



Landesamt für Landwirtschaft,
Lebensmittelsicherheit und Fischerei
-Pflanzenschutzdienst-

Mecklenburg
Vorpommern

Apfelschorf – *Venturia inaequalis*



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



Warum dieses alte Thema?

- 2010 in einigen Betrieben beträchtliche ökonomische Einbußen durch Schorf
- Situation im Land sehr differenziert von „Null-Schorf“ bis „Extrem-Schorf“
- deshalb:
 - Wo liegen Risiken?
 - Welche Methoden sollten in den Produktionsprozess integriert werden?



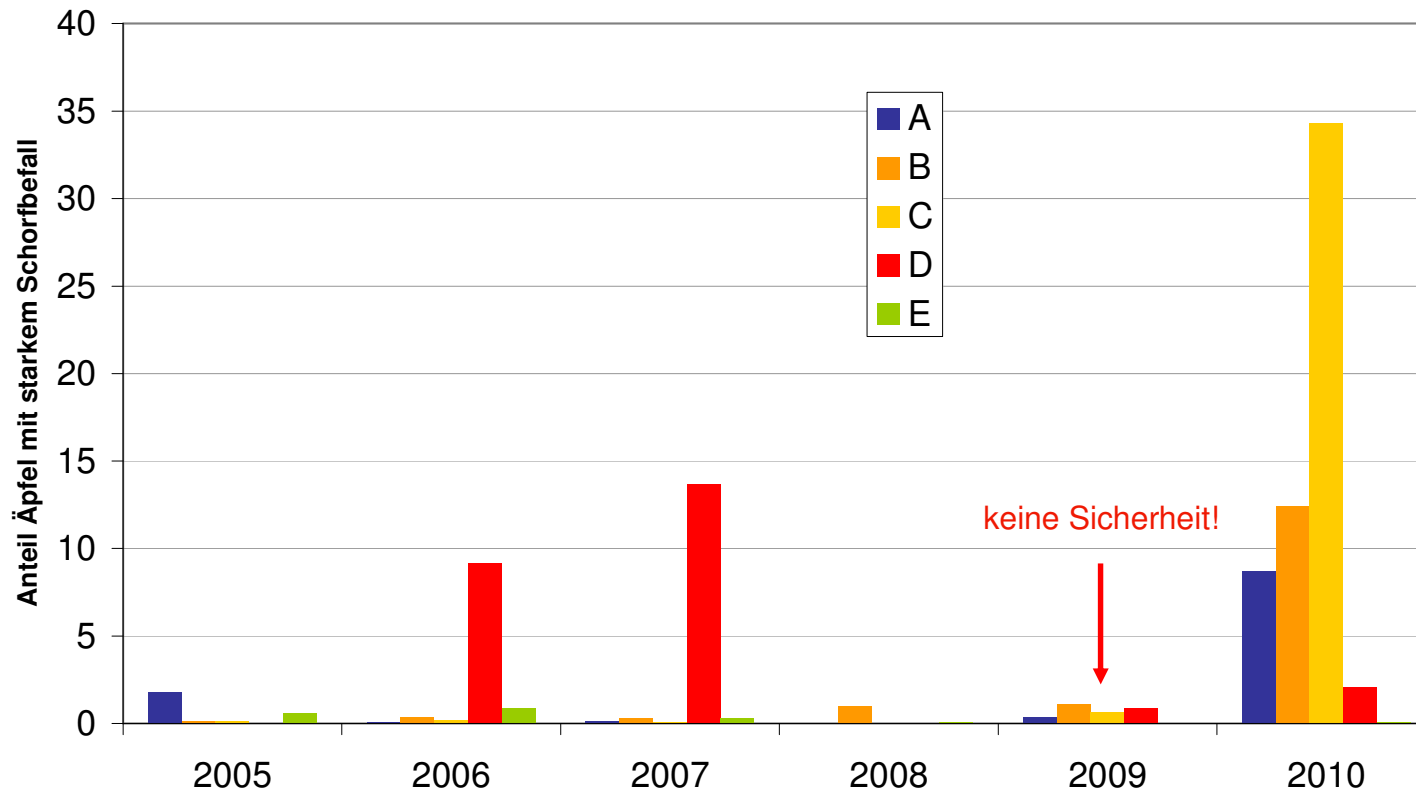
Landesamt für Landwirtschaft,
Lebensmittelsicherheit und Fischerei
-Pflanzenschutzdienst-

Vorerntebonitur des PSD



Mecklenburg
Vorpommern

Bedeutung von Schorf im Tafelobst in M-V in Abhängigkeit
vom Jahr und vom Standort



Ergebnisse der
Vorerntebonituren sind
nur Anhaltspunkte,

2010 sind mehrere
Standorte betroffen,
die seit 2005 keine
Probleme hatten,
gleichzeitig waren an
anderen Standorten
wenig bis keine
Probleme zu
beobachten



Primärsaison -Ascosporen-

Quelle: Mühle

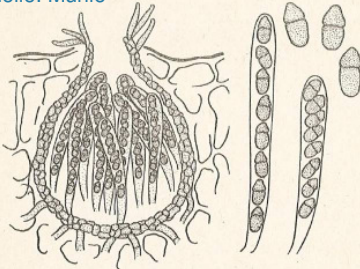
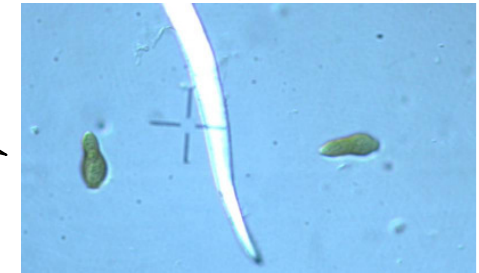


Abb. 88. *Venturia inaequalis*: a. reifes Perithecium im Längsschnitt an einem abgefallenen Apfelblatt, b. zwei Asci mit Ascosporen, c. einzelne Ascosporen (R. HERSCHEL)



Lebenszyklus

Sekundärsaison -Konidien (asexuell)-



Quelle: Mühle

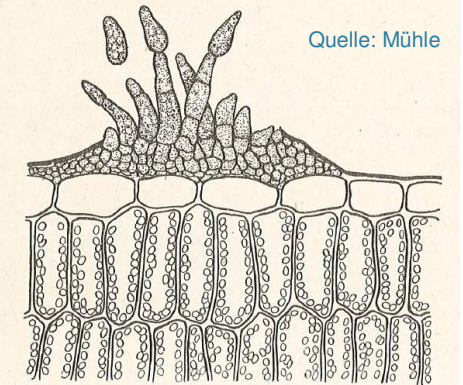


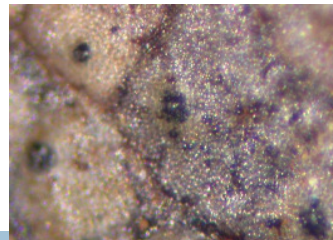
Abb. 89. *Venturia inaequalis*. Konidienlager (Blattquerschnitt) (R. HERSCHEL)



Überwinterung auf Fruchtholz -Konidien (asexuell)-



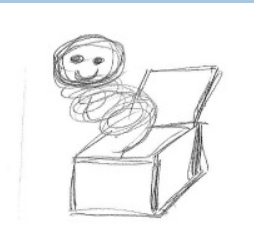
Überwinterung im Falllaub -Perithezienausbildung (sexuell)-



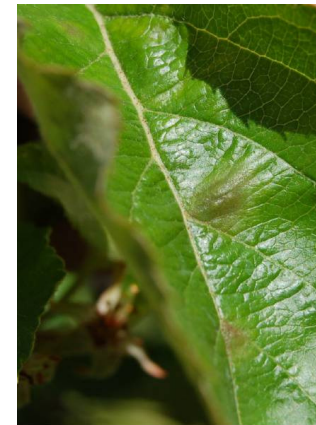


Ascosporensaison

- Hauptinfektionen rund um die Blüte (Beginn: 14 d vdB)
- Ascosporenpotential (ausgeschleudert nach längerem Regen, Schachtelteufel- Prinzip)
 - pro definierter Blattmenge (Datei von Dr. A. Kollar)
 - Schorf im Vorjahr
 - durch die Menge von Blattmasse unter den Bäumen
 - Unterstützung der Verrottung
- Sachgerechter Schnitt, Auslichtung der Bäume (Baumhöhe, Blattnässedauer)
- Prognosemodelle für Infektion (MILLS, WELTE, RIMpro, SIMSCAB)
 - Niederschlag, rel. Luftfeuchte, Windgeschwindigkeit, Strahlung:
Blattnässedauer, auch messbar
 - **Temperatur**
- Fungizideinsatz während der Ascosporensaison
 - Beginn, Ende der Saison und Sporenmenge berücksichtigen,
 - Häufigkeit (Schutz des Neuzuwachses, Niederschlagsmenge, Blattnässe)
 - Nähe zu Infektionsereignissen
 - Resistenz der Kurativpräparate (Differenzierung)
 - Einsatz in den Regen hinein bei schwersten Infektionen



**Multiplikation
ergibt absolutes
Potential!**



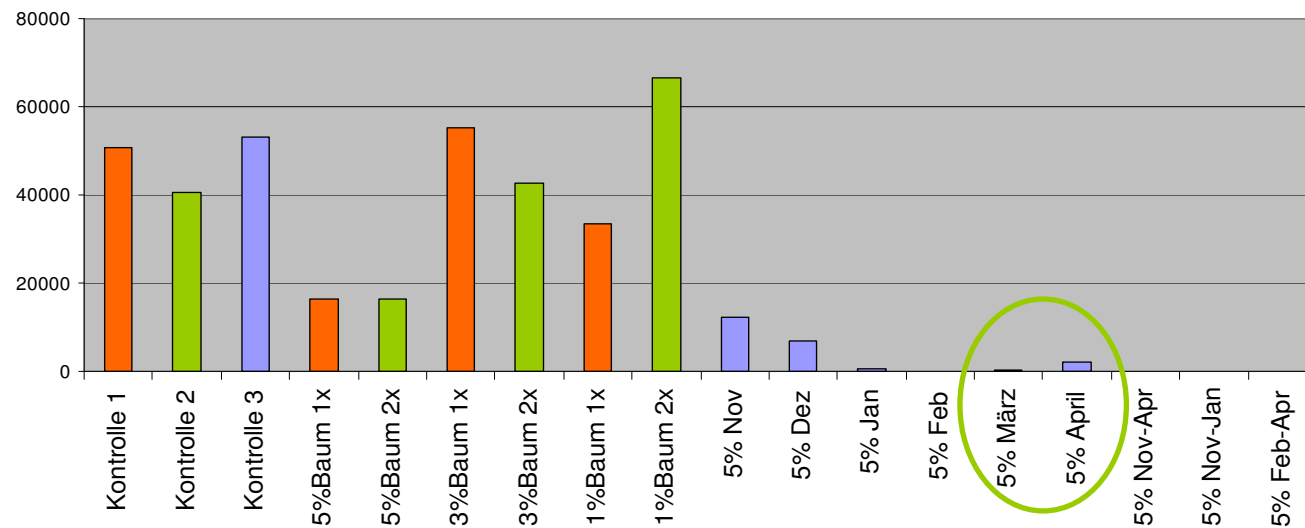


Ascosporenpotential 2006, kumulativ

für ganze Primärsaison nach Harnstoffeinsatz
[Ascosporen/ml]

