

PotatoEurope 8/9 Sept. 2010



Thema:

„Erfolgreich Öko-Kartoffeln anbauen – was ist zu beachten“

Martin Trieschmann Naturland Fachberatung – mail: m.trieschmann@naturland-beratung.de
Öko-Beratungs-GmbH; Im Wiesengrund 15; 64367 Mühlthal; Tel 06151-1479-45 ;Fax -46; www.naturland.de

„Erfolgreich Öko-Kartoffeln anbauen“

- Standort
- Fruchtfolge; Nährstoffe
- Sorten/Pflanzgutqualität; Pflanzgut und Legen
- Dammpflege / Beikrautbekämpfung
- Kartoffelkäfer; Krautfäule
- Exkurs: *Rhizoctoniasolani*
- Ernte / Lagerung



Standort

- leichte bis mittelschwere, skelettarme, tiefgründige, drainbare Böden,
- ph-Werte von 5,5 bis 7 möglich
- ausgeglichene Wasserversorgung !!!
- windoffene Lagen
- Stark Humose Böden !?

Fruchtfolge; Nährstoffe

- Anbaupausen mindestens 4 besser 5 Jahre
- Stellung nach Klee gras (?); nach Getreide + ZF; nach Körnerleguminosen + ZF; Gemüse + ZF
- Verzicht auf Phacelia, Gelbsenf, Raps, Rübsen, (Eisenfleckigkeit)
- Ölrettich und Lupine haben eine abwehrende Wirkung auf Nematoden
- Leguminosen + organische Dünger + organische Handesldünger

Sortenwahl

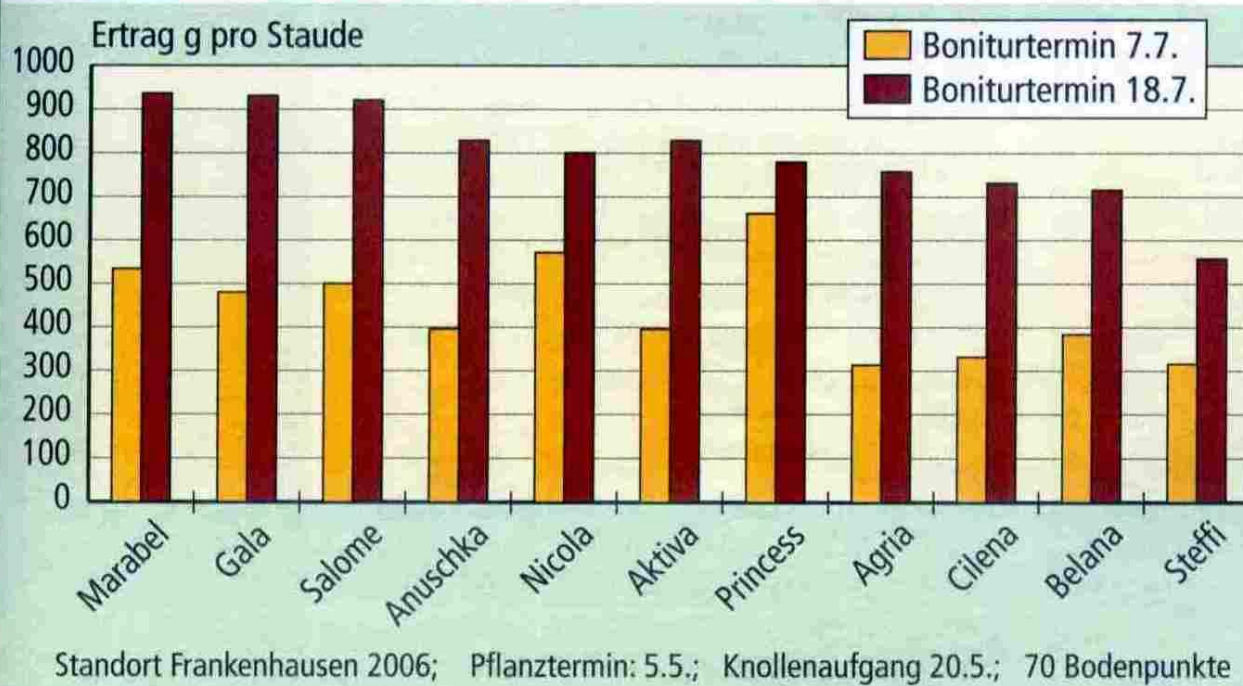
ist abhängig von

- Marktanforderungen
- Produktionsziel
- Standortansprüchen
- Nährstoffbedarf
- Resistenzen
- Knollenansatz

Sortenunterschiede im Knollenzuwachs



Übersicht 3: Je nach Sorte wachsen die Knollen unterschiedlich schnell



Bei den sich abzeichnenden Klimaveränderungen mit stärkerer Vorsommertrockenheit kann das Wissen um die Sortenunterschiede bei Termin und Dauer der Knollenbildung ein wichtiger Schritt in eine sortenabhängige Anbaustrategie sein

Bei der Ertragsentwicklung haben es die Sorten unterschiedlich eilig. Langsam starten beispielsweise Cilena und Belana.

Quelle: Top Agrar 4/2007 - Günter Völkel

Pflanzgutqualität ! ?



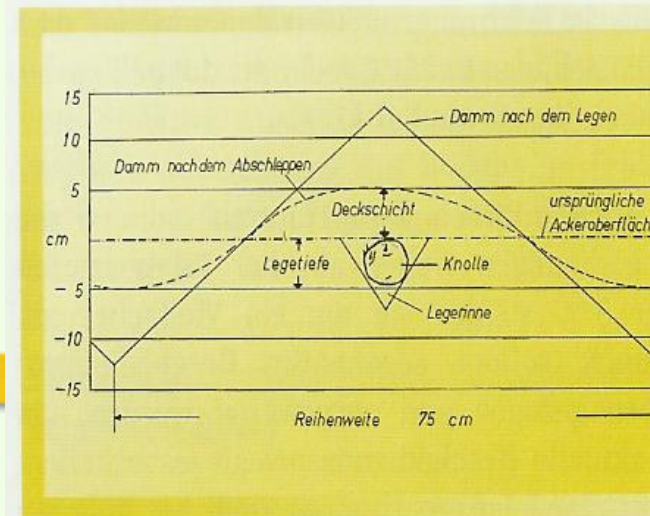
Mangel	PfIKartVO	RUCIP	Antrag zur Änderung der PfIKartVO
Nassfäule / Trockenfäule	0,5 %	1 %	0,5, davon 0,2 Nassfäule
Kart. Schorf > 1/3 d Oberfläche	5 %	5%	5
Silberschorf	-	5%	5
Außere Fehler	2%	3%	2+2+3 mißgestaltet, beschädigt, welke
Rhizoctonia	-	33%	5 %, > 10 %
Gekeimte Knollen	-	33%	

