



## Quassia-Einsatz gegen die Apfelsägewespe (*Hoplocampa testudinea*) im Ökoanbau in M-V



Obstbautag M-V am 22. Februar 2011  
in Güstrow-Bockhorst  
Maja Michel, Pflanzenschutzdienst des LALLF MV

Foto: Frau Ch. Groß



## Obstproduktion in M-V

- 2310 ha Obst in M-V, 26 Erwerbsobstbaubetriebe
  - 1531 ha Baumobst, Schwerpunkt Apfel
- Mostobstanteil dominiert (Problem niedrige Preise, Absatzprobleme)
- vor allem aus ökonomischen Gründen werden bzw. wurden ca. 410 ha Baumobst (27 %, vor allem Apfel) auf die ökologische Produktion umgestellt, verbreitet Flächenanteile bisheriger Betriebe



## Apfelsägewespe – Problem im Ökobau?

- Apfelsägewespe kann erhebliche Ertragsausfälle, bis zum Totalausfall der Ernte, bewirken.  
BRW: 3 % befallene Blüten oder junge Früchte
- Herr Heyne, Versuchs- und Beratungsring Ökoobstbau in Norddeutschland: in 7 von 65 betreuten Öko- Betrieben, d. h. in 11 Prozent der Ökobetriebe, ist die Apfelsägewespe derzeit bekämpfungswürdig
- In MV ist Hälfte der Apfel- Ökobetriebe und ca. zwei Drittel der Apfel- Ökofläche betroffen (möglicherweise durch schnelle Umstellung großer Flächen)
- In MV lag der Befall 2010 im Ökobau im Maximum bei 46 % (Standort, Sorte)
- hohe Kosten: Im Mostobst in MV nimmt die Bekämpfung der Apfelsägewespe mit *Quassia*extrakt (einzig mögliches Verfahren) fast zwei Drittel der Pflanzenschutzkosten in Anspruch: 250 € + **430 €** (bei 100 ha: **43.000 €**) , bzw. erhöht die Kosten um **170 %**.
- nur kleines, schwer zu bestimmendes Zeitfenster ist für den *Quassia*-Einsatz sinnvoll



Landesamt für Landwirtschaft,  
Lebensmittelsicherheit und Fischerei  
-Pflanzenschutzdienst-

Mecklenburg  
Vorpommern 

## Apfelsägewespe Eiablage

- vor allem an weißblühenden Sorten, z.B. James Grieve, Gravensteiner, Boskoop, Idared
- bevorzugt an Königsblüten, beginnt mit Blühbeginn
- Wespen sägen 2mm lange Schlitz in den Blütenkelch
- je ein Ei pro Blüte (insgesamt 10 bis 20 pro Wespe)





## Apfelsägewespen– Beurteilung der Bekämpfungswürdigkeit

- Klassisch: Weißtafeln ab 1 Woche vor Blühbeginn – zu ungenau! **Rebell-Kreuzfalle nutzen**
- Abklopfen der kältestarren Sägewespen in den frühen Morgenstunden
- Anteil Blüten mit Eiablagen feststellen (Sorte, Standort), Methode berücksichtigt Blütenansatz, ist zeitaufwändig, bisher Vorzugsmethode





## Apfelsägewespe – Larvenentwicklung

- Larve schlüpft im Durchschnitt nach 6 bis 12 Tagen
- Befall an erster Frucht zeigt bis zur Ernte bogig verlaufenden Gang
- weitere **zwei bis drei** Früchte sind bei Haselnuss- bis Walnussgröße weitgehend ausgehöhlt und mit feuchtem Kot gefüllt. Diese Früchte fallen bald ab.
- gelblich- weiße Larve mit brauner Kopfkapsel riecht nach Wanze
- Larve überwintert in 10-15 cm Tiefe im Kokon im Boden, z. T. bis zum übernächsten Frühjahr, ab März Verpuppung





BRW bei 430 €/ha (Mostobst, 80% WG)  
für den *Quassia*-Einsatz; Ct/ha / Ct/kg = kg/ha in Prozent  
(bezogen auf den Sekundärbefall)

