



Zur Keimhemmung in Kartoffeln und Zwiebeln

Vortrag: Herrsching 08.11.2010



# Gliederung

- Firmenvorstellung
- Technische Produktbeschreibung
- Versuchsvorstellung
- Erste Erfahrungen 2010 - Zwiewuchs -



# 1. Vorstellung der Firma

**proagro GmbH**

**Innovativer Pflanzenschutz**

Firmensitz: D-91183 Abenberg b.Nürnberg

Referent: Dieter Frieß / 0172-9325542

Beratung und Vertrieb von Pflanzenschutzmitteln



## Geschichte: Itcan / Maleinsäure Hydrazit

- 1995: **Anmeldeforderung**
- Unser Ursprung von Itcan (Maleinsäure Hydrazit) wurde offiziell unter Annex I im Januar 2004 gelistet (Richtlinie 91/414/EU)
- Firma Kreglinger Europe aus Belgien ist Zulassungsinhaber für «ITCAN»
  - seit 1992 in Frankreich zugelassen und seit 2002 für Kartoffeln
  - seit 10 Jahren in England zugelassen
  - seit 2009 in Belgien, Deutschland zugelassen für Kartoffeln
  - seit 2010 in Niederlande auch für Kartoffeln;  
ab 2011 wird Zulassung für Polen erwartet.



## ✓ ITCAN auf Kartoffeln

## Eigenschaften

- Keimhemmung im Lager
- Durchwuchs-Kontrolle ( bei Ausfallkartoffeln )
- Nebeneffekte (Verhinderung von Zwiewuchs)  
Erfahrungsbericht 2010



## ITCAN

- ✓ **Produkt:** Itcan zur Keimhemmung – Wachstumsregulator
- ✓ **Zusammensetzung :** 60 % Maleinsäure Hydrazid
- ✓ **Zulassung:** seit Nov. 2009 in Kartoffeln und Zwiebel  
- keine Gefahreinstufung -
- ✓ **Anwendung:** Im Freiland, ca. 2 – 4 Wochen vor Ernte mit  
der Pflanzenschutzspritze ausbringen

**Aufwandmenge:** 5 kg / ha Kartoffel ( bei 300 – 600 l )  
4 kg / ha Zwiebel ( bei 500 – 600 l )

**Wartezeit:** 21 Tage Kartoffel  
4 Tage Zwiebel



# Wirkungsweise von Itcan

**Aufnahme übers Blatt**  
**Wirkstoff wird zur Knolle transportiert**  
(systemische Wirkung)

- **Transportdauer bis zu 8 Tage**
- **Verhindert Zellteilung**
- **Keine Auswirkung auf Zellentwicklung und Zellstreckung**