- Fraktionierte Sortierung
- hohe Keimbereitschaft
- optimales physiologisches Alter
- **Virusuntersuchung**

Pflanzgut und Legen

1. Anwärmen vor dem Auslagern
2. Wundheilung nach Sortieren
3. Keimfähigkeit kontrollieren
4. Mindestens in Keimstimmung bringen (ca. 3 Wo. vor dem Pflanze)
5. Besser richtig Vorkeimen - Lichtkeime (ca. 4-6 Wochen vor dem Pflanzen)
6. Legen nur in abgetrockneten warmen (mind. 8 besser $>10^{\circ}\text{C}$) Boden
7. Keine Verdichtungshorizonte erzeugen
8. Pflanzendichte 30.000 – 50.000/ha

Durch die Bildung von Solanin während der Vorkeimung werden die Knollen zusätzlich widerstandsfähiger. Dies verbessert insbesondere bei schlechtem Pflanzgut den Feldaufgang und die Vitalität der Pflanzen.



Vorkeimen brachte \varnothing 55 dt/ha Mehrertrag im Mittel von 2 Standorten und 4 Jahren



a) nicht vorgekeimt und b) vorgekeimt am 29. Mai 2003: Das vorgekeimte Pflanzgut (Sorte Marlen) bewirkte eine frühere und homogene Bestandesentwicklung...



...und einen früheren Knollenansatz.

(Quelle: Günter Völkel)

Dampfflege / Beikrautbekämpfung

1. Dammaufbau und Abhäufeln reduziert die Beikräuter
2. Zum Einsatz kommen
Fräse
Häufler
Striegel und Netzegge
3. Ein ausreichend großer Abschluss-Damm verhindert grüne Kartoffeln
4. Einsaat von Untersaaten bei der letzten Überfahrt z.B. Senf; W.Gerste; Buchweizen (Erosion; Verunkrautung; Nährstoffverluste)
5. Bekämpfung von Wurzelunkräuter nur durch Fruchtfolge effektiv



Krautfäule (Phytophthora)

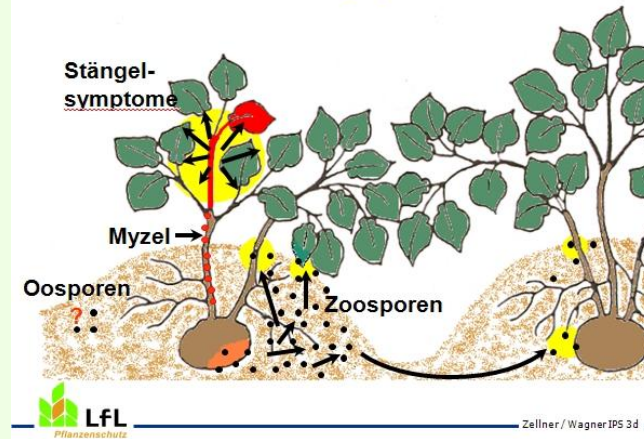
Vorbeugen:

- Räumliche Trennung von frühen und späten Sorten
- Rasche Jugendentwicklung Vorkeimen/Keimstimmung
- Dämme in Hauptwindrichtung
- Harmonische angepasste Düngung
- Fruchtfolge einhalten und Durchwuchs vermeiden
- Sortenwahl

Maßnahmen

- Ausreichende Nährstoffversorgung
- Phytophthora Warndienste z.B. „Symphit“
- **Kupfereinsatz** (z.B. Cuprozin) max. 3 kg Kupfer/Jahr
 - Pflanzgutbehandlung (gegen Erwinia)
z.B. ULV-Technik (z.B. Mantis)
 - Bestandsbehandlung unter Zusatz eines Haftmittels
z.B. NuFilm zur verbesserten Witterungsbeständigkeit

Primärinfektion mit *Phytophthora infestans*



Kartoffelkäfer

Vorbeugen:

- Gesunde Pflanzen
- Durchwuchs vermeiden

Maßnahmen

- Absammeln nur für klein Einheiten
- Sauger (Bio-Collector)
- Zugelassene Pflanzenschutzmittel

Neem Azal T/S (Öl des Neembaum), 2,5 l je ha

Novodor (*Bacillus thuringiensis*),
3l je ha (L1 und L2) 5l je ha (L3 und L4)
(Zulassung ??? bis 31.12.2011 aufbrauchen)