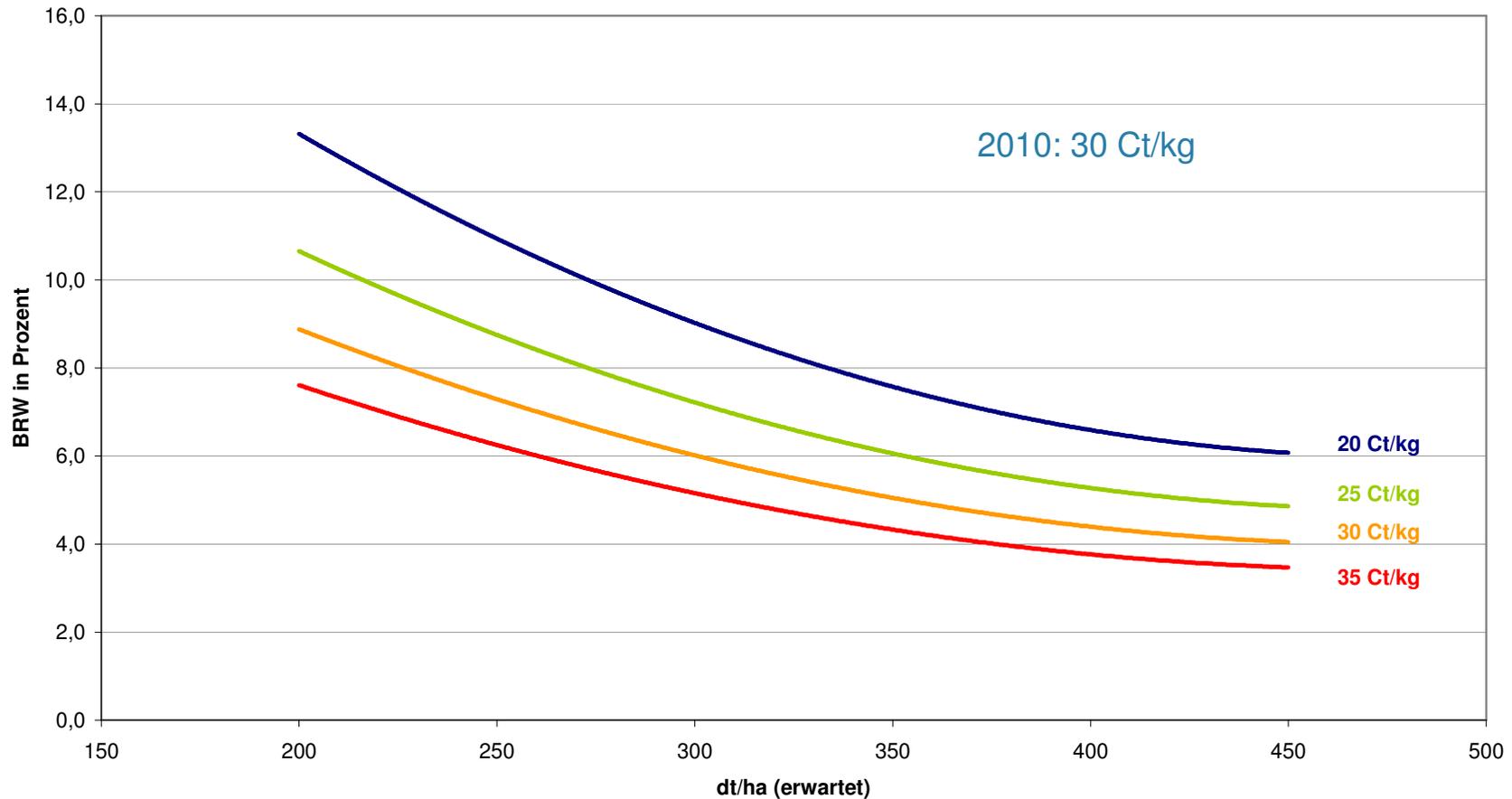
erwarteter Ertrag	Prozent BRW bei Ct/kg (erwartet)			
	20	25	30	35
dt/ha				
200	13,4	10,8	9,0	7,7
250	10,8	8,6	7,2	6,1
300	9,0	7,2	6,0	5,1
350	7,7	6,1	5,1	4,4
400	6,7	5,4	4,5	3,8
450	6,0	4,8	4,0	3,4

Bei > 13 % sek. Fruchtbefall ist derzeit in jedem Fall im Ökobau Bekämpfungswürdigkeit gegeben!  
Bei < 3 % sek. Fruchtbefall ist die Sägewespe im Ökobau derzeit nicht bekämpfungswürdig.