Baumbehandlungen

Bodenbehandlungen





Unterstützung der Verrottung

- sparsamer Kupfereinsatz, um Regenwürmer zu schonen
- Harnstoffeinsatz (Grenze 30 kg N/ha, Auflösen problematisch) ab Mitte März (IP) auf den Boden
- Biogassubstrat mit 30-35 kg N/ha (Herr Brandt)
- Kalkstickstoff (30 kg Rein- N/ha)
- Häckseln der Blätter unter den Bäumen
Laubsauger, Laubbesen, Stockräumer
- Reihenputzen, Mulchen
- Einfräsen des Laubes



Laubteppich durch Schneedecke März 2010



Unterstützung der Verrottung

- Idee aus Brandenburg:
Gummilappenrotor (gegen Holz, nicht
Laub) für den Baumstreifen vor dem
Traktor,
kombiniert Mulcher für den
Fahrstreifen hinter dem Traktor
 - Problem: Kosten für die
Arbeitszeit: 1 ha -1h



Laubteppich durch Schneedecke März 2010



Ascosporenflug in M-V am Standort Schwerin (ausgeschleudert)

Daten: Monika Rehm

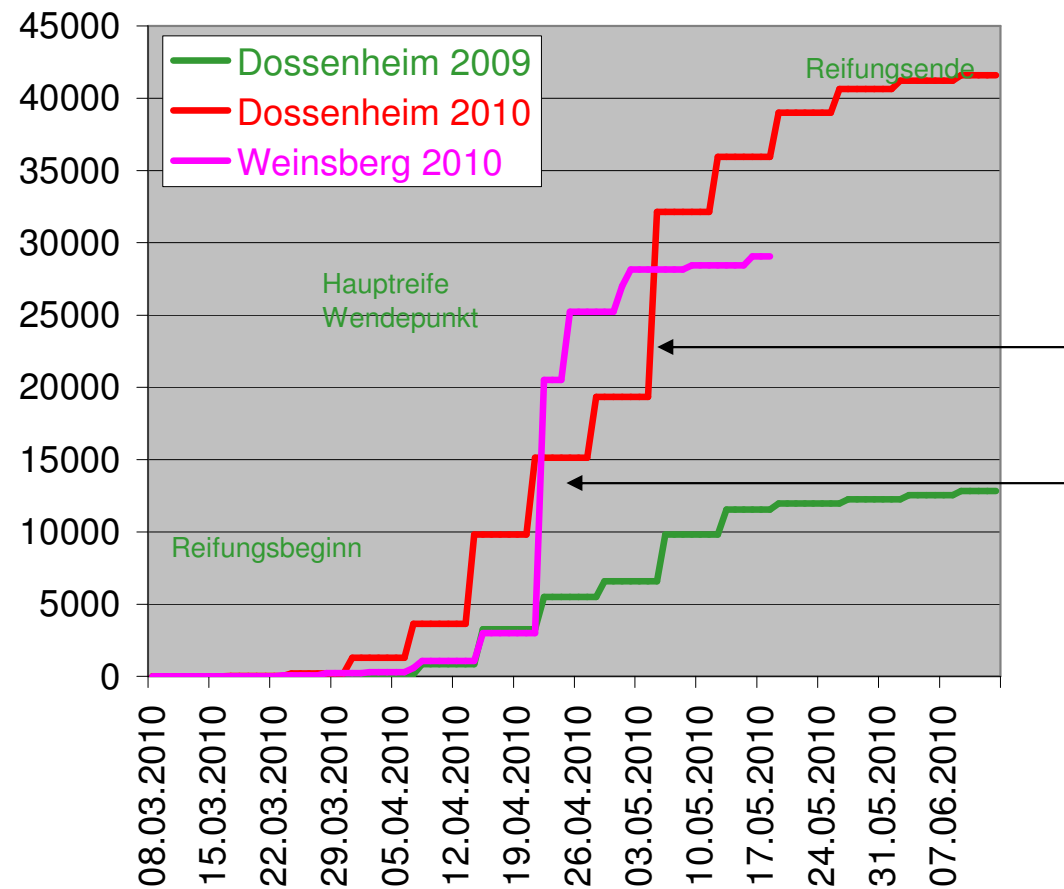


Jahr	Flugbeginn	Flugende
1999	01.03.	28.06.
2000	02.03.	Blätter Mitte Mai verrottet
2001	02.04.	12.06.
2002	28.02.	Gerät defekt
2003	31.03.	30.06.
2004	23.03.	05.07.
2005	18.03.	ca. 06.06.
2006	03.04.	ca. 12.06.
2007	02.03.	05.06.
2008	25.02.	29.06.
2009	12.03.	11.06.
2010	26.03.	ca. 11.06.



Ascosporensaison 2010 (A. KOLLAR)

Ascosporenzahlen (kumulativ, absolut) im Vergleich zum Vorjahr

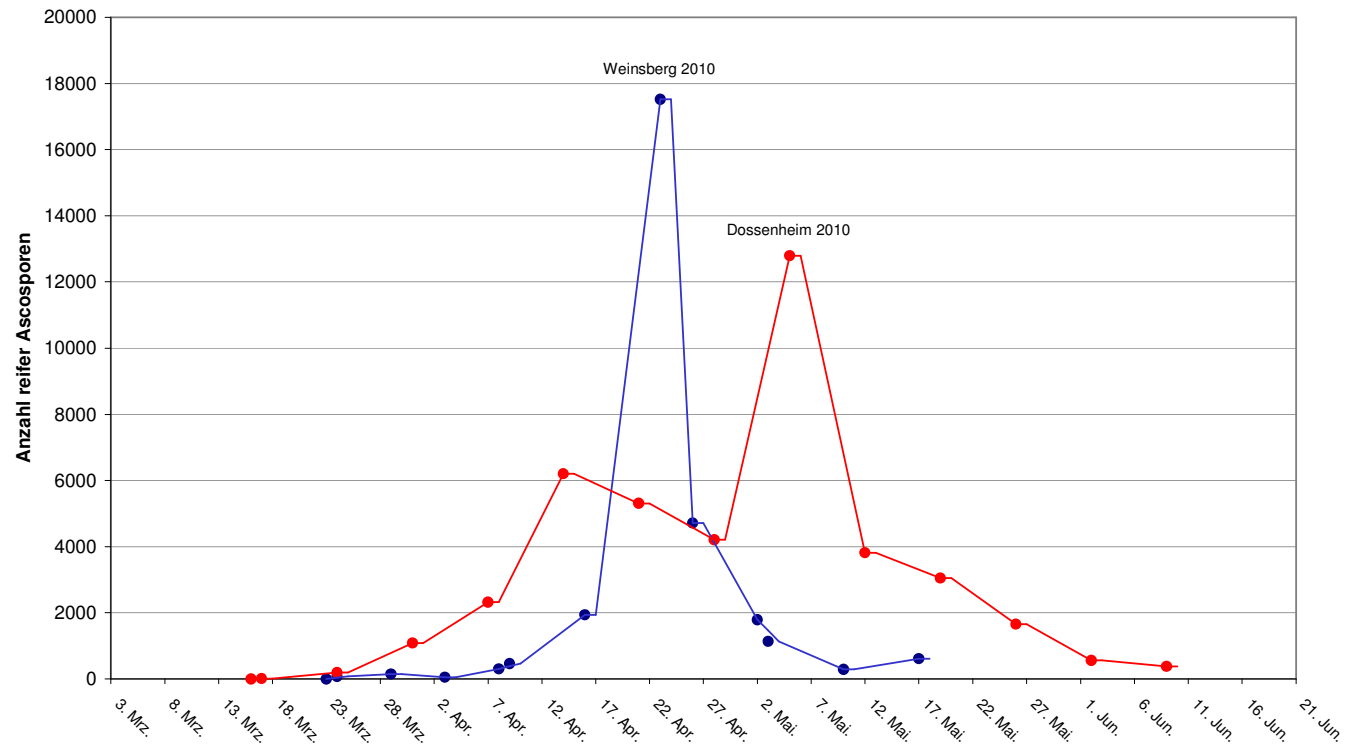




Ascosporenreifung 2010 (in definierter Blattmenge, Daten A. KOLLAR)

- an vielen Standorten in Europa Ende April schwerste Infektion der Saison (30 - 60% der Ascosporen) mit extremen Auswirkungen
- Differenzierung im Zeitpunkt zwischen den Orten (Weinsberg: Nähe Heilbronn, Dossenheim: Nähe Heidelberg)

Verteilung des Ascosporenreifung während der Schorfseason



Darstellung
verdeutlicht die
Probleme evtl.
besser;