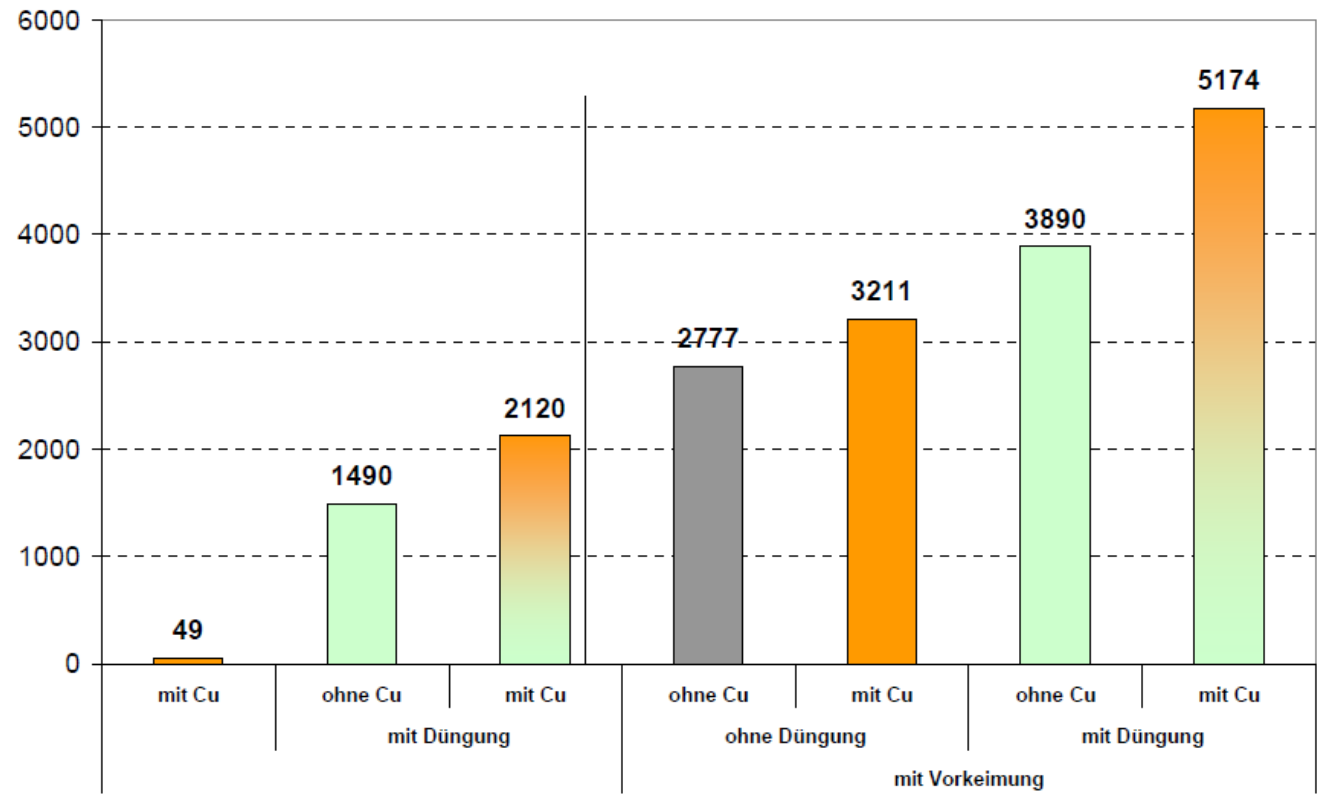
Spruzit käferfrei (Natur Pyrethrum)
resistenzbedingt keine ausreichende Wirksamkeit



Nutzen von Vorkeimen, N-Düngung und Kupfereinsatz



Erlös: Marktertrag Pines mal 40€/dt abzüglich der Aufwendungen für Maßnahmen.
 Kosten für die Vorkeimung nach KTBL für Kistenvorkeimung (0,40 Cent /kg).



- Princess
- 80 kg N/ha
- 6 x 500 g Cu/ha Cuprozin

Abb. 4: Mehrerlös Marktware €/ha gegenüber unbehandelter Kontrolle
Mittel von 3 Jahren (2005 - 2007) Standort Köln-Auweiler

<http://www.usl.uni-bonn.de/pdf/Beratungsinformation%20Kartoffeln.pdf>

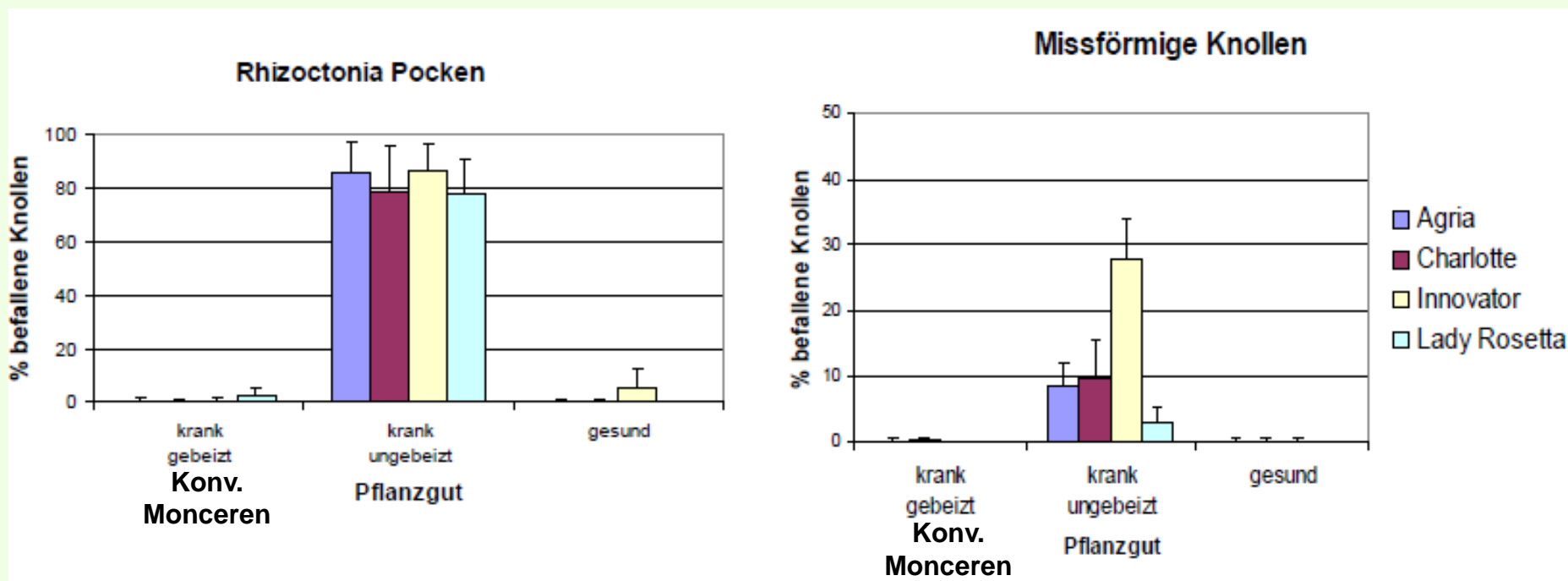
Exkurs: Rhizoctoniasolani **(Wurzeltöterkrankheit) Schadsymptome**

- Erreger: Pilz (lebt auf abgestorbener Substanz, im Boden und an Knollen)
- Infektionszeit: mit Beginn der Keimung bis zur Rodung der Knollen
- Schadbild:
 - ungleichmäßiges Auflaufen, Fehlstellen,
 1. Stängelbefall
 2. Sklerotien (schwarzbraune Pusteln),
 3. „dry-core-Symptom“,
 4. missgebildete Knollen (Grützeknollen)

Folge: Qualitätsverlust, erhebliche Sortierverlust



Einfluss des Pflanzgutbefalls mit Rhizoctonia-Pocken auf Pockenbefall und Missförmigkeit, Zollikofen 2005