- **Wann ist der richtige Anwendungszeitpunkt ?**

3 Kriterien sind wichtig!

1. Knollengröße
2. Entwicklungsstadium der Pflanze
3. Witterung



## Anweisungen

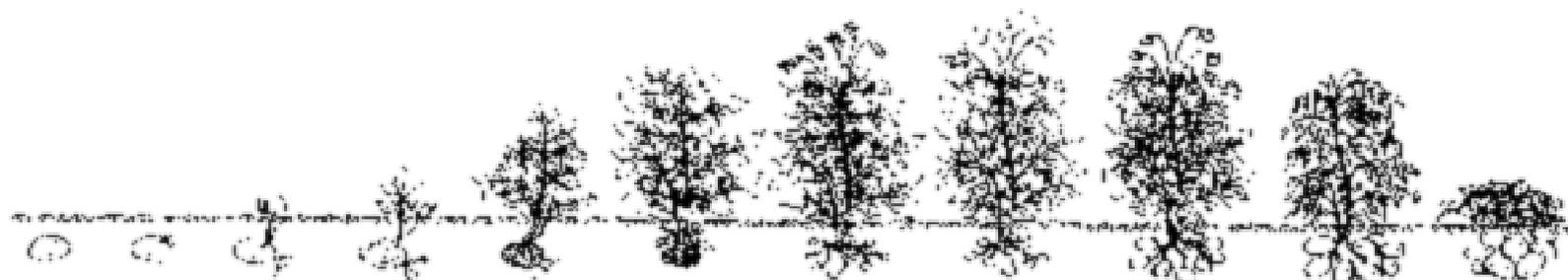
**Zeitpunkt:**

**Idealpositionierung  
Bei Vergilbung der Blätter**

Produktion	Blattzuwachs	Positionierung		
		Früher	Best	Später
Große Kartoffel	kurz	35 mm*	40 mm*	Wenn das Blattwerk beginnt sich gelb zu färben, nicht mehr als 2 Wochen vorm AS
	lang	35 mm*	40 mm*	Nicht mehr als 2 Wochen vorm Absterben
Kleine Kartoffel	kurz	30 mm*	35 mm*	Wenn das Blattwerk beginnt sich gelb zu färben, nicht mehr als 2 Wochen vorm AS
	lang	30 mm*	35 mm*	Nicht mehr als 2 Wochen vorm Absterben

*\* 80 % der Knollen sollten zur Behandlungszeit diese Größe haben*

## 8 Entwicklungsstadien im Kartoffelbau



	0 01-09	10 11-15	20 21-25	30 31-39	40 41-49	50 51-59	60 61-69	70 71-79	80 81-89	90 91-99
nach dem Pflanzen	Keimung	Auf-laufen	Blatt- und Stängel-ausbildung	Längen-wachstum	Schließen des Bestandes	Knospenbil-dung	Blüte	Ausbildung der Beeren	Vergilbung der Pflanze/ Abreife	Reife der Knollen zur Ernte

Code	Definition	Code	Definition
<b>0</b>	<b>Keimung</b>	<b>60</b>	<b>Blüte</b>
01	Knolle nicht gekeimt	61	Beginn der Blüte
05	Knolle angekeimt, Keime >2 mm	65	volle Blüte
09	fortgeschrittenes Keimstadium und Wurzelbildung	69	Blüte abgeschlossen
<b>10</b>	<b>Auflaufen</b>	<b>70</b>	<b>Ausbildung der Beeren</b>
11	Pflanze durchbricht die Oberfläche	71	Beginn des Beerenansatzes
15	erste Blätter entfalten sich	75	Mitte des Beerenansatzes
		79	erste Beeren fallen ab
<b>30</b>	<b>Längenwachstum/Wuchshöhe</b>	<b>80</b>	<b>Vergilbung der Pflanze</b>
31	Beginn des Längenwachstum (ca. 15cm)	81	erste Blätter werden gelb
35	Mitte des Längenwachstums (ca. 25cm)	83	Halbe der Blätter vergilbt
39	Ende des Längenwachstums (>25cm)	85	Blätter überwiegend vergilbt
<b>40</b>	<b>Schließen des Bestandes</b>	87	Stängel vergilbt
41	erste Blätter berühren die gegenüberliegenden Pflanzen	89	Pflanze völlig abgestorben
49	Bestand geschlossen		
<b>50</b>	<b>Knospenbildung</b>	<b>90</b>	<b>Reife der Knollen zum Zeitpunkt der Ernte</b>
51	Pflanze beginnt Knospen zu bilden	91	Knollen noch nicht schalenfest
59	Knospenbildung beendet	95	Knollen schalenfest
		99	Knollen lösen sich von den Stolonen



## Allgemeine Bedingungen für gute Wirkstoffaufnahme

## Richtlinien

- ✓ ITCAN nicht auf Saaterzeugnissen anwenden !
- ✓ Entwicklungsstadium: **80** Vergilben der Pflanzen !
- ✓ Minimale Wassermenge: **300 l/ha** - Mischbarkeit -
- ✓ Guter Pflanzenzustand: kein Trockenstreß, Krankheitsbefall etc...
- ✓ Temperatur nicht über **25 °C**
- ✓ Luftfeuchtigkeit höher als **50 %** Spitzung in den frühen Morgenstunden
- ✓ Kein Regen, keine Bewässerung **12 – 24 Stunden**
- ✓ Mindestens **10 – 14** Tagen vor Krautabtötung



✓ Aufwandmenge

Anwendung

Feldfrucht	Anwendung	Dosis kg/ha	PHI Tage	MRL (ppm)
Kartoffel	<ul style="list-style-type: none"><li>• Keimhemmung</li><li>• Kindelbildung – Durchwuchs</li></ul>	5	21	50
Zwiebel, Schalotte, Knoblauch	<ul style="list-style-type: none"><li>• Keimhemmung</li></ul>	4	4	15