BRW bei 430 €/ha (Mostobst, WG 80%) für den *Quassia*-Einsatz (Erlös; Ertrag)  
(bezogen auf den Sekundärbefall)

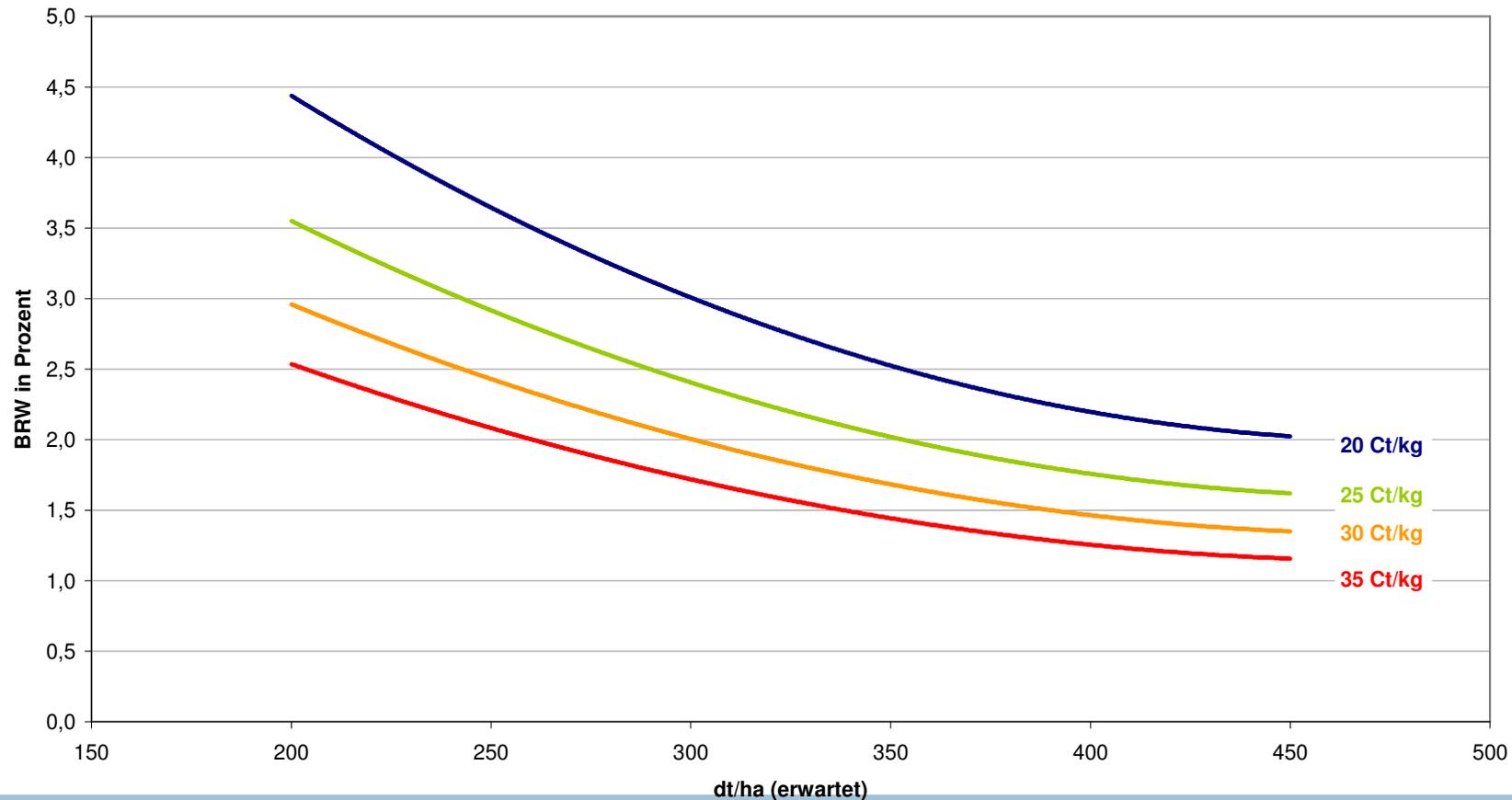
Bekämpfungsrichtwert in Prozent bei Ct/kg (erwartet) in Abhängigkeit vom erwarteten Ertrag,  
WG: 80 %