Quelle: Andreas Keiser Schweizerisch Hochschule für Landwirtschaft 2010

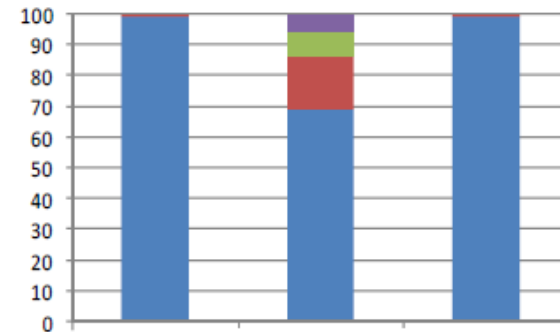
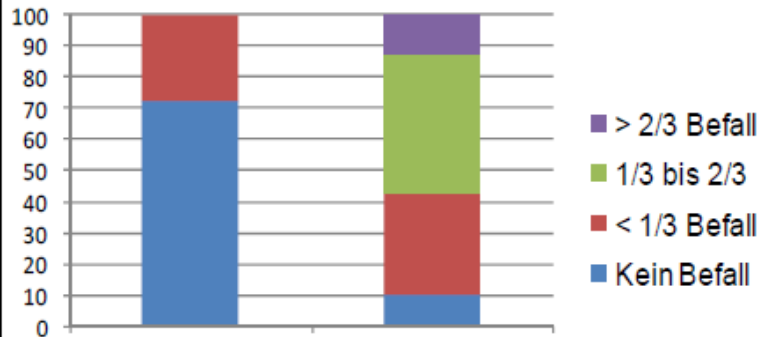
Anbaupausen; Rhizoctonia-freies Pflanzgut



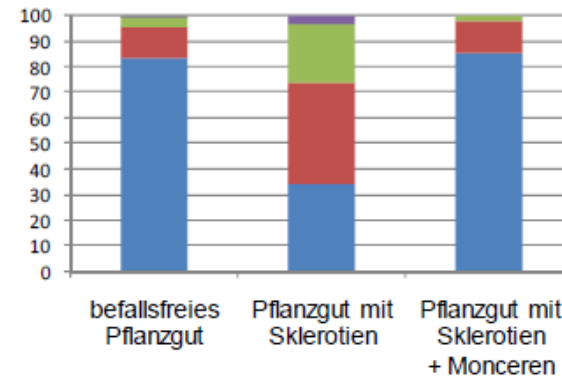
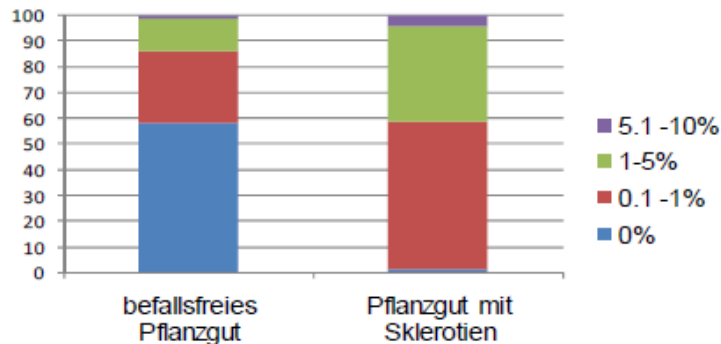
Niedersachsen 2009 (Eilte) /
Ökobetrieb Kartoffeln 2 Jahre
Anbaupause (Oekoring)

Schweiz 2009 (Frieswil),
Kartoffeln 4 Jahre Anbaupause

Stängelnekrosen Anfang Juni

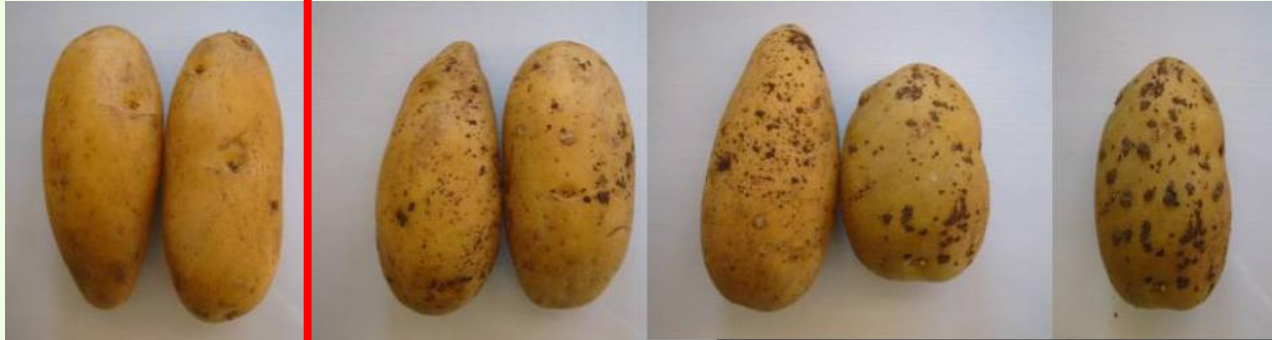


Sklerotien auf den Ernteknollen



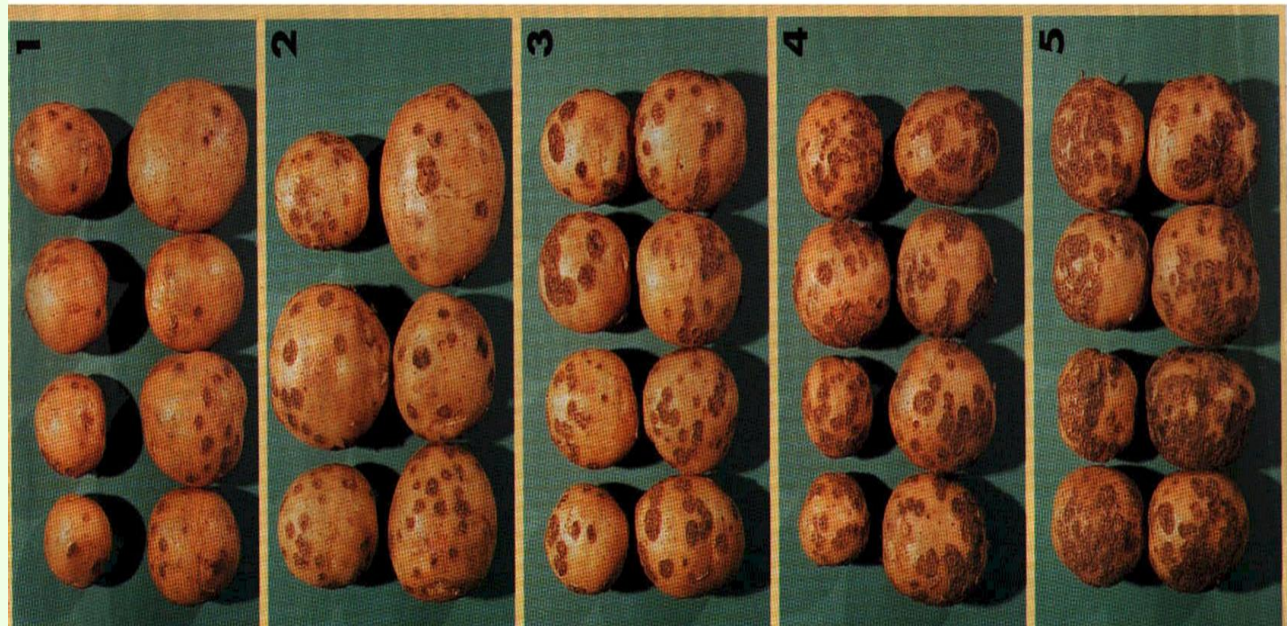
Quelle: Andreas Keiser Schweizerisch Hochschule für Landwirtschaft 2010