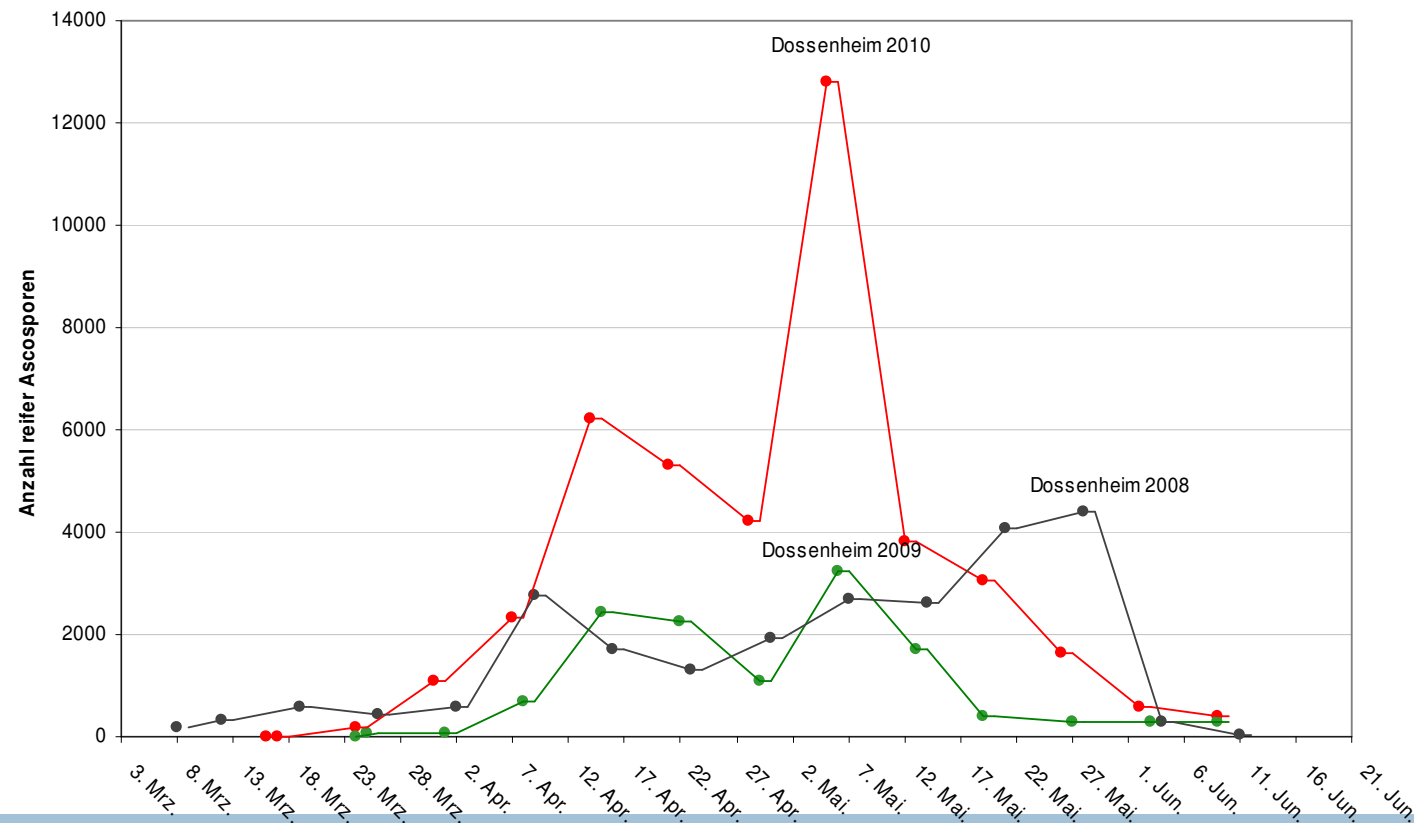
Ascosporen-
ausstoß nach
längerer
Durchfeuchtung
und lichtgebunden



Ascosporenreifung 2010 im Vergleich

- Verteilung der Ascosporenreifung **in definierter Blattmenge** im Vergleich zu den beiden Vorjahren (Daten A. KOLLAR)

Verteilung des Ascosporenreifung während der Schorfssaison

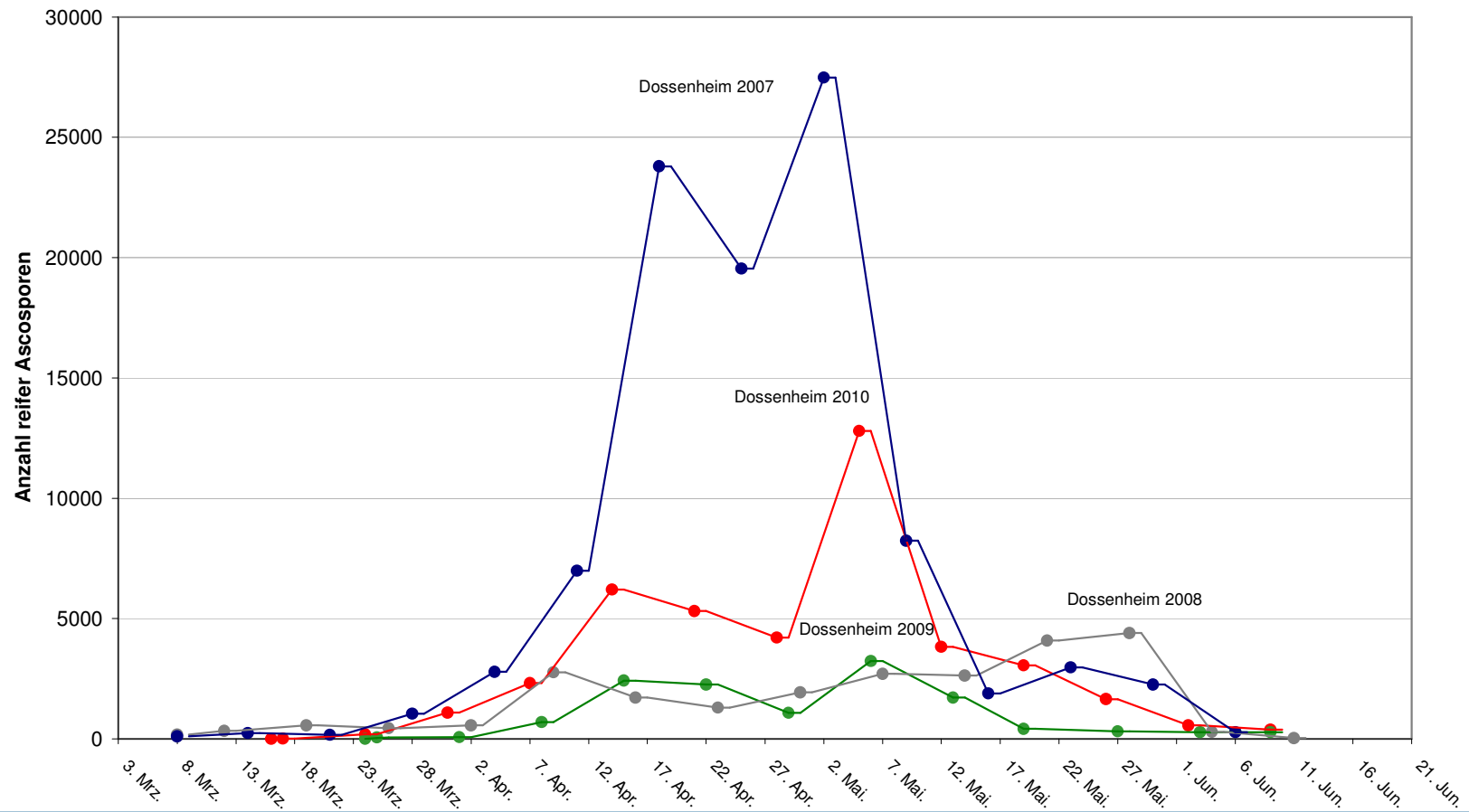


bis Ende der Blüte werden 70-90% der Ascosporen ausgestoßen, bei trockener Witterung nach hinten verschoben: z. B. 2008 trockener Mai



Ascosporenreifung 2007- 2010 (Daten: A. KOLLAR)

Verteilung des Ascosporenreifung während der Schorfsaison





Konidiensaison



- teilweise Überwinterung auf dem Fruchtholz (besonders bei schlecht ausgereiften Trieben)
- Infektionen nach erfolgreicher Ascosporeneninfektion oder direkt durch überlebende Konidien an der Triebbasis
- epidemieartige Vermehrung (10.000 Konidien pro Schorffleck möglich)
- Konidien führen im Vergleich zu Ascosporen bei geringerer Blattnässedauer und Temperatur mit einer kürzeren Inkubationszeit zu einer Infektion (Tau!)
- Entwicklungsstadium der Blätter (nach 7 Tagen Altersresistenz, zur Ernte hin abnehmend) beeinflusst den Erfolg einer Infektion
- Fruchtbefall ist immer möglich, Frühbefall führt von rissigen bis zu deformierten Früchten, Fruchtbefall im Sommer und Herbst führt zu vielen kleinen Flecken, Infektionen kurz vor der Ernte bewirken Lagerschorf
- nach der Ernte kann Konidienvitalität durch Captan- Einsatz gestoppt werden, dadurch deutliche Einschränkung der Ascosporenenentwicklung im Winter (NI)





Einsatz von Schorf-Fungiziden im Tafelobst 2010 in MV (ausgewählte Beispiele)

Standort	K	SK	AP	AZ	AZ, AP	S	ges.	als Tafelware nicht vermarktbar in %
1	23		1	3		3	30	0,0
1 öko	32	2					34	0,4
2	7		1	3			11	2,1
3	18		2	1	1	3	25	8,7
4	21		3	2	1		27	34,3

K Kontaktpräparat
SK Schwefelkalk
AP Anilinopyrimidin
AZ Azol
S Strobilurin (Lagerschorf)

- Kein Zusammenhang zwischen der Anzahl von Aufwendungen und dem Ergebnis!
- Wo liegen die Ursachen?



Ergebnisse zum Schorf 2004, 2005, 2007, 2010

Strobilurinresistenz (Resistenz: >20 % resistente Allele)

Seit 2005 wurden in den beprobten Betrieben keine Strobilurine mehr gegen Schorf eingesetzt.
Flint (Trifloxystrobin) ist noch wirksam **gegen Mehltau und Lagerkrankheiten außer Schorf.**

Ort	resistente Allele in Prozent							
	Tafel				Industrie			
	2004	2005	2007	2010	2004	2005	2007	2010
Stralsund	4	1;0	0;0,4	5	0	0		
Eschenhörn	2	100	20	81		0		
Lütten Klein	100;61	100	71;70	100		4		
Badendiek				5	8	13;0	3	
Wittenburg				0	0			
Boddin	71	45	22;22			4		
Hagenow	25	10	24					
Dodow					6			6
Schwechow					3	33;0	5	0
Ruthen			30					



Ergebnisse zum Schorf 2004-2007, 2010

Sensitivitätsprüfung bei Azolen

spürbare Wirkungsminderungen ab Resistenzfaktor 4?