## Richtlinien

### ✓ Mixtur

### Wie gehe ich vor?

- ✓ Fülle das halbe Volumen an Wasser in den Tank
- ✓ Rührwerk einschalten
- ✓ Führe die Beutel ( 5 x 1 kg ) ein – jeweils einen Beutel
- ✓ Vervollständige das Wasservolumen mit laufendem Rührwerk bis zur Spritzung (Applikation)

### Was ist mit den löslichen Beuteln ?

- ✓ Rezeptierungstests wurden von ARVALIS Boigneville (Frankreich) im Jahr 2008 durchgeführt
  - ✓ Es wurde bestätigt, dass keine Rückstände verbleiben, weder im Tank noch im Filter oder dem Zerstäuber



## ✓ Gebinde

## Stärken

- ✓ **Verkaufseinheit** : 20 kg Beutel (10 luftdichte Beutel mit je 2 löslichen Beuteln)
- ✓ **Flexible Handhabung** :
  - ✓ Leichte Dosierung
  - ✓ Die aufbereitete Einheit von 2 x 1 kg der luftdichten Beutel erlaubt dem Anwender einen 20 kg Beutel zu öffnen ohne diesen noch in dieser Saison aufbrauchen zu müssen.



- ✓ **Risikofrei für den Anwender**: Keinen Kontakt und Staubentwicklung
- ✓ **Lagerung: Trocken und frostfrei lagern!**



## ITCAN Kartoffeln

## Technische Angaben

### ✓ Keimbewertung im Lager (Belgien) 2008

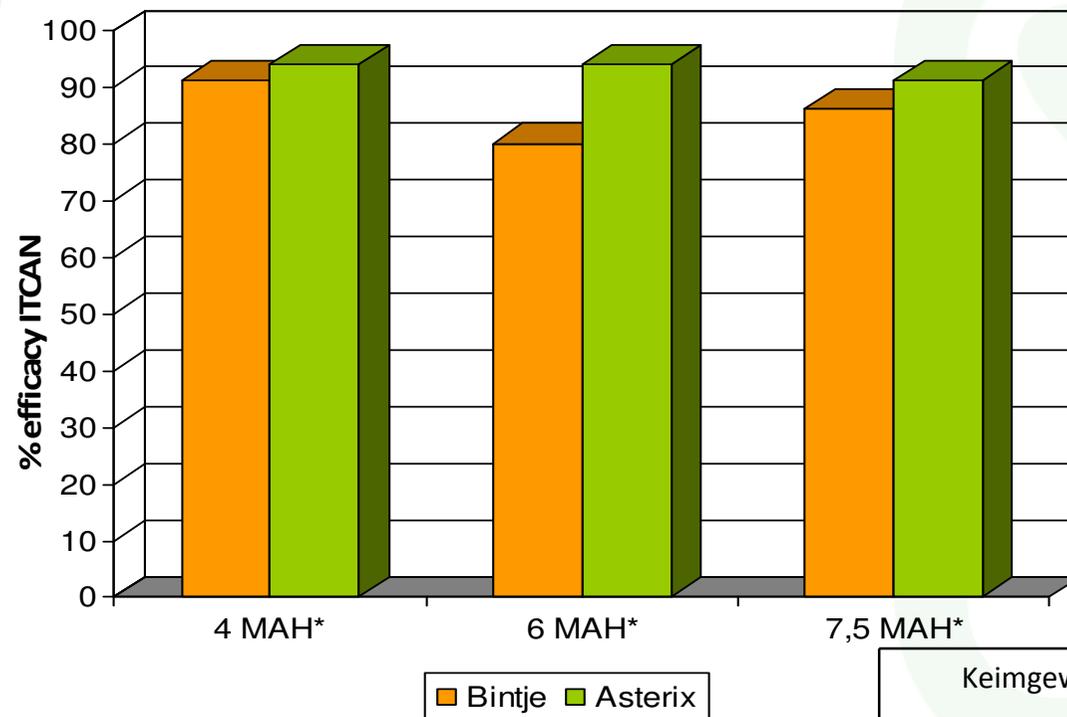
Auswahl	Bintje	Asterix
Lage	Glabais (Be)	Steenkerke (Be)
Bepflanzungszeitpunkt	15/04/2008	25/04/2008
Besprühungszeitpunkt	08/08/2008	16/08/2008
Mischungsvolumen (l/ha)	300	300
Druck (bars)	3,1	3,1
Abtötung	7/09/2008	12/09/2008
Erntezeitpunkt	25/09/2008	17/10/2008
Einlagerung t°	8-9 °C	8-9 °C
Bewertungsdaten nach Monate	4, 6 + 7,5 nach der Ernte	4, 6 + 7,5 nach der Ernte