BRW bei 430 €/ha (Mostobst, WG 80%) für den *Quassia*-Einsatz (Erlös; Ertrag)  
(bezogen auf den Primärbefall – Annahme: 3 Früchte werden pro Sägewespe geschädigt, keine Doppelbelegung)

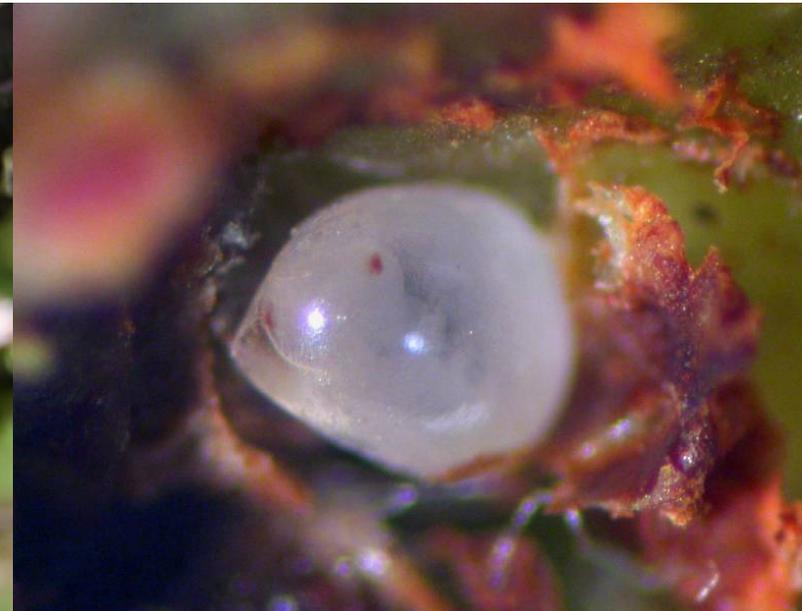
**Bekämpfungsrichtwert in Prozent bei Ct/kg (erwartet) in Abhängigkeit vom erwarteten Ertrag,  
WG: 80 %, Erwartung: Primärbefall = 0,33 Sekundärbefall - pro Sägewespe fallen drei Äpfel ab**





## Apfelsägewespen– Bekämpfung mit *Quassia*extrakt

- In Abhängigkeit vom Befall planen (Standort, Sorte).
- Die einmalige Bekämpfung sollte kurz nach der Vollblüte erfolgen.
- Der Blütenboden muss möglichst vollständig benetzbar sein, dies ist bei BBCH 66 gegeben (Netzmittel hinzufügen).
- Die Eier der Sägewespen sollten das Rotaugenstadium erreicht haben.





## Apfelsägewespen– typisches Kelchsymptom

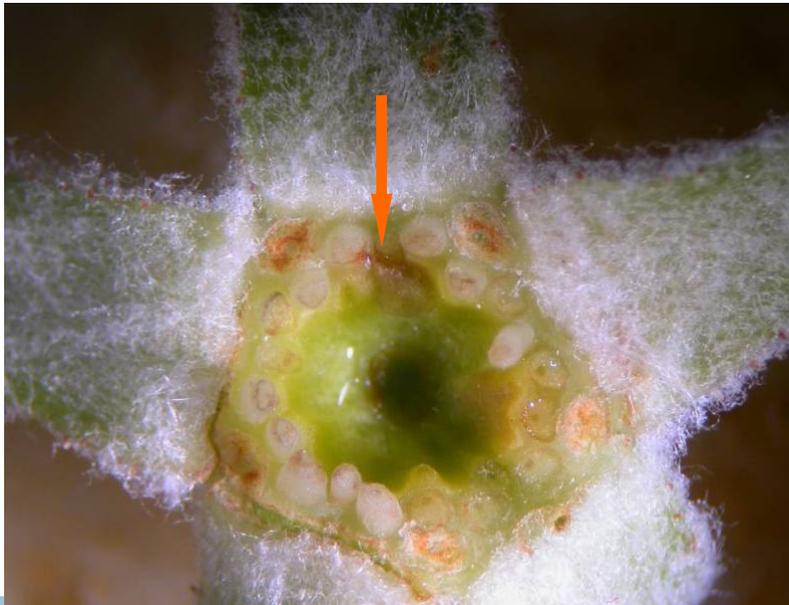
- Blüten mit typischem Symptom am äußeren Kelch sammeln
- Apfelsägewespen legen maximal ein Ei in einen Kelch