Ort	Resistenzfaktor für Flusilazol				
	2004	2005	2006	2007	2010
Stralsund	6	3; 5	2	4;3	4
Eschenhörn	9	2	9	5	7
Lütten Klein	15	9	2	5;8	4
Badendiek		5	9	2	4
Wittenburg					5
Ruthen			15	6	
Boddin	k.A.	4	5 (ö); 6	4;9	kein Schorf!
Schwechow	k.A.	4	4	15	3; 4
Hagenow			6	6	

- Wirkungsminderungen gegenüber Azolen seit 1996 aus dem Alten Land bekannt
- in SN Wirkung im Feldversuch bei Resistenzfaktor 40 gut (2010)
- laut Syngenta bei Resistenzfaktor 15-65 Wirkung im Freiland gegeben



Ergebnisse zum Schorf 2004-2007, 2010

Sensitivitätsprüfung bei Anilinopyrimidinen

spürbare Wirkungsminderungen ab Resistenzfaktor 4?

Ort	Resistenzfaktor für Cyprodinil				
	2004	2005	2006	2007	2010
Stralsund	24	24	6	27; 18	6
Eschenhörn	7	7	9	7	4
Lütten Klein	25	51	27; 6	18; 18	10
Badendiek		18	27	14	6
Wittenburg	10		s		2
Ruthen			5	10	
Boddin	k.A.	7	17 (ö); 6	10;5	kein Schorf!
Schwechow	4	3	14	7	3; 10
Hagenow			44	30	

- Sensitivitätsverlust aus dem Alten Land seit 2003 bekannt
- Anilino-WG (50%) in TH 2010 deutlich schwächer als der Score- WG (70-85%)!
- SCHEER (BW, Obstbau 2/2011): WG von Delan WG lässt sich vorbeugend mit Scala nicht verbessern



Schorf-Fungizide

Wirkstoff- gruppe	Ab- kürzung	Wirkung	Schorf- Resistenz beruht auf x Genen	Mittel
Strobilurine	S	Atmungskette	einem	Discus, Stroby WG, Flint, Consist Plus, Bellis
Azole	AZ	Sterolbiosynthese	mehreren	Score, Systhane 20 EW, Vision
Anilinopyrimidine	AP	Aminosäuresynthese	?	Chorus, Scala, Vision
	SK			Schwefelkalkbrühe (Stoppwirkung)
		teilsystemisch, vor allem protektiv		Syllit
Kontaktmittel	K		vielen	Funguran, Cueva, Delan WG, Malvin WG, Merpan 80 WDG, Schwefel-Präparate u.a.

Vision: zulässige Aufwandmenge zu gering



Landesamt für Landwirtschaft, Lebensmittelsicherheit und Fischerei -Pflanzenschutzdienst-

Leistungen der verfügbaren Fungizide

Wirkstoff-Gruppe	Präparat (Wirkstoff)	Regenfestigkeit in mm	Wirktemperatur-Bereich in °C	Protektivleistung	Kurativleistung
Anilino-pyrimidine	Chorus (Cyprodinil) Scala (Pyrimethanil) Vision (Pyrimethanil + F)	100 100	< 5-(10) 12°C	3-10 d?	max. 24 h
Triazole	Score (Difenoconazol) Systhane 20 EW (Myclobutanil) Vision (P + Fluquinconazol)	20	> 10 (12)°C	1-2 d	max. 48 h
Strobilurine	Bellis (F 500 + Boscalid) Consist Plus (Captan + Trifloxystrobin) Flint (Trifloxystrobin) Stroby WG, Discus (Kresoxim-methyl)	100 100 100		3-10 d	
Kontaktfungizide	Funguran (Cu-oxychlorid) Cueva (Cu-oktanoat) Syllit (Dodin) Delan WG (Dithianon) Malvin WG, Merpan 80 WDG (Captan) Kumululus WG u. a. (Netzschwefel)	25 15 15; 20-25 10 5		8-10 d allg. 3-10 d	36 h?
	Schwefelkalkbrühe (Kalziumpolysulfid)	10			10-14h
	Serenade (<i>Bacillus subtilis</i>)				

Schlagkraft berücksichtigen!

Netzschwefel wiederholt ausgebracht: Belag bleibt



Applikation in einer Blattfeuchteperiode; Zuwachs – wann relevant?

- Stopp der schwersten Infektionen im Regen (Keimschlauchbildung und das Eindringen des Pilzes verhindert)
 - mit Schwefelkalk, Delan WG, Merpan 80 WDG
 - Syllit – Ausbringung in Regenspauzen bei schwersten Infektionen auf das „nasse, aber antrocknende Blatt“ empfohlen (SCHEER, Obstbau 2/ 2011)
- Wann erneuten Zuwachs berücksichtigen?
 - nach 72 h (Herr Brandt) – abhängig von Witterung



Prognosemodelle

„Seltsam ist Propheten Lied,
doppelt seltsam, was geschieht.“

(Johann Wolfgang v. Goethe)

- **MILLS**
- **WELTE**
- **RIMpro**
- **SIMSCAB**



Prognose –

Schorfinfektion nach MILLS und LAPLANTE (1951), nach VUKOVITZ (1980)

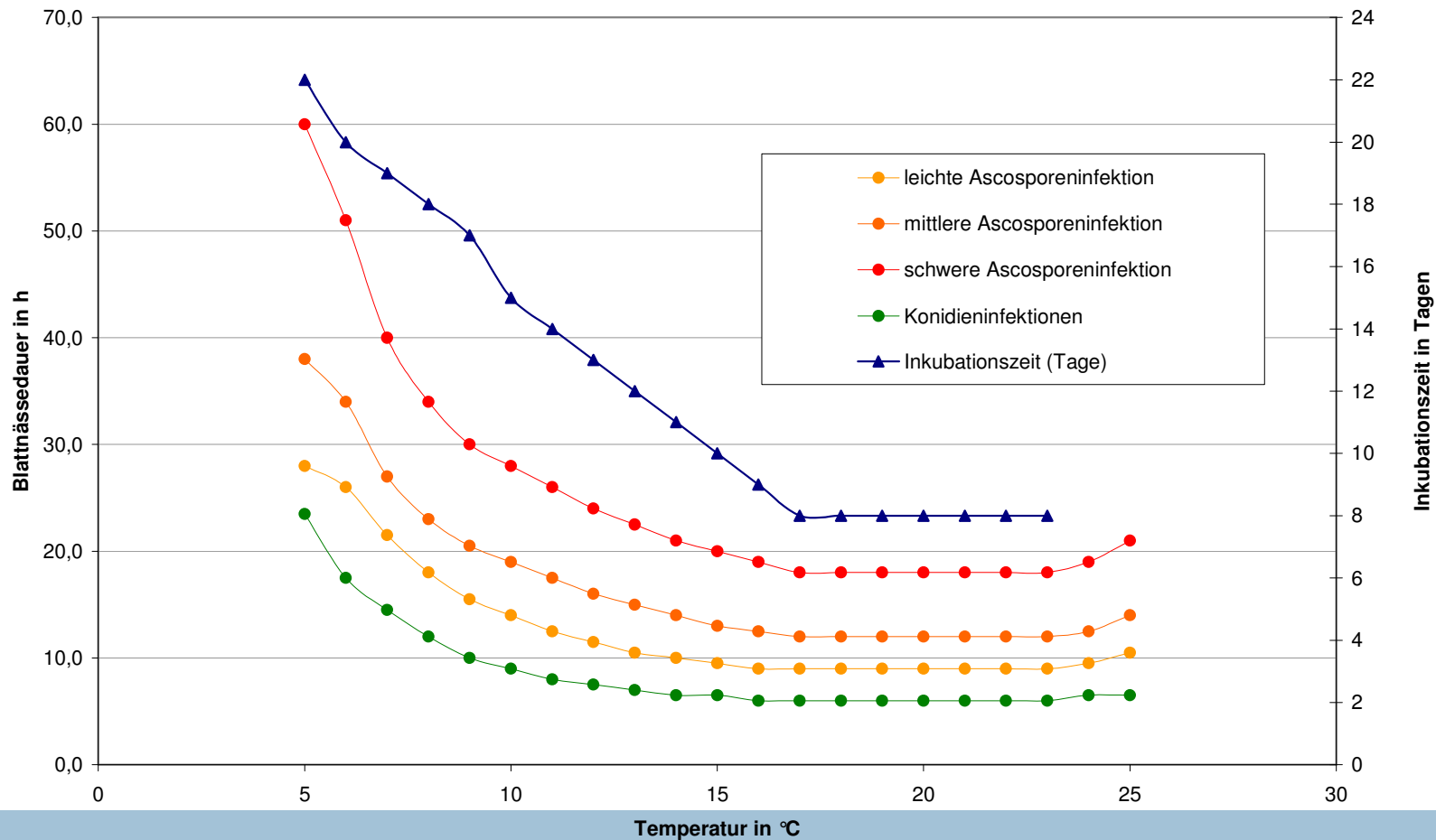
Temperatur (°C)		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17-23	24	25
Blatt- nässe- dauer (h)	leichte Ascosporeninfektion	28,0	26,0	21,5	18,0	15,5	14,0	12,5	11,5	10,5	10,0	9,5	9,0	9,0	9,5	10,5
	mittlere Ascosporeninfektion	38,0	34,0	27,0	23,0	20,5	19,0	17,5	16,0	15,0	14,0	13,0	12,5	12,0	12,5	14,0
	schwere Ascosporeninfektion	60,0	51,0	40,0	34,0	30,0	28,0	26,0	24,0	22,5	21,0	20,0	19,0	18,0	19,0	21,0
	Konidieninfektionen	23,5	17,5	14,5	12,0	10,0	9,0	8,0	7,5	7,0	6,5	6,5	6,0	6,0	6,5	6,5
Inkubationszeit (Tage)		22	20	19	18	17	15	14	13	12	11	10	9	8		



Prognose –

Schorfinfektion nach MILLS und LAPLANTE (1951), nach VUKOVITZ (1980)

optimal zwischen 17-23°C, aber auch in kaltem Frühjahr gelingt eine Infektion bei entsprechender Feuchtigkeit („2010 war kein gefühltes Schorfjahr“)