Rhizoctonia- Pocken



Toleranz max.
20% der Knollen
mit Pocken

Schorffrei gilt bis
10% der
Knollenoberfläche
mit Schorfbefall



1- 5 %

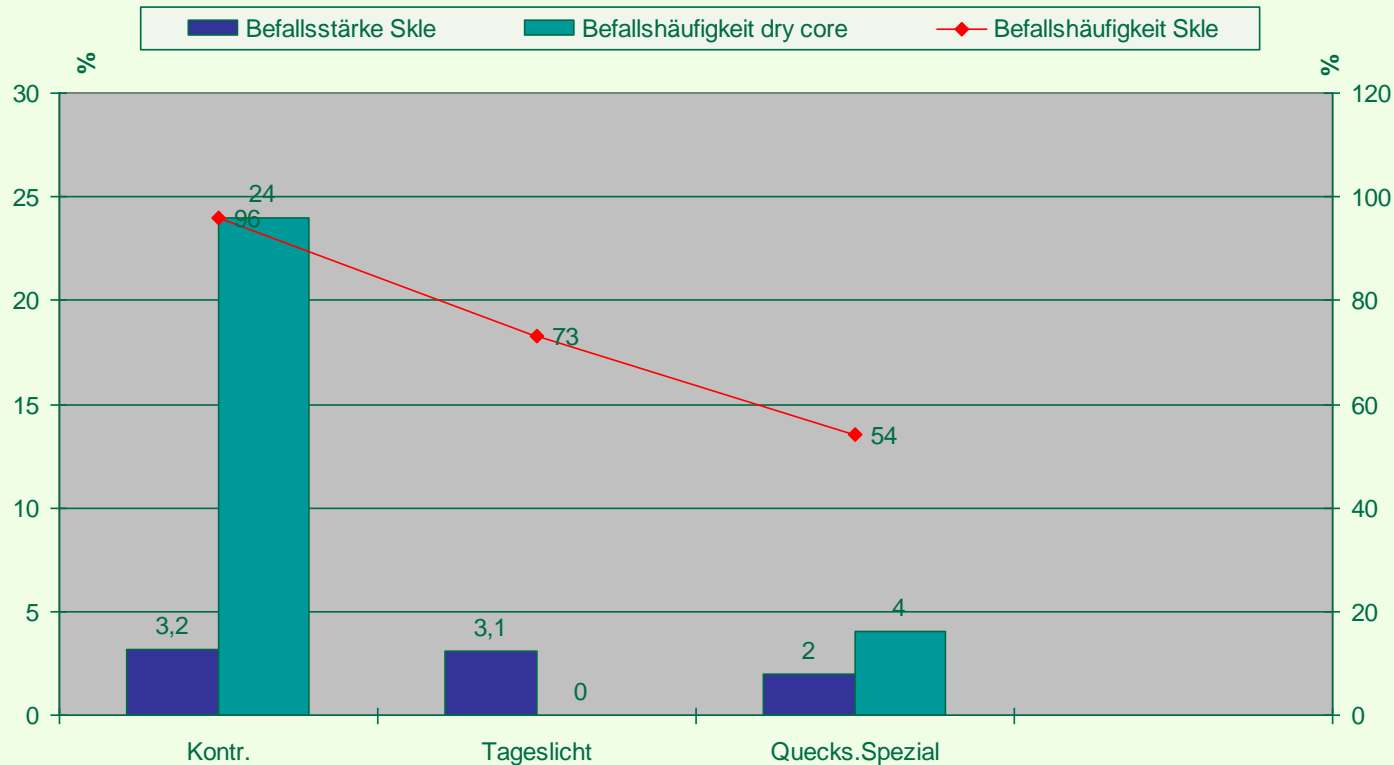
6 - 10%

11- 20%

21- 40%

> 40%

Auswirkungen einer Belichtung (14 Tage) auf den Befall mit Sklerotien (BÖL-Projekt- Gezielte Belichtung von Kartoffelknollen, UNI Göttingen 2004)



3 Wo. vom Legen belichten mit Hochdruck-Quecksilberdampf Lampe (HQI-BT, Blau). Die Glykoalkanoide wie Solanin und Chaconin steigen dadurch an und die %-Befallsstärke und -häufigkeit mit Sklerotien wird um 2/3 reduziert