## Apfelsägewespen– Präparieren der Eier, worauf ist zu achten?

- Kron- und Staubblätter abschneiden
- Weiteres Präparieren unter dem Binokular, Ruhe ist wichtig
- Kelchhaut über dem Ei ist rotbraun verfärbt, diese muss vorsichtig abgehoben werden





## Apfelsägewespen– Präparieren der Eier, worauf ist zu achten?

- Ei ist nach kurzer Entwicklungszeit bereits im Kelch zu sehen, ca. 0,8 mm groß





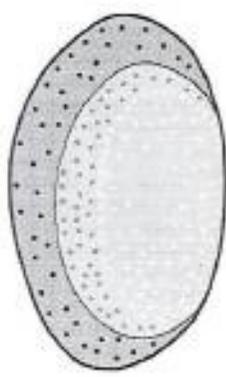
Apfelsägewespe, Eientwicklung, eigene Zeichnung (Kuhnke)



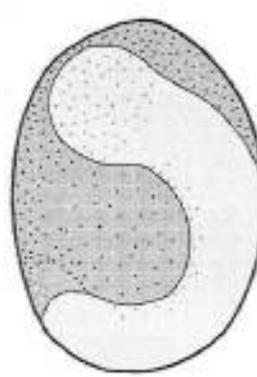
schmales  
Ei



mondförmiges  
Ei



milchiger  
Kern



Larve ohne  
Augen



Larve mit  
roten Augen



dunkle Augen,  
rote Mandibeln



## Ei-Entwicklungsstadien 2010

Sorte Seestermüher, Quartier D1 in Diedrichshagen,  
in diesem Jahr parallel Erkenntnisse zur Eientwicklung gesammelt

Datum	BBCH	Stadien in Prozent					
		schmales Ei kurz nach Eiablage	milchiger Kern	differenzierte Larve ohne Auge	rote Augen	helle Kopfkapsel, Augen dunkel	frisch geschlüpft
19.05.2010	60-61	100					
21.05.2010	62	100					
25.05.2010	66	100					
27.05.2010	66	71		14	14		
01.06.2010	66-67			40	60		
04.06.2010	69				56	22	22
04.06.2010	70-71		17			17	67

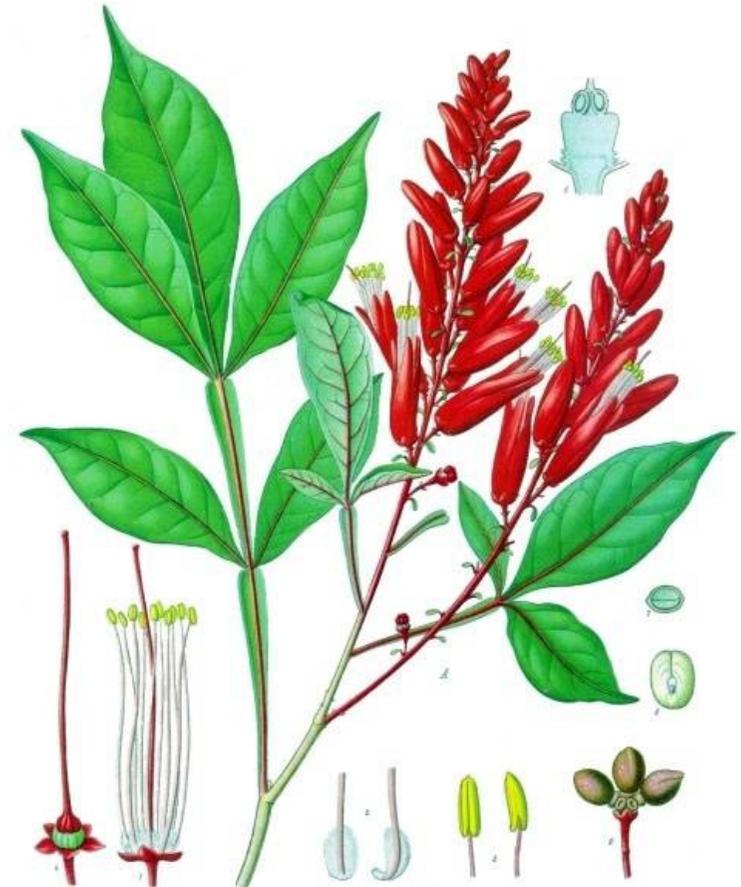
Bekämpfung  
(Wetter)