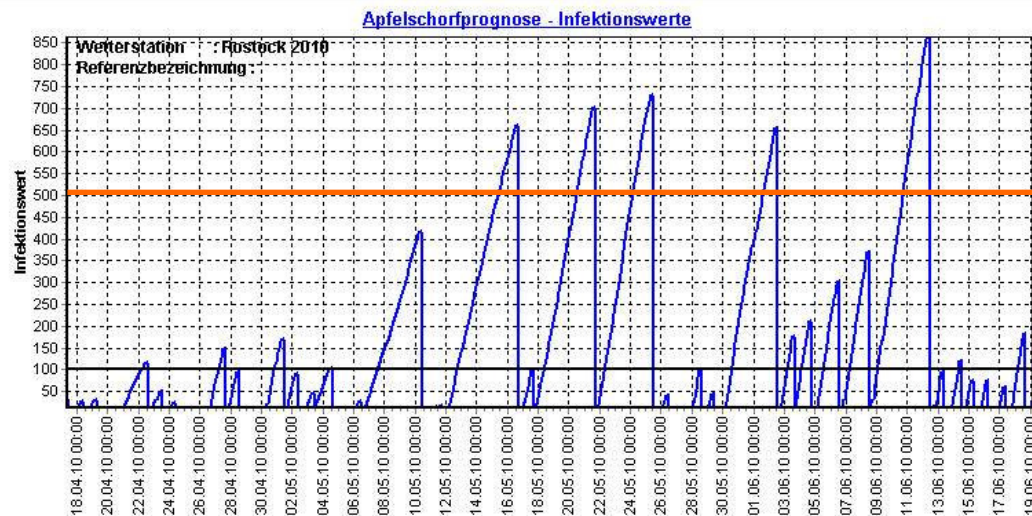
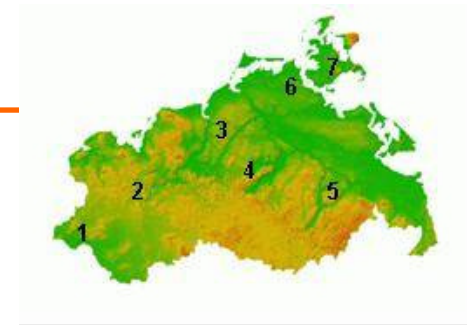
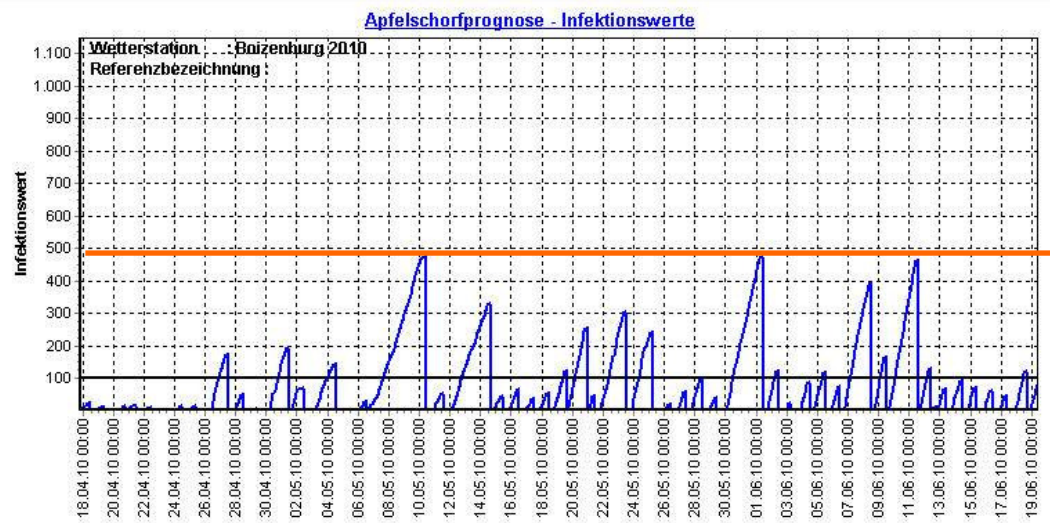


nach einer
Trocken-
periode von
8 h beginnt
eine neue
Infektions-
periode



Landesamt für Landwirtschaft, Lebensmittelsicherheit und Fischerei -Pflanzenschutzdienst-

Prognose – Schorfinfektion nach MILLS und LAPLANTE (1951), Grenze: leichte Infektion

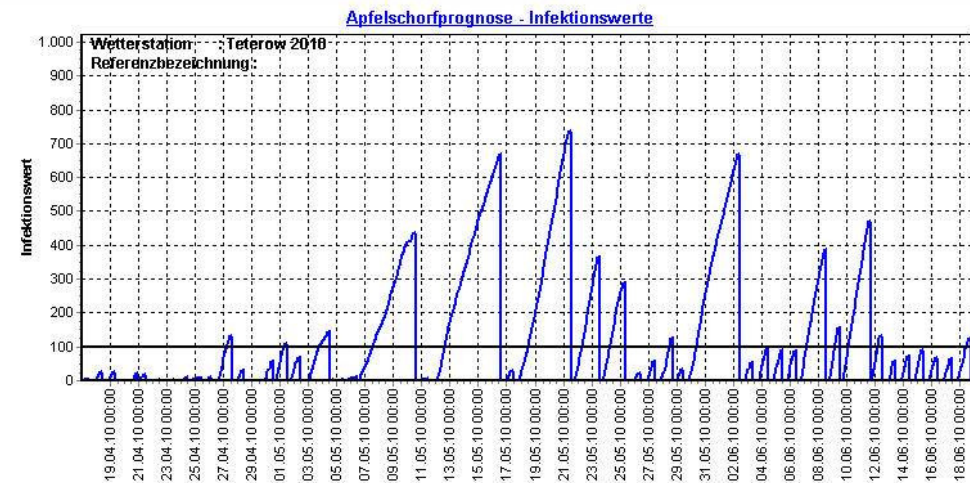
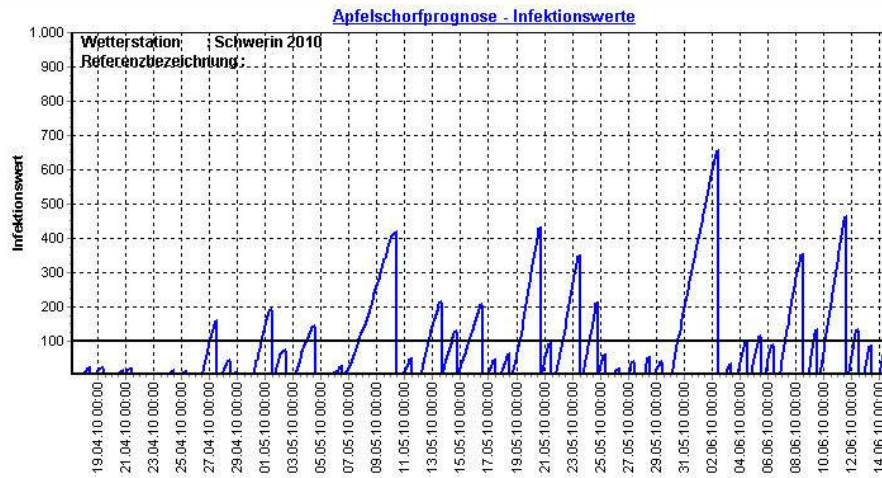
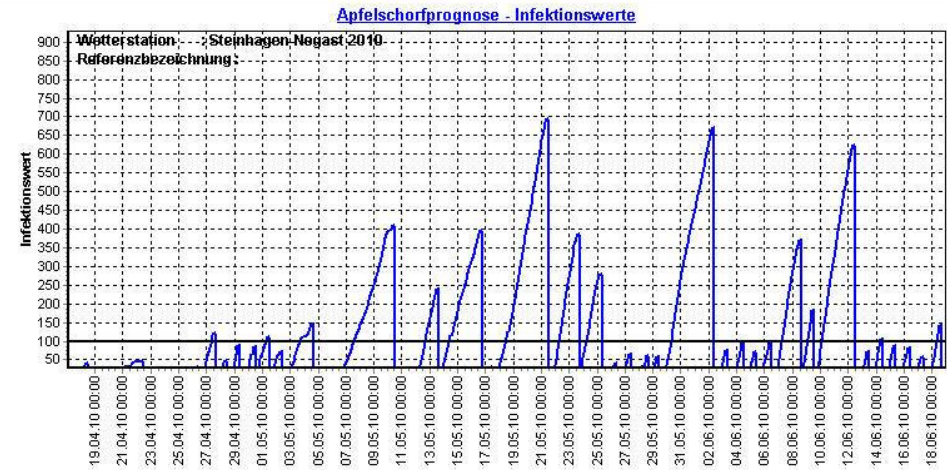
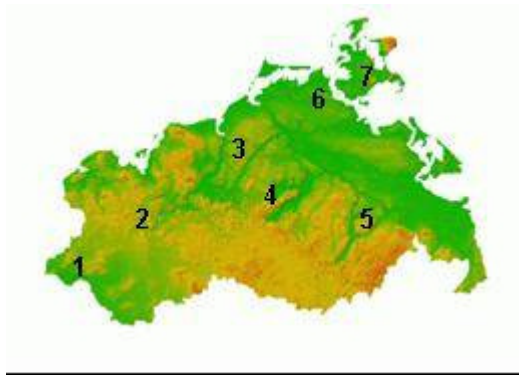


Extreme nach MILLS 2010
Differenzen zwischen
den Orten in M-V bei:
1. Infektionswerten (rote Hilfslinie bei 500),
2. Zeit $I > 100$ (schwarze Linie,
Grenze leichte Infektion)



Landesamt für Landwirtschaft, Lebensmittelsicherheit und Fischerei -Pflanzenschutzdienst-

Prognose – Schorfinfektion nach MILLS und LAPLANTE (1951), Grenze: leichte Infektion





Prognosemodelle

- WELTE (Dr. sc. agr. Herbert Welte)
 - Schorfinfektionswahrscheinlichkeit unter kontinuierlicher Bewertung der Einflußfaktoren
 - Ermittlung der Schorfinfektionskurve unter Berücksichtigung der Sporenentwicklung
 - Berechnungsgrundlage sind Stundenwerte der Lufttemperatur, der relativen Luftfeuchte, des Niederschlages und der Blattnässe
 - Berücksichtigung von Vorjahresbefall, Sortenanfälligkeit, Triebigkeit
 - Zusatzfunktion: Inkubationszeit
 - Infektionsindex: ab 100%: leichte, ab 130%: mittlere, ab 200% schwere Infektion
 - Ende der Infektionsperiode mit definierter Anzahl Trockenstunden
 - 1-2 Infektionsperioden mehr berechnet als mit RIMpro (Holb 2003)
 - WELTE-Schorf-Modul ist ein **Erweiterungsmodul zur Software UK_TOSS** (Wetterstation)



