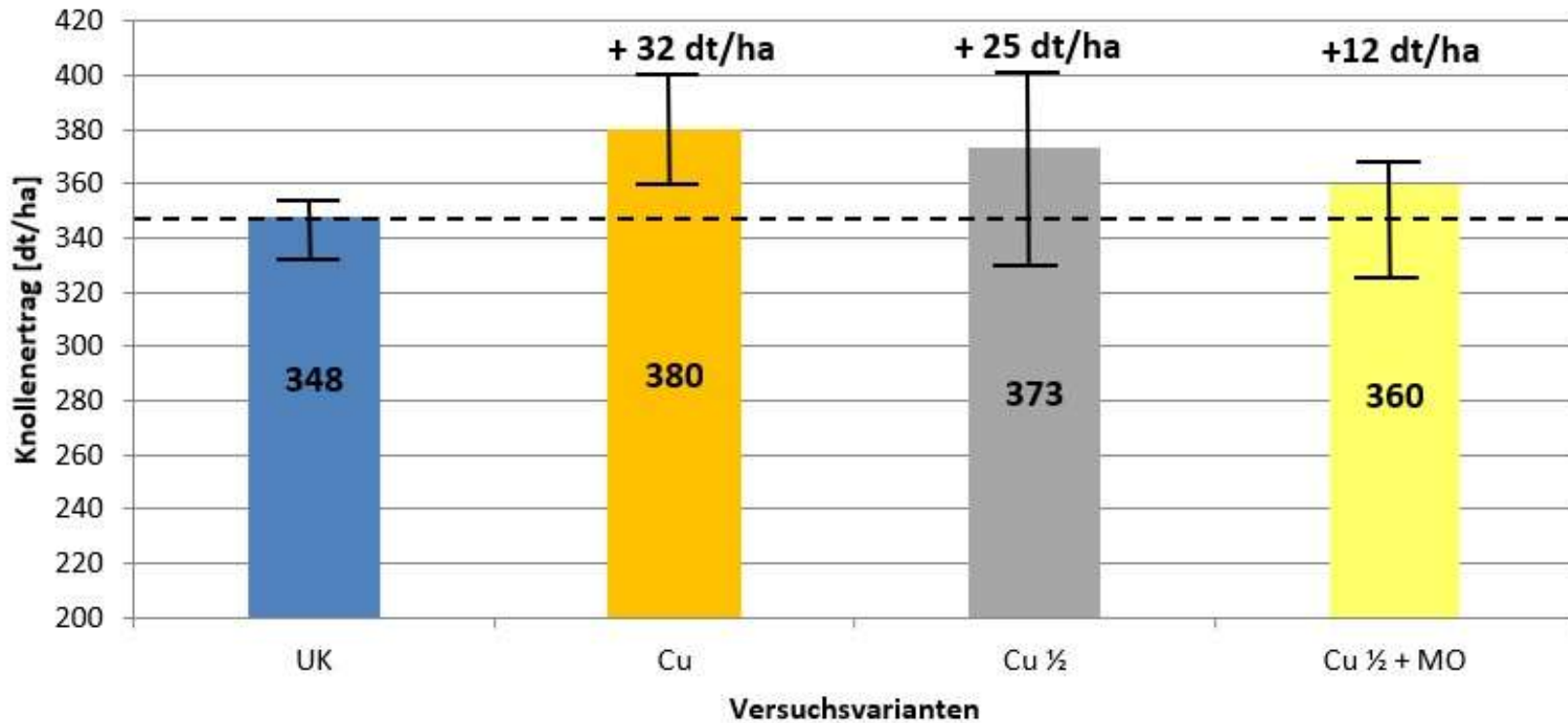
UK

Cu 3 kg/ha

Cu ½ 1,5 kg/ha

Cu ½ + MO  
1,5 kg Cu/ha  
+2H13V8 (0,02%)

# Kartoffelertrag im Erntejahr 2017





# Fazit

- 2017 hoher Infektionsdruck durch *Phytophthora infestans*;
- Kupfer-Anwendungen schützen Blattapparat signifikant um **5 bis 8 Tage** länger gegenüber der unbehandelten Kontrolle;
- Kupfer-Anwendungen sichert Mehrerträge & höheren Umsatz;
- Signifikanz der Ertragsunterschiede war im Feldversuch nicht abzubilden (4 Wdh. & heterogenen Bodenverhältnisse);
- letzte Kupfer-Anwendung nicht mehr ertragsrelevant;
- Halbierung der Kupfermengen auch in Extremjahren möglich;
- vollständige Substitution von Kupfer nicht möglich bzw. ökonomisch sinnvoll

# Ausblick

- Versuch zum Vergleich zwischen Prognosemodell Öko- SIMPHYT vs. „Erfahrungswert“
- Kupfer-Reduktion unter Verwendung von Additiven





Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

---