## *Quassia amara* L.

- Bitterholzbaum (kleiner, strauchartig wachsender Baum) aus Mittel- bzw. Südamerika, insektizide Wirkung („Fliegenholz“) wird seit dem 19. Jh. auch in Europa genutzt
- PSM = Extrakt aus *Quassia*holz (Qualität des Quassingehaltes durch Standardisierung verbessert)
- Konzentration auswählen: 6g Quassin je ha und m Kh; bei 3 m KH ca. 430 €/ha + Netzmittel (Trifolio S forte mit 1,5 l/ha und m Kh)
- solo ausbringen, regenbeständig
- optimale Benetzung des Blütenbodens wichtig
- hohe Wasseraufwandmenge (1000 l/ha, untere Grenze: 600 l/ha)
- wirkt gegen Larve und z.T. gegen Ei, Fraß- und Kontaktwirkung, bei anderen Insekten auch systemisch
- reduziert Primär- und besonders den Sekundärbefall



Quelle: Wikipedia



Wirkungsgrad (Primärbefall) des *Quassia*-  
Einsatzes in MV  
Behandlungstermin: kurz nach Vollblüte  
(BBCH 66, 26./27.Mai 2010)

Sorte	unbehandelt	behandelt	Wirkungsgrad in %
Seestermüher	24	5	79
Seestermüher	36	11	69
Früher Victoria	36	6	83
Rene	45	20	56
Idared	46	14	70
Carola	23		
Relinda/ Rewena	45	17	62



Bonitur zu BBCH 71



Landesamt für Landwirtschaft,  
Lebensmittelsicherheit und Fischerei  
-Pflanzenschutzdienst-

Mecklenburg  
Vorpommern

## Symptome nach erfolgreichem *Quassia*-Einsatz



Eiablagestelle,  
Larve beim Schlupf abgetötet

beginnender Fraßgang,  
Larve dann abgetötet





## Seestermüher vor der Ernte mit und ohne Quassia-Einsatz

mit Quassia - 5 % prim. Fruchtbefall  
zu BBCH 71



ohne Quassia - 24 % prim. Fruchtbefall  
zu BBCH 71





Landesamt für Landwirtschaft,  
Lebensmittelsicherheit und Fischerei  
-Pflanzenschutzdienst-

Mecklenburg  
Vorpommern

## Sorte Idared vor der Ernte mit und ohne Quassia-Einsatz

mit Quassia - 14 % prim. Fruchtbefall  
zu BBCH 71

ohne Quassia - 46 % prim. Fruchtbefall  
zu BBCH 71





Landesamt für Landwirtschaft,  
Lebensmittelsicherheit und Fischerei  
-Pflanzenschutzdienst-