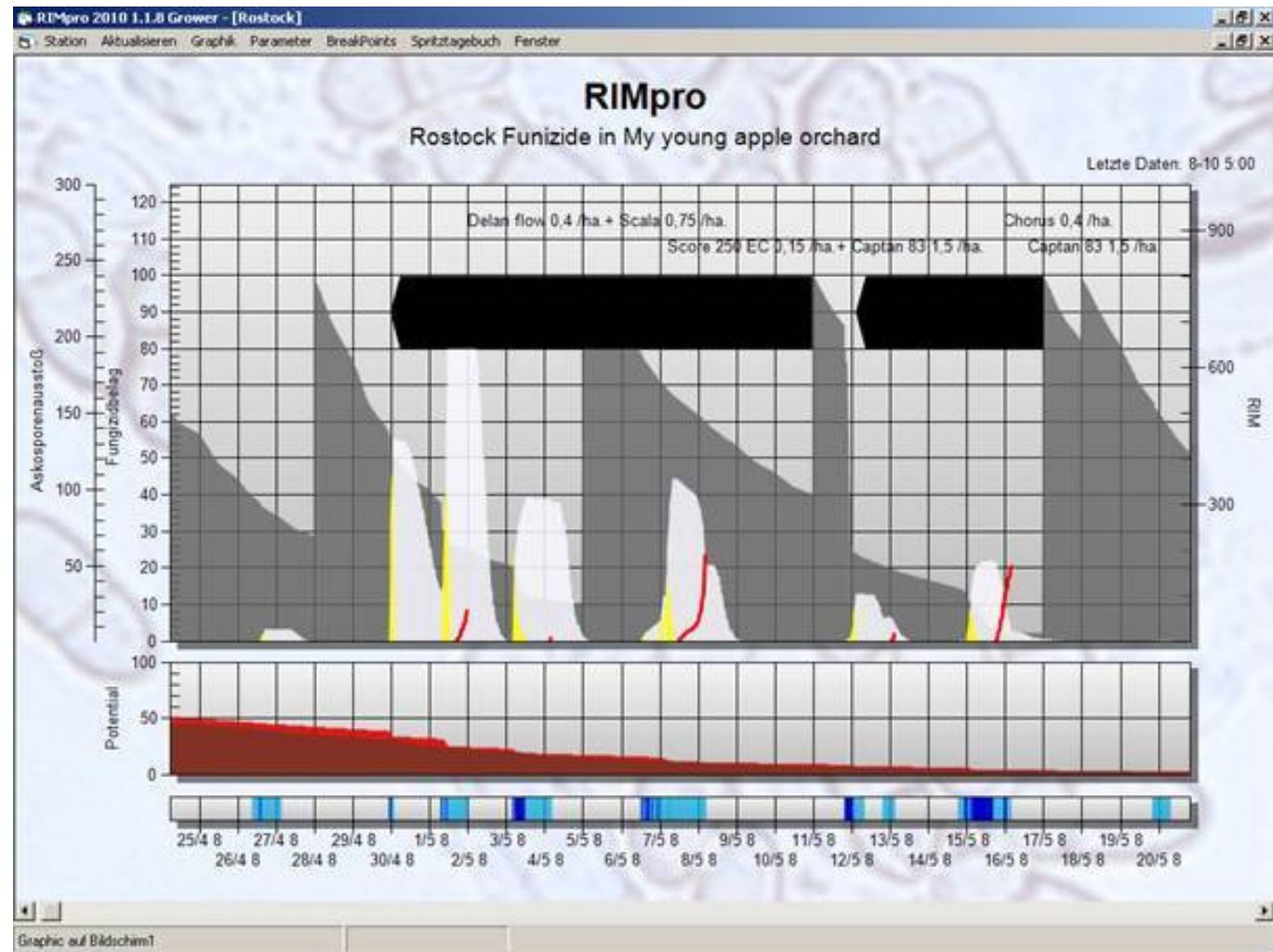
Prognosemodelle

■ RIMpro

- Abschätzung der Sporenaktivität (Sporenreife, Sporenausstoss) während der Primärsaison, Startdatum eingeben!
- Zusätzlich Infektionen in Abhängigkeit von Temperatur und Blattnässedauer
- RIM = Relatives Infektions-Maß
 - > 100= leichte Infektion
 - 100-300 = mittlere Infektion
 - > 300 = schwere Infektion



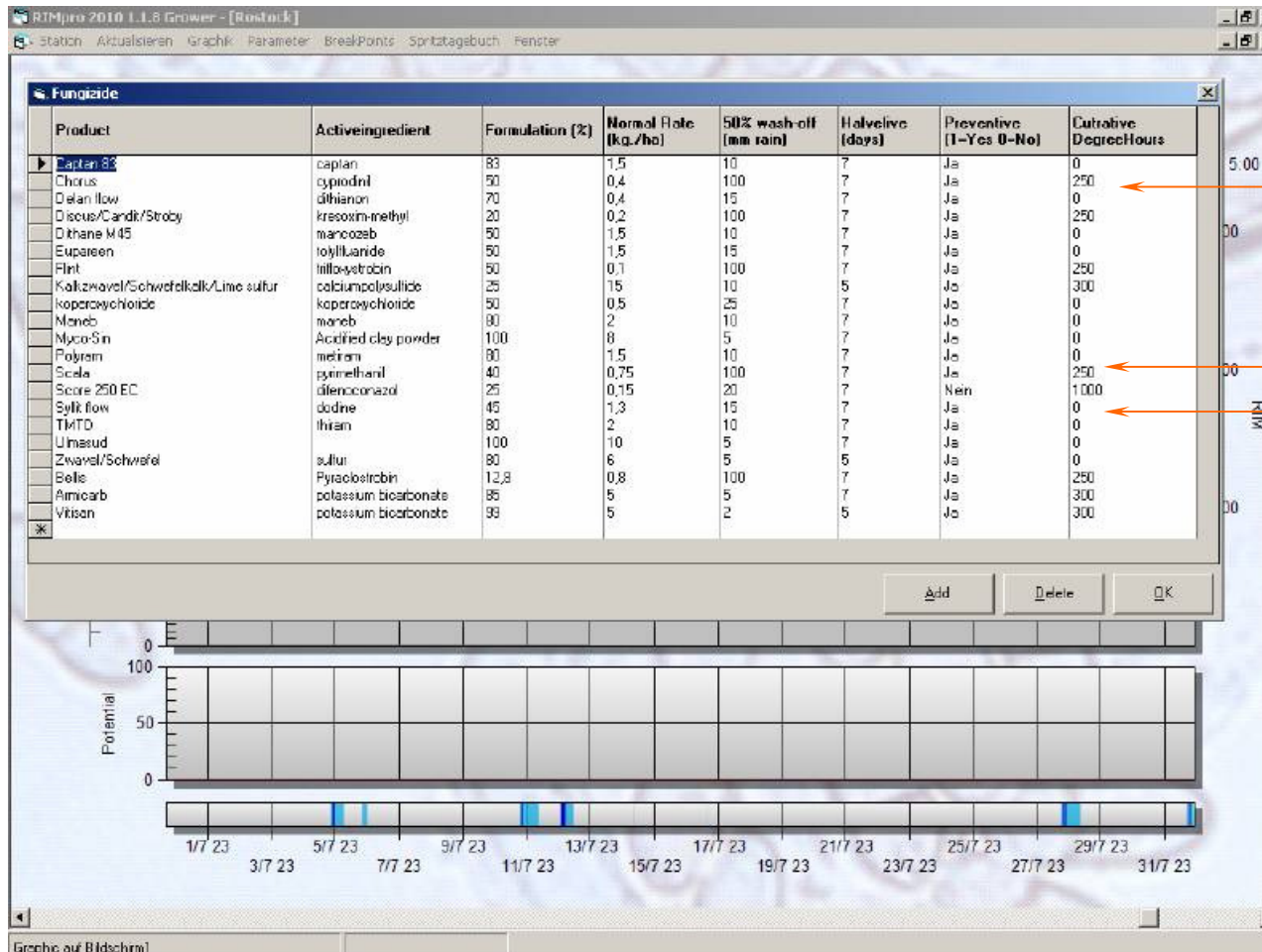
RIMpro





RIMpro

RIMpro überschätzt
Kurativleistung einzelner Präparate:
daher anpassen unter Parameter/ Fungizide,
letzte Spalte:
Curative DegreeHours