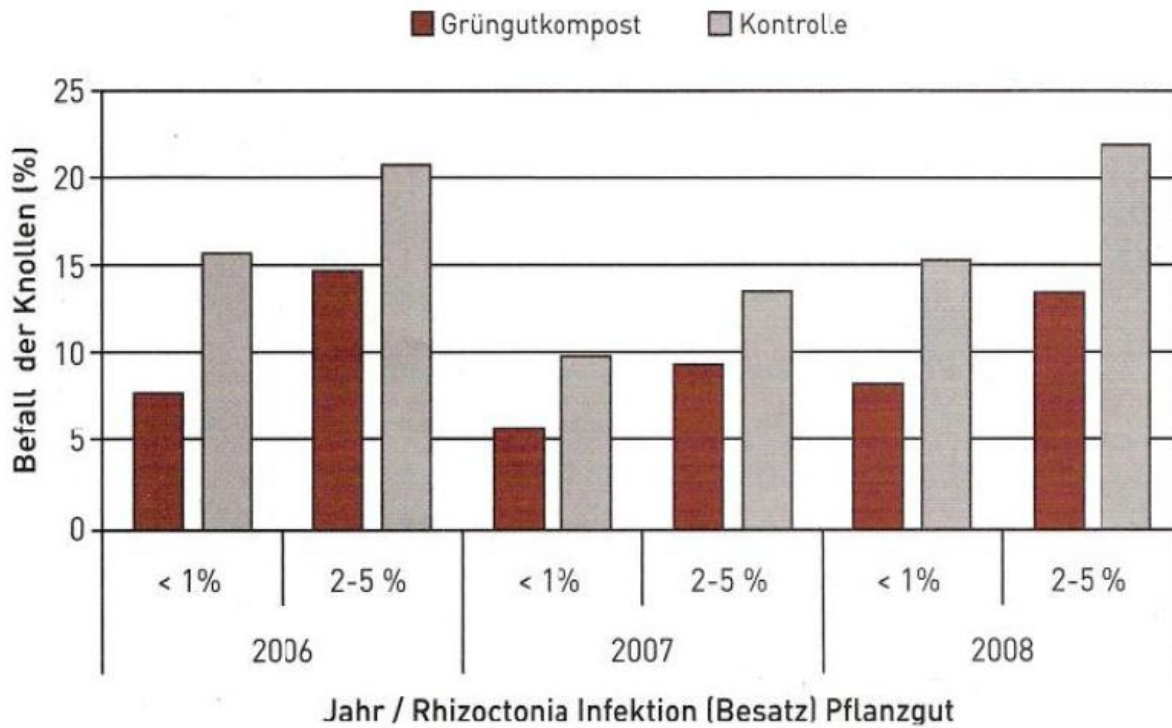
Grüngutkompost gegen *Rhizoctoniasolani*

Reihenapplikation von Grüngutkompost (5to/ha):

Auswirkungen auf den Sklerotienbesatz

(in % der Knollenoberfläche) in Abhängigkeit von unterschiedlichem Pflanzgutausgangsbesatz

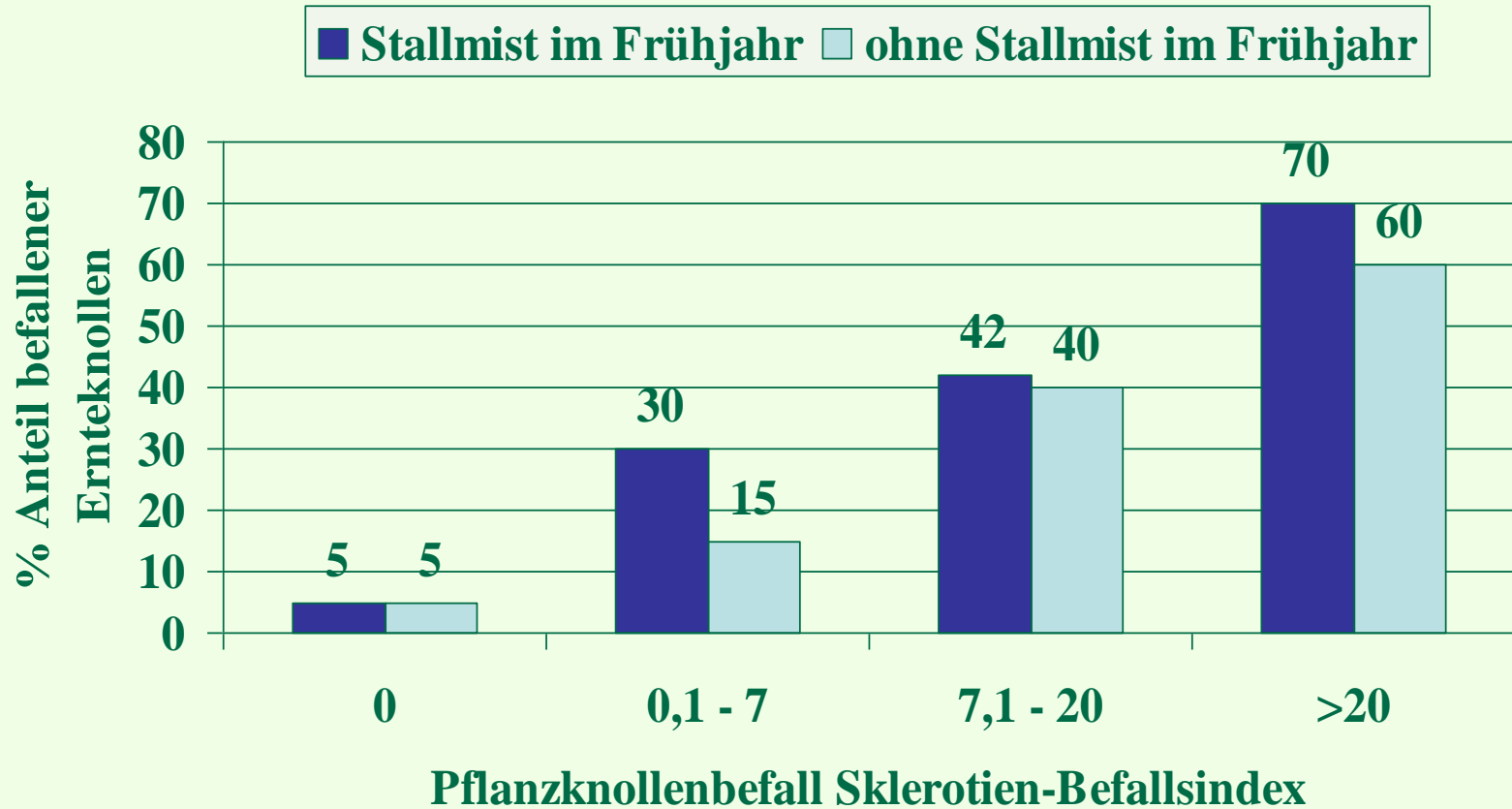
Quelle: Bruns et al. (2009)



Pflanzgut und Kompost werden gemeinsam abgelegt.