## ITCAN Kartoffeln

## Technische Angaben

### Einfluss auf das Keimgewicht :



MAH\* : Monat nach Ernte

Keimgewicht von unbehandelten Knollen (g/100 Knollen)			
	4 MAH	6 MAH	7,5 MAH
Bintje	42.2	118.3	838.7
Asterix	143.7	467.1	1130.2



## ITCAN Kartoffeln

## Technische Angaben

### ✓ Amtlicher Versuch in Villers Saint Christophe Frankreich 2008

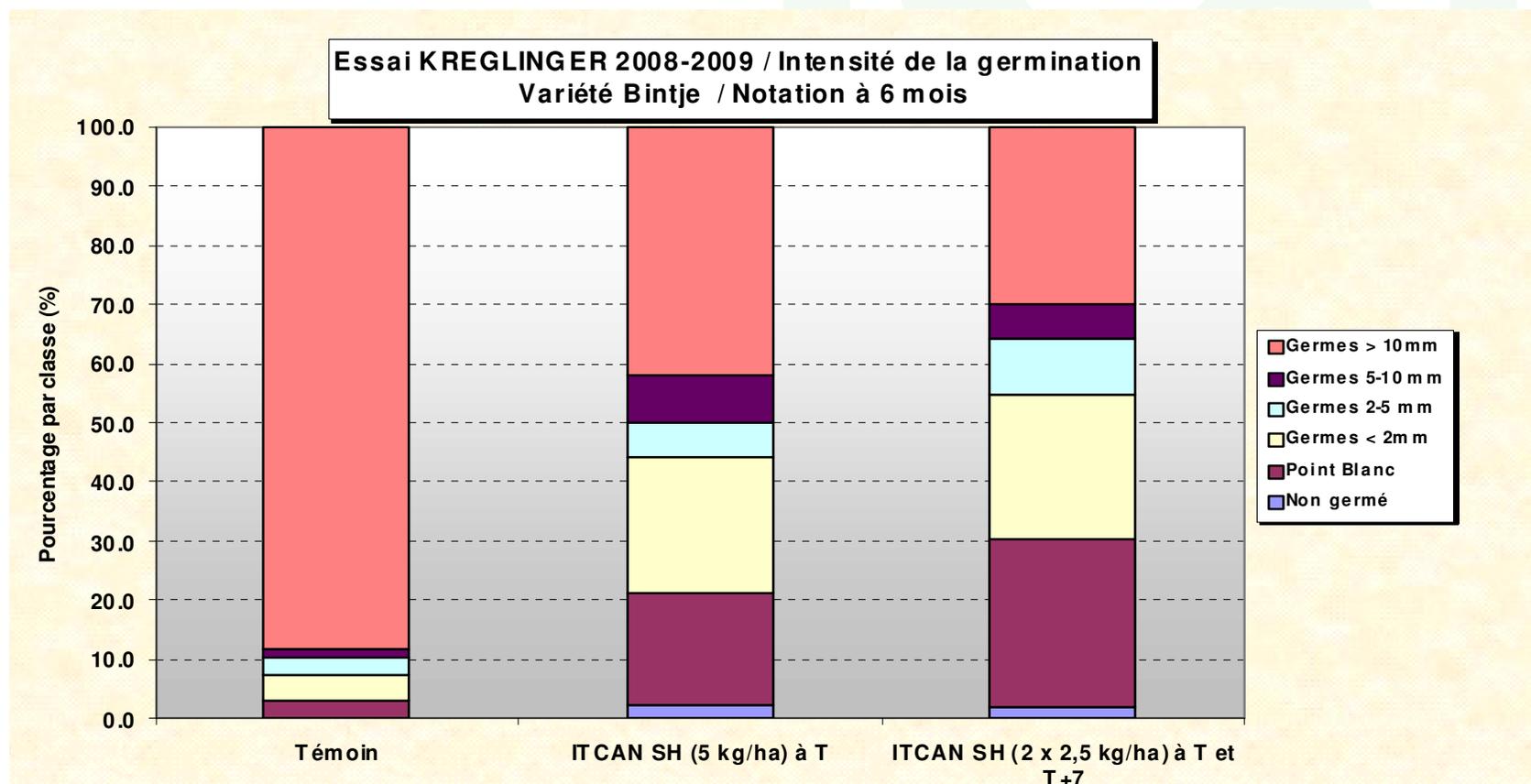
A	Kontrolle
B	<b>ITCAN SH 5kg/ha bei T</b> (T :angewandt, wenn Nährstoffe in die Knollen einlagern = beim Rückgang der Blatentwicklung)
C	<b>ITCAN SH 2x 2,5 kg/ha bei T und T + 7 Tagen</b>