Mecklenburg  
Vorpommern

## Sorte Reglindis vor der Ernte mit und ohne Quassia-Einsatz

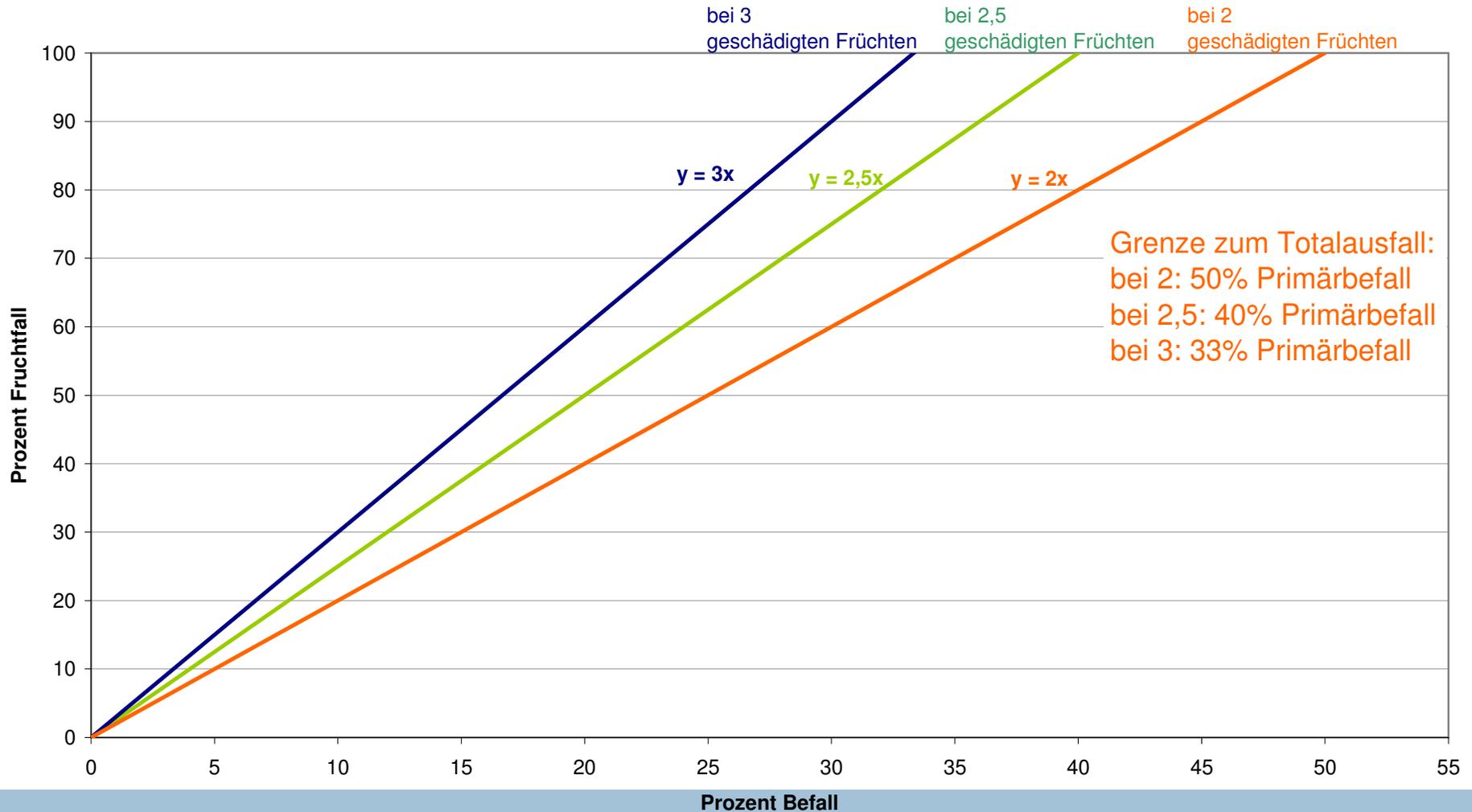
**mit Quassia** (Bild bietet sich an einem Standort auf 44 ha bei diversen Sorten)

**ohne Quassia** (Bild bietet sich an einem Standort auf 63 ha bei den gleichen Sorten)





Fruchtfall in Abhängigkeit vom Befallsgrad mit der Apfelsägewespe und von der durchschnittlichen Anzahl geschädigter Früchte pro Larve





## Zusammenfassung

- Bei mehr als 13,4 % sekundärem Fruchtbefall ist derzeit in jedem Fall ein *Quassia*-Einsatz im Mostapfelbereich wirtschaftlich sinnvoll.
- Im Jahr 2010 wurden eine Fotoreihe und ein Schema der Eientwicklung der Apfelsägewespe erarbeitet.
- BBCH 66-67 (ca. 50% der Blütenblätter abgefallen) wäre 2010 der optimale *Quassia*-Einsatztermin gewesen (auch in Versuchen in anderen Jahren und Orten).
- Im Bereich 33-50% Primär-Fruchtbefall ist ohne Pflanzenschutz ein Totalausfall der Ernte zu erwarten.
- In M-V ist die Hälfte (3) der Apfel-Ökobetriebe und ca. zwei Drittel der Apfel-Ökoanbaufläche betroffen
- Zukünftig kann die Entwicklung von Schlupfwespen zusätzlich zur Verringerung des Befallsdruckes beitragen (BB: 60 % Besatz wurde beobachtet)
- Auspflücken des Primärbefalls kann im Tafelobst ohne *Quassia*-Einsatz sinnvoll sein



**Landesamt für Landwirtschaft,  
Lebensmittelsicherheit und Fischerei  
-Pflanzenschutzdienst-**

**Mecklenburg  
Vorpommern** 