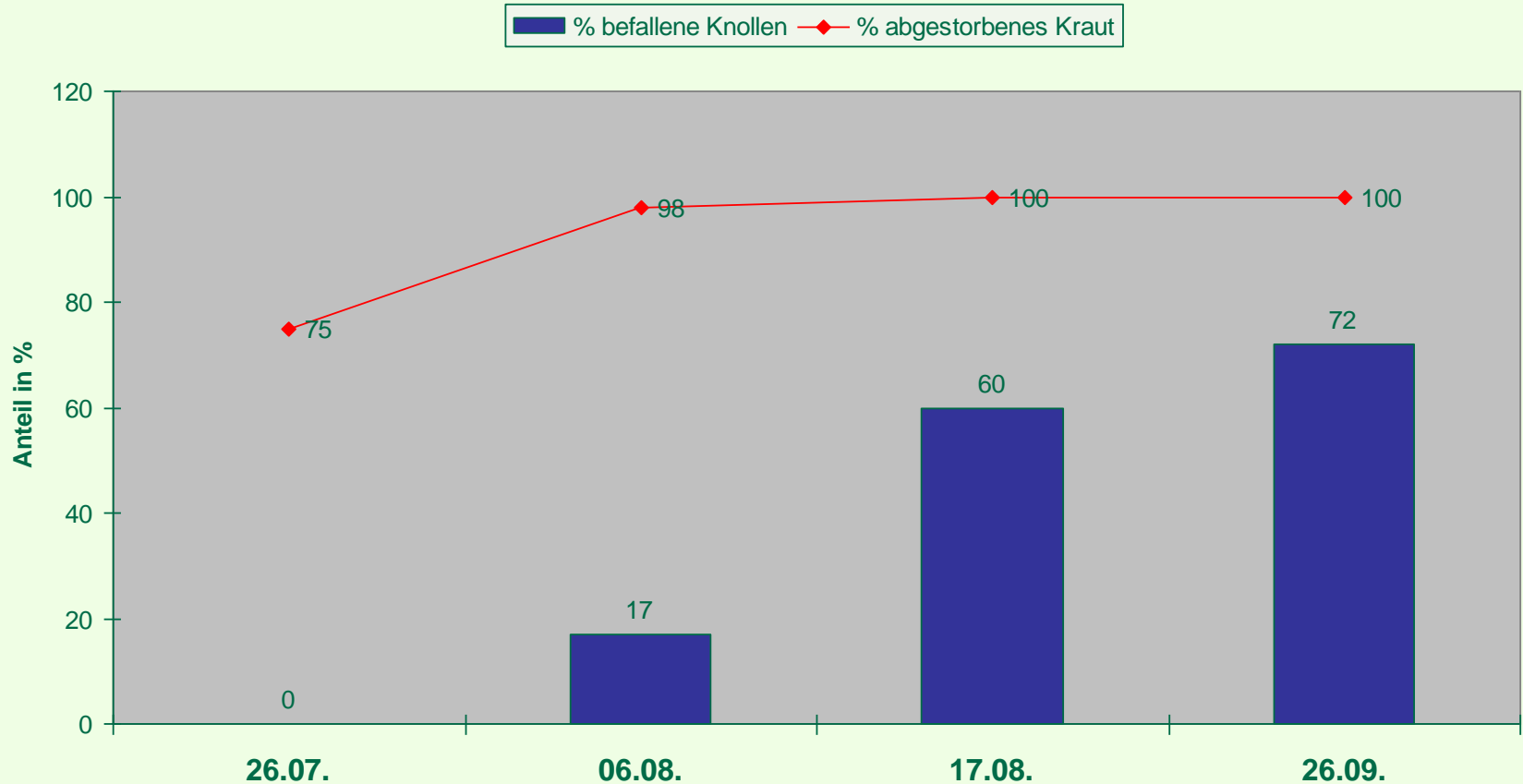
E. Schulte-Geldermann

Auftreten von Rhizoctonia- Pusteln am Erntegut in Abhängigkeit vom Pflanzgutbefall und org. Düngung (Sachsen 2002)



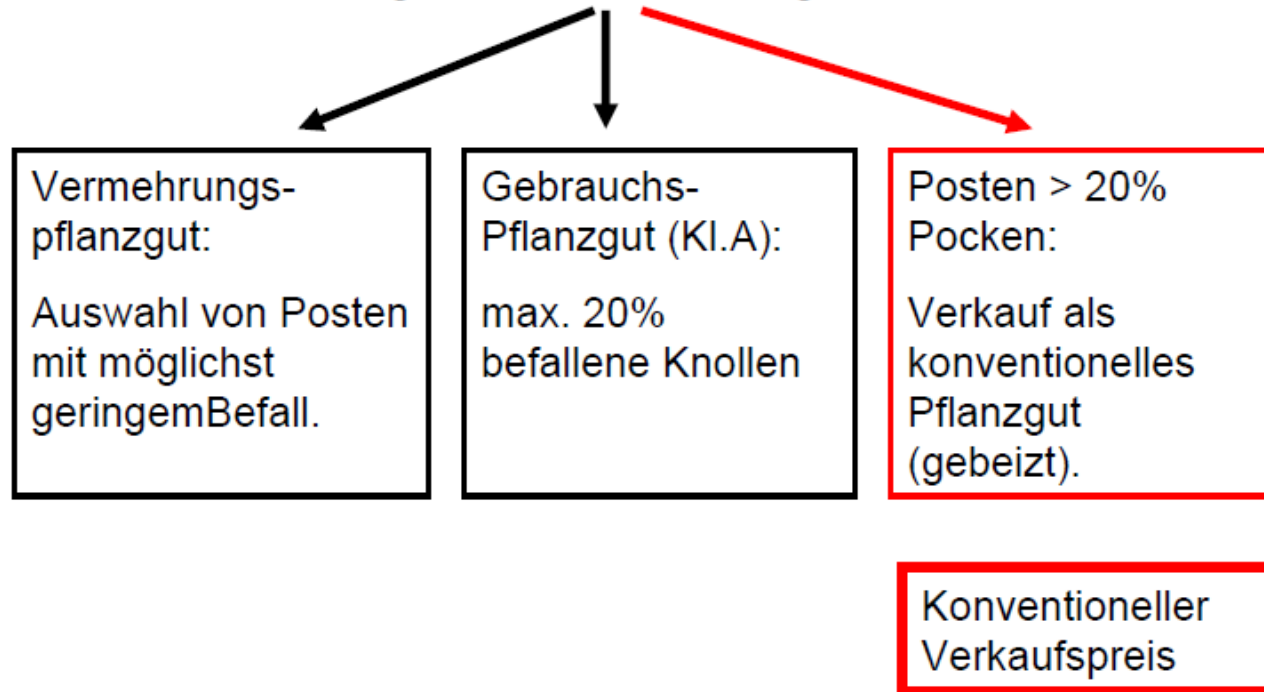
Erntezeitpunkt:

Befall mit *Rhizoctonia*-Pocken bei drei Proberodungen im Juli und August sowie an den Ernteknollen im September und Entwicklung des Krautabsterbens am Standort (Röcknitz, Sachsen 2001)



Massnahmen in der ökolog. Pflanzgutproduktion

- Begutachtung von gewaschenen Pflanzgut-Proben zusammen mit den Produzenten an regionalen Veranstaltungen.