## ITCAN Kartoffeln

## Technische Angaben

- ✓ Offizielle Probeanordnung in Villers Saint Christophe
- ✓ (Frankreich, 2008)

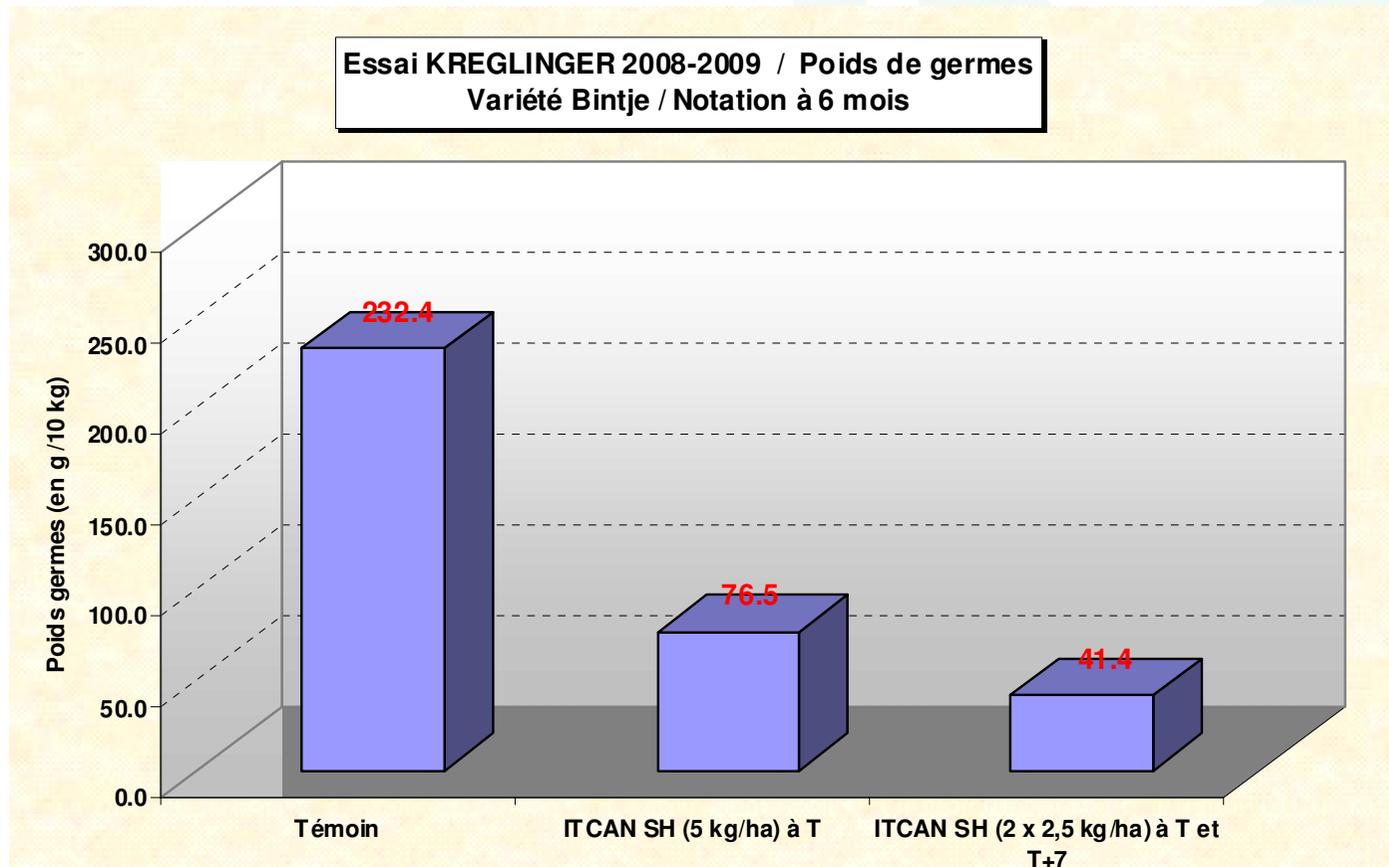




## ITCAN Kartoffeln

## Technische Angaben

- ✓ Offizielle Probeanordnung in Villers Saint Christophe
- ✓ (Frankreich, 2008)