vorher: 1000

vorher: 1000

vorher: 500

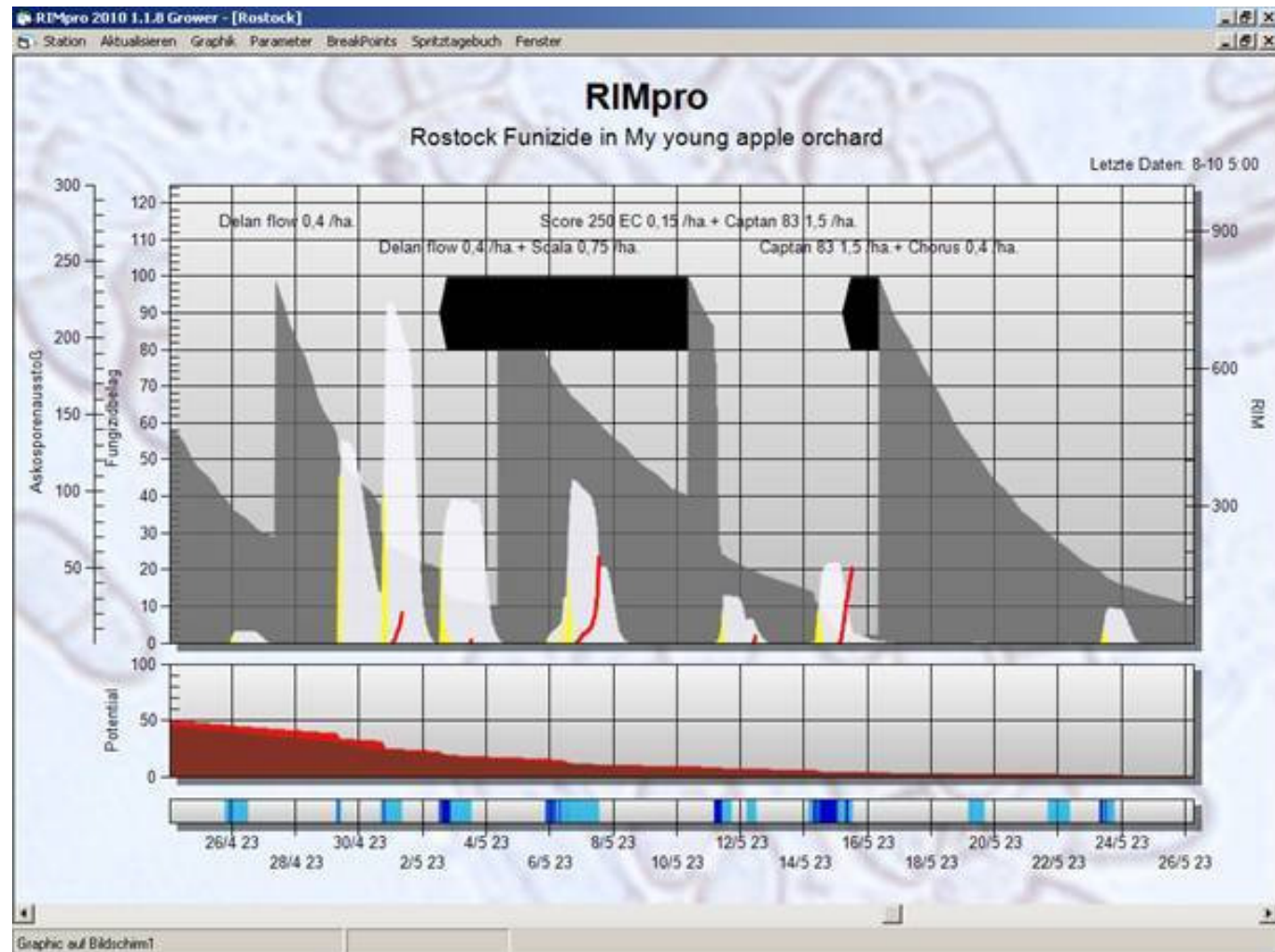
auch Aufwandmenge korrigieren



RIMpro

Problemquelle HRO:
langes Wochenende
zu
Himmelfahrt
(**BBCH 62**),
Kurativleistung kam zu
spät
(Rückschluss durch
erste Schorffunde und
Berücksichtigung der
Inkubationszeit in
Abhängigkeit von der
Temperatur),

Gleichzeitig Infektion
wahrscheinlich
schwerer als in
RIMpro erwartet
(SIMSCAB)





Prognosemodelle

- SIMSCAB

- Quelle: italienisches Modell A- Scab

(V. ROSSI, I. PONTI, M. MARINELLI, S. GIOSUE, R. BUGIANI)

Journal of Plant Pathology, 2000, 82 (2), 111-118

- Dynamisches Simulationsmodell zur Berechnung von Primärinfektionen
 - Berechnung der Reife der Ascosporen
 - Berechnungsgrundlage sind Stundenwerte der Lufttemperatur, der relativen Luftfeuchte, des Niederschlages und der Blattnässe
 - nach Einschätzung von TH (ZEPP- Tagung 2010) grundsätzlich besser als MILLS und WELTE
 - muss derzeit noch überarbeitet werden (Termin der ersten Infektion zu früh prognostiziert)



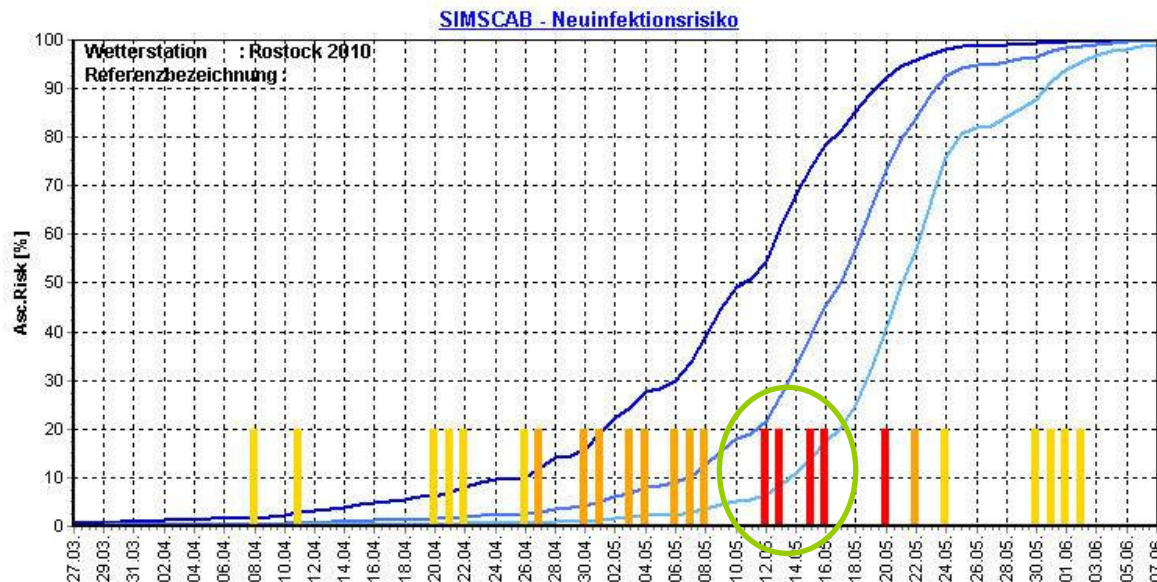
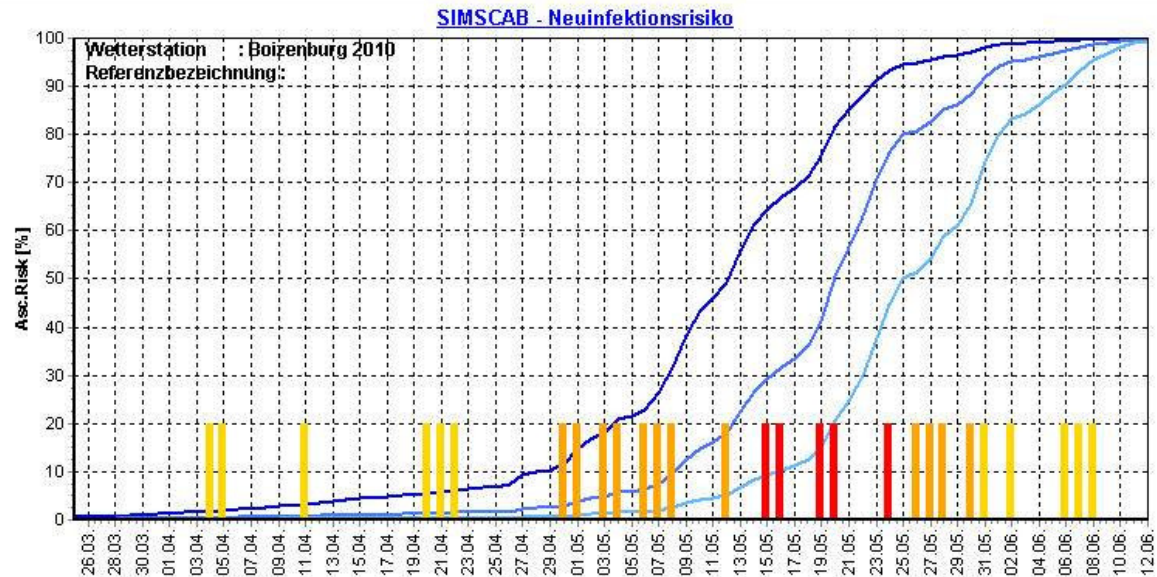
SIMSCAB

neue Entwicklung durch
die ZEPP
(nächste Tagung im
September in M-V
geplant),
berechnet auch Beginn
und Ende der
Ascosporensaison

stärkste Infektion zu
Himmelfahrt!

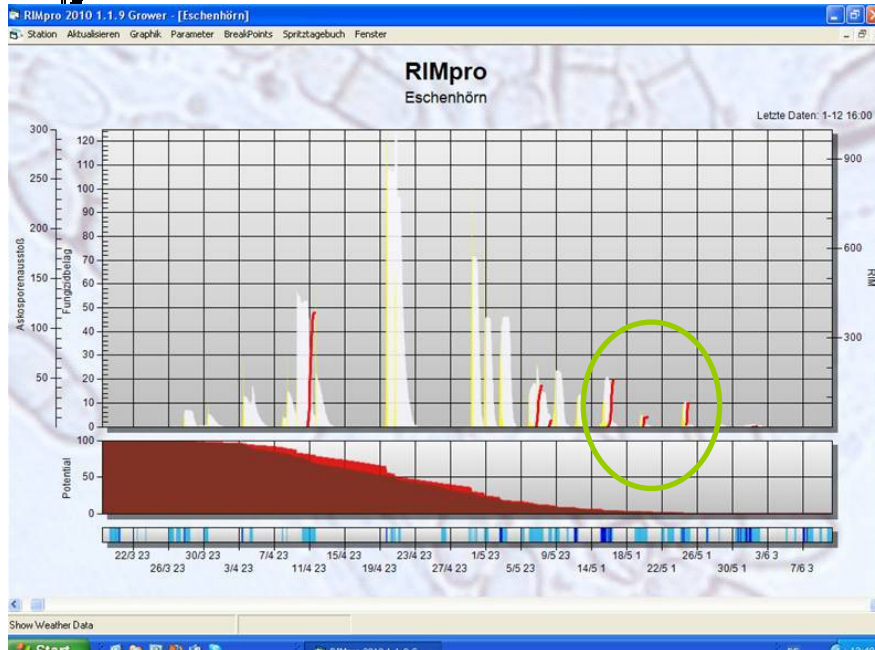
Übereinstimmung mit
unseren Beobachtungen

Bewertung der Schwere
der ersten Infektionen in
Abhängigkeit von
Blattgrünentwicklung