Quelle: Andreas Keiser Schweizerisch Hochschule für Landwirtschaft 2010

Maßnahmen zur Reduzierung des Befalls von Knollen mit *Rhizoctoniasolani*

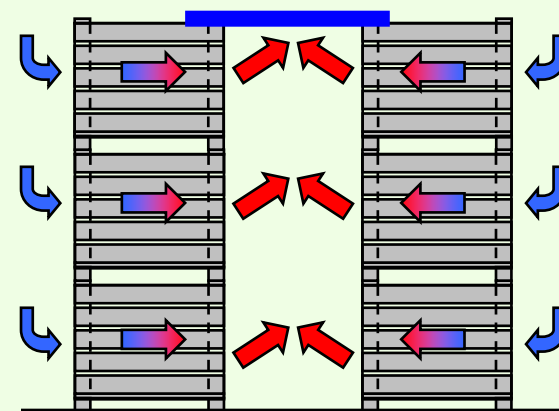


1. Weitgestellte Fruchtfolge (Anbaupausen von 4 - 5 Jahren)
2. Vermeidung von organischer Substanz mit weitem C/N-Verhältnis
3. Gleichmäßige und rechtzeitige Einarbeitung organischer Masse
4. Einsatz von zurückdrängend wirkenden Grüngutkomposten
5. Pflanzgutqualität: Pflanzgut sollte frei von *Rhizoctonia*-Pocken sein
6. Vorkeimen => schnellerer Aufgang, geringere Infektionsrate
7. Gezielte Belichtung der Pflanzkartoffeln
8. Flüssigbeizung (Bodenbakterien) z.B. Proradix; SanaTerra; (FZB)?!
9. Pflanzung in möglichst warmen Boden (> 10°C)
10. Ernte ca. 3 Wochen nach Krautminderung
und Ernte nur bei Schalenfestigkeit
 - Ernteverfahren Krautziehen?!

Ernte, Einlagern



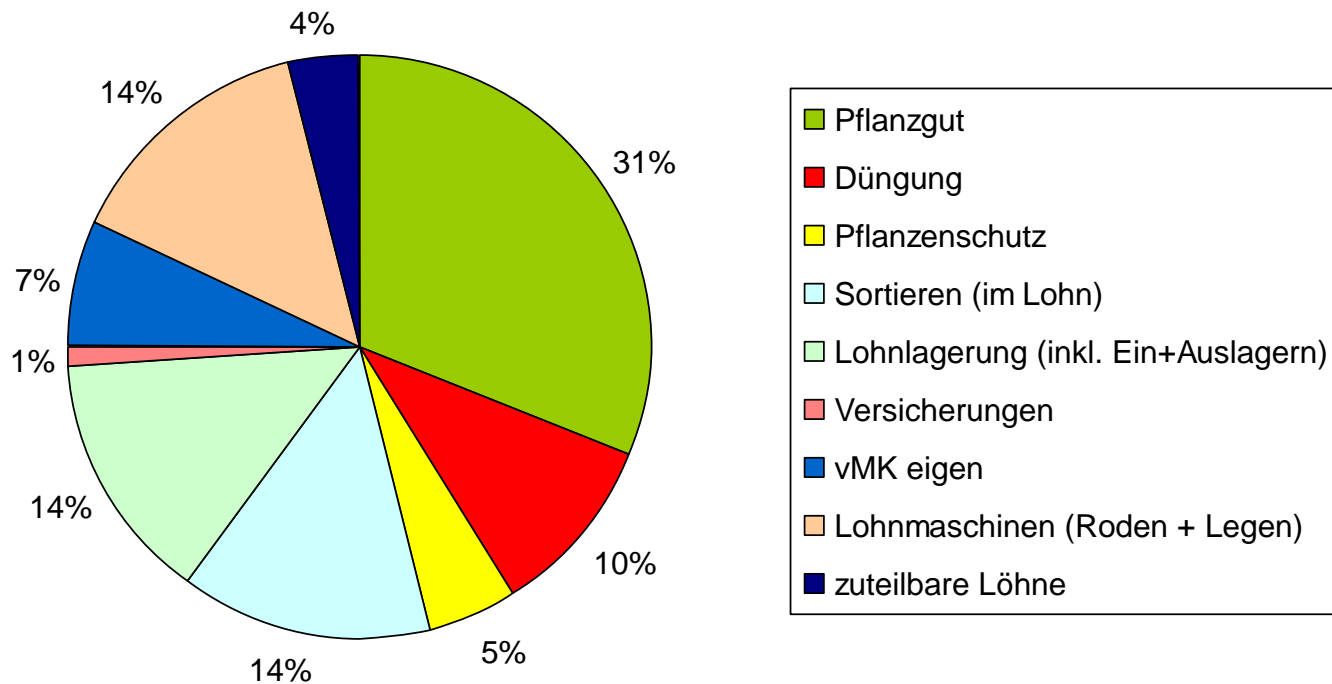
- Etwa 3 Wochen nach Abreife (Daumenprobe)
- Rodetemperatur mind. 10°C
- Beschädigungen vermeiden (Roder-, Einstellungen)
- Abtrocknen im Lager innerhalb von 24 Stunden durch belüften; *ist eine wichtig oftmals vernachlässigte Gesundheitsmaßnahme*
- Wundheilung: 3-4 Wochen bei 12 – 15 C luftig
- Abkühlung:
0,5 - 0,7°C/Tag bzw. 1 – 2°C/Woche
- Langzeitlagerung:
4 – 6°C, 90 – 95%rel. Luftfeuchte
Kondenswasserbildung vermeiden (Silberschorf)
Temperaturschwankungen vermeiden



Übersicht Kostenstruktur



Kostenstruktur im ökologischen Speise- Kartoffelanbau



Schlussbetrachtung – was ist zu beachten



- Anbaupausen > 4 Jahre
- Richtige Fruchtfolge und Vorfrüchte
- Wasserversorgung (Klimaänderung) !!!
- Nährstoffversorgung
- Pflanzgutqualität ist das A und O - selbst in die Hand nehmen
- Für zügigen Wuchs sorgen
- Rechtzeitige schonende Ernte
- Qualität im Lager sichern

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Team der Naturland Fachberatung