## Potato Crop after Harvest





## Potato Volunteers





## Durchwuchs-Kontrolle

## ITCAN Kartoffeln

- ✓ Durchwuchskartoffeln verursachen bekanntermaßen größere Probleme

Ertrags- und der Qualitätsminderungen anderer Feldfrüchte  
(Zuckerrüben, Getreide)

Übertragung von Schädlingen und Krankheiten

Sortenvermischungen (Pflanzgutvermehrung)

Höhere Produktionskosten (Pflanzenschutz, Maschinekosten, Handarbeit)

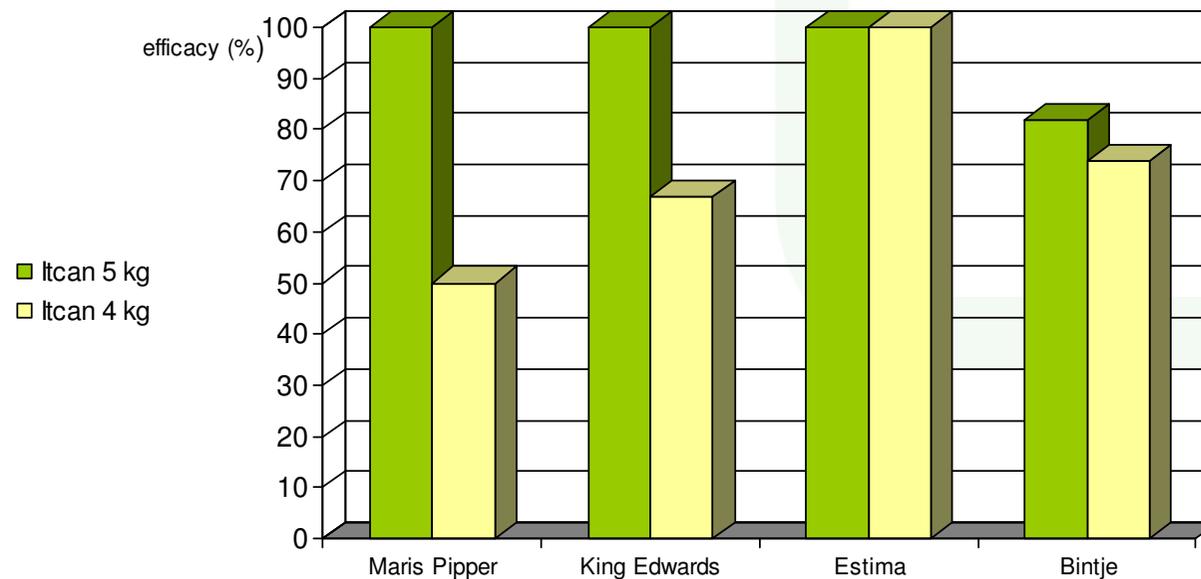


## Durchwuchs-Kontrolle

## ITCAN Kartoffeln

Bepflanzung : 2005 / Bewertung : 2006

	GB	GB	GB	Frankreich
Auswahl	Maris Piper	Kind Edwards	Estima	Bintje
Durchwuchs /25m <sup>2</sup>	0.5	0.75	0.5	12.5





## Zwiewuchs und Kindelbildung

## ITCAN Kartoffeln

**Zwiewuchs und Kindelbildung führte im Jahr 2010 in einem außerordentlichen Umfang und zu erhebliche Schäden !**

vor allem im Rheinland, westliches und nördliches Niedersachsen (Emsland)  
Erste Meldungen schon Anfang Juli im Rheinland:

**Ursache:** Trockenheit und Hitze – danach Niederschlag

✓ **Die Folgen des Zwiewuchses:**

Niedriger Stärke – Gehalt

Schalenfestigkeit schlecht bei durchgewachsenen Bestand

Glasige Knollen (Kosten – Ausschussware?)