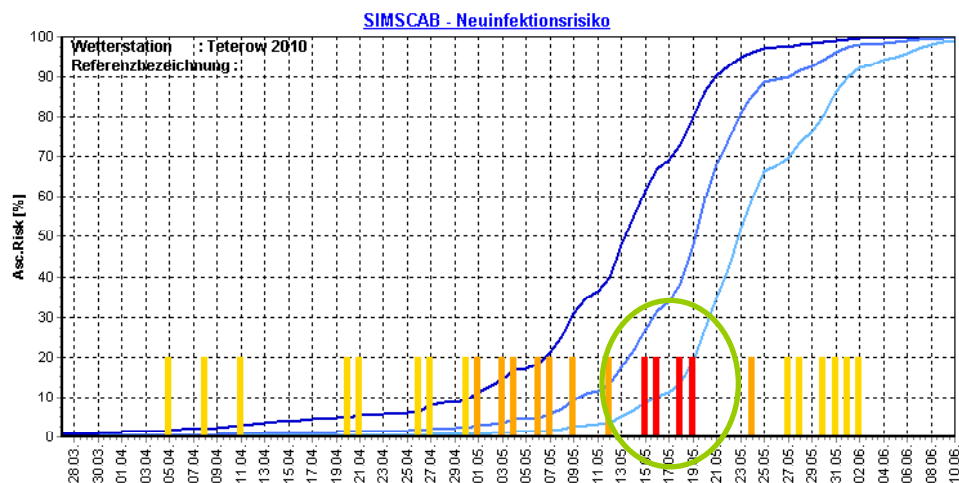




Landesamt für Landwirtschaft, Lebensmittelsicherheit und Fischerei -Pflanzenschutzdienst-

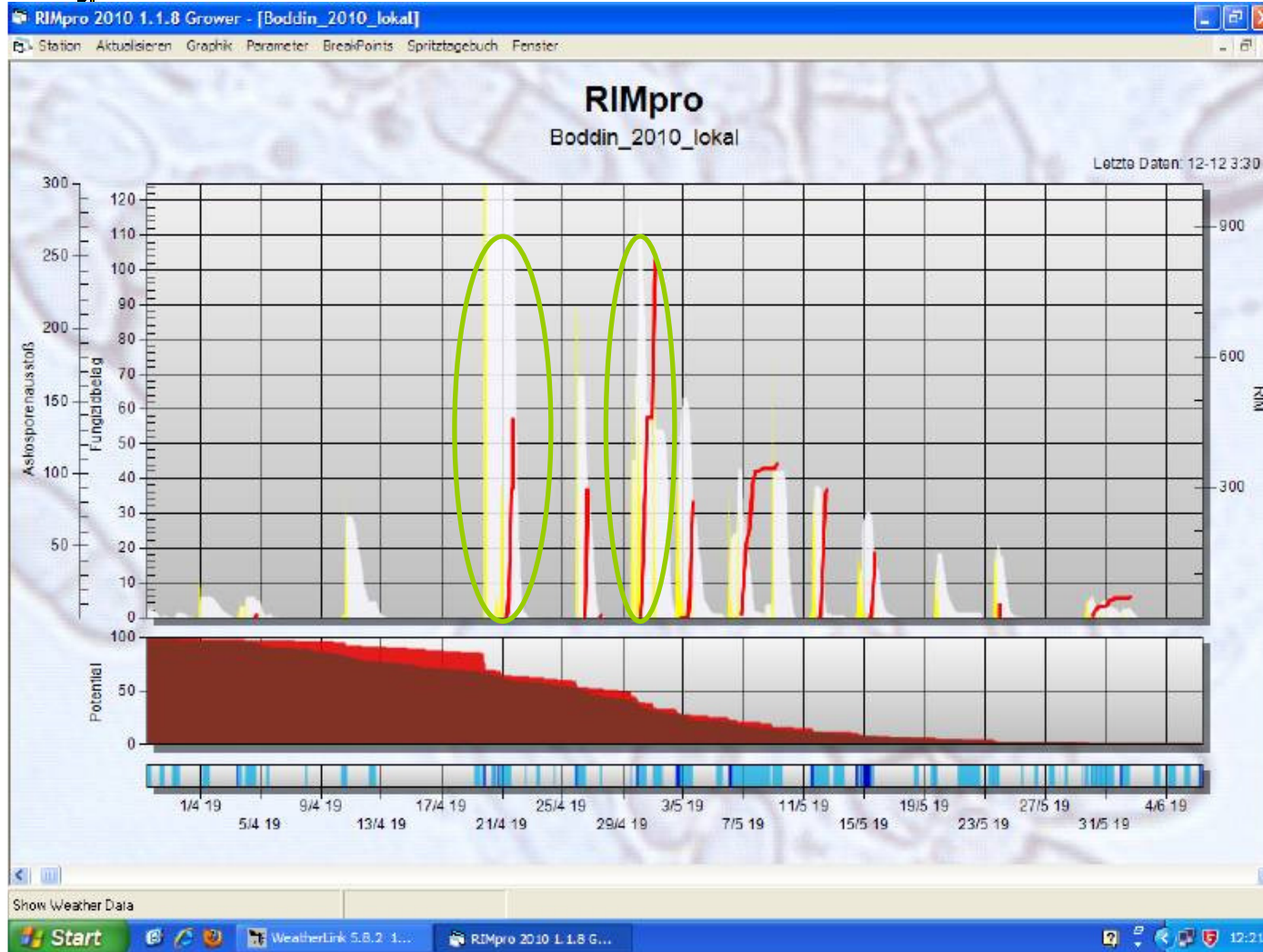


Ursache wahrscheinlich
zwischen Himmelfahrt und **Pfingsten**





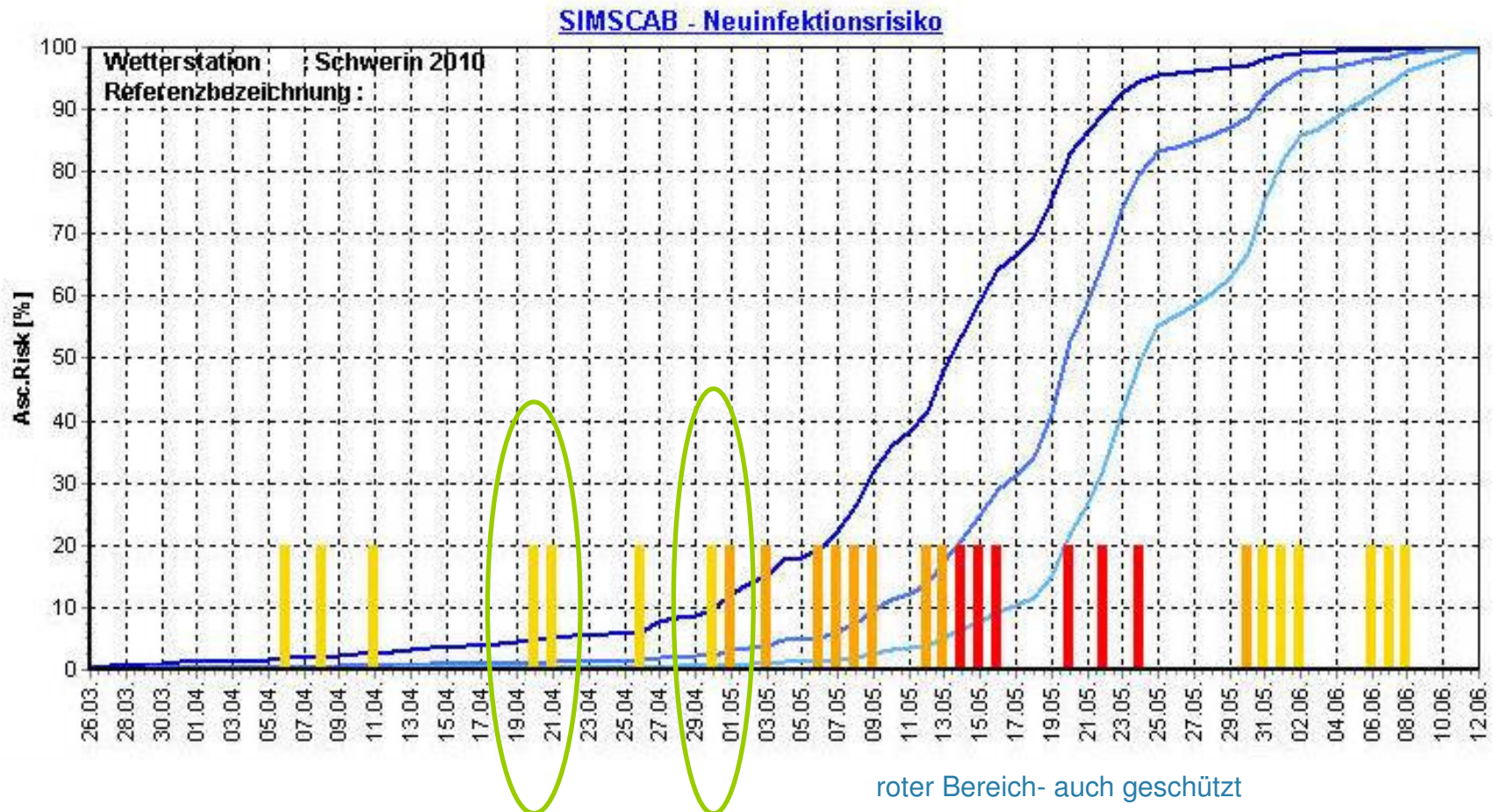
Landesamt für Landwirtschaft, Lebensmittelsicherheit und Fischerei -Pflanzenschutzdienst-



20.04.
schwerste Infektion im Alten
Land

28.04 - 30.04.
schwerste Infektion in NRW,
Bodensee und Belgien

Standort ohne Schorf!





Schlussfolgerungen für die Schorf- Saison 2011

Präparate zur Schorf-Bekämpfung

- **Strobilurine:** kein Einsatz zur Schorfbekämpfung, aber zur Mehltau- und Lagerfäulenbehandlung
- **Anilinopyrimidine:** Einsatz ab 5 °C bis (10) 12 °C, schwache Fruchtschorfwirkung, Anwendungen betriebsspezifisch nur noch sehr eingeschränkt einsetzen, **sichere Kurativleistung: 24 h**, Mischung mit Kontaktfungiziden
- **Vision:** geringerer Wirkstoffgehalt (bzw. zu geringe Aufwandmenge) kann Selektion fördern, **nicht zur Schorfbekämpfung** nutzen
- **Triazole:** bei Temperaturen > 10 (12) °C, Anwendungen betriebsspezifisch auf notwendiges Maß reduzieren, Mischung