Rückgang des Produktionswertes

Lagerungsverluste (langfristige Lagerung ?)

**Kontrolle der Bestände:**

Dort wo die Dammtemperaturen am Höchsten sind;  
(Fahrgassen, wo keine Beregnung hinkam)

**Itcan wirkt gegen alle Arten von Durchwuchs**



# Erste Erfahrungen 2010

## Durchwuchs – Kindelbildung

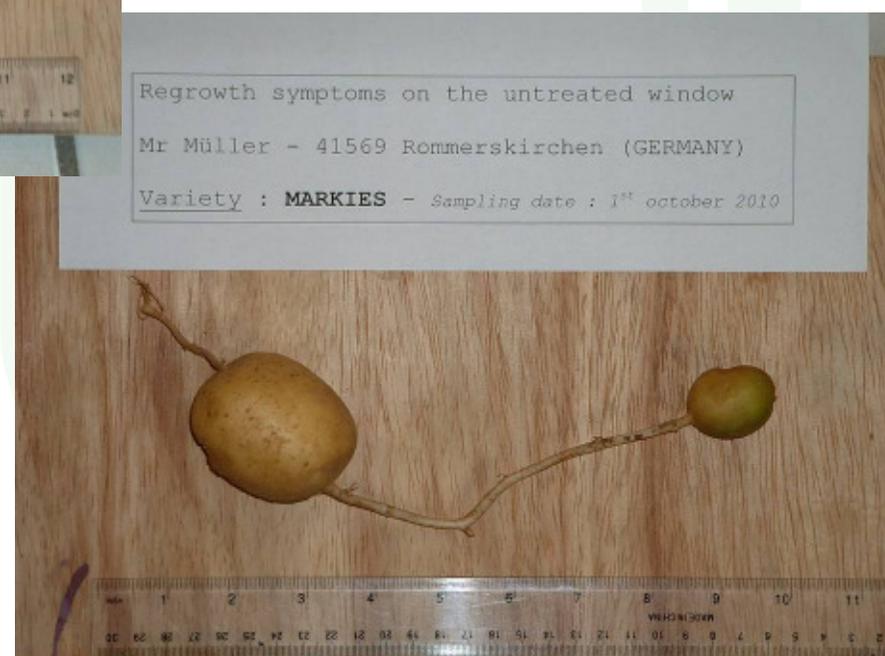
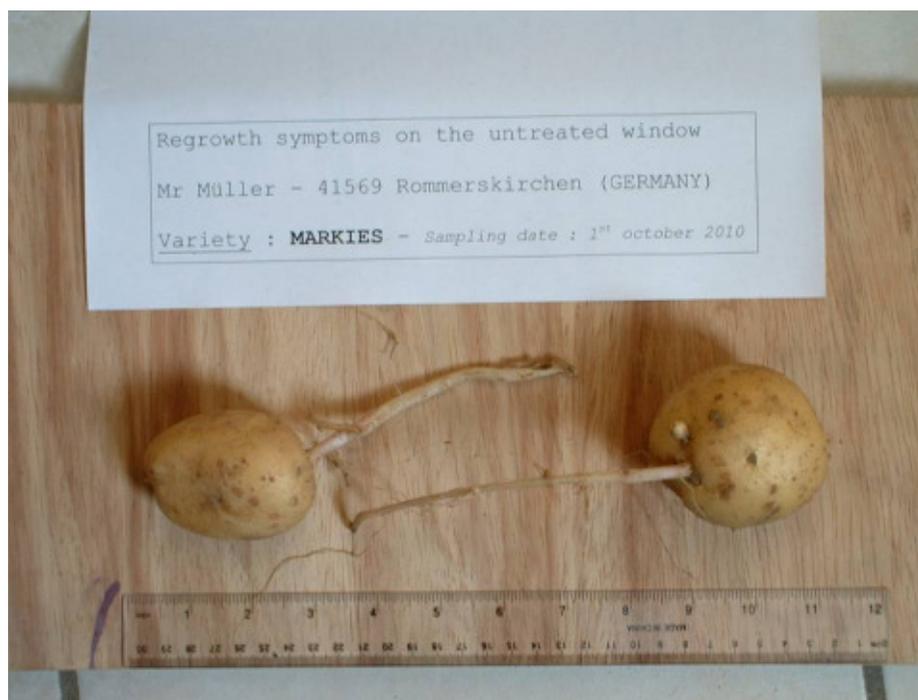
- **Durchwuchs ist ein Oberbegriff von Hitzereaktion:**  
**Es gibt 6 verschiedene Formen von Durchwuchs**
  - Oberirdisches Ergrünen + neue Blüte
  - Zweitansatz; zeitversetzt neue Stolonen
  - Durchwuchs als Missbildung (Herz und Hantelform)
  - Kettenbildung
  - Keimung auf der Knolle – wie Vorkeimung
  - Primärknolle bildet sich Stolone – neue Pflanze





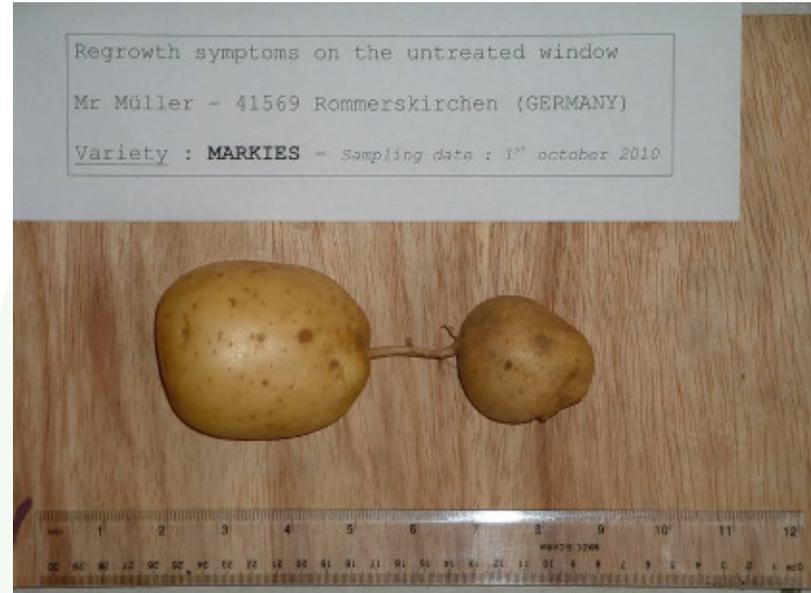
## 2006 Assessment Regrowth symptoms







Regrowth symptoms on the untreated window  
Mr Müller - 41569 Rommerskirchen (GERMANY)  
Variety : **MARKIES** - Sampling date : 1<sup>st</sup> october 2010



Regrowth symptoms on the untreated window  
Mr Müller - 41569 Rommerskirchen (GERMANY)  
Variety : **MARKIES** - Sampling date : 1<sup>st</sup> october 2010





- **Kettenwuchs:** Agria, Bintje, Cilena, Fontane, Marabel, Hansa, Innovator
- **Wiederergrünen:** Annabelle, Fontane, Ingrid, Premiere, Princess, Allians, Cilena
- **Keimung auf der Primärknolle:**  
Innovator, Belana



- **Positive Erfahrungen gegen Durchwuchs!**
  - Landwirtschaftskammer NRW
  - Landwirtschaftskammer Niedersachsen
  - Firmen Weuthen, Intersnack, Agravis, Stöver



## Zusammenfassung

## Stärken

- ✓ **Itcan ist ein wichtiger Baustein zur Keimhemmung !**
  - Frühzeitige Möglichkeit noch im Feld für Lagerqualität
  - keinen Einfluß auf Qualität (Schalenbrand, Backfarbe)
  - keine Lagerkontamination
  - einfache und sicher Anwendung für Anwender
  - sehr gute Verteilung und Verträglichkeit des Wirkstoffes
  
- ✓ **Itcan kontrolliert den Durchwuchs !**
  - Vermeidung von Übertagung von Krankheiten und Schädlingen
  - Ertragsminderungen und Sortenvermischungen
  
- ✓ **Itcan vermeidet Zwiewuchs – Kindelbildung**
  - Erhöhung der Qualität (Glasigkeit)



# Danke für die Aufmerksamkeit

**proagro GmbH**

Innovativer Pflanzenschutz

Tel: 09873-794 Fax: 09873-794

[www.proagro-gmbh.de](http://www.proagro-gmbh.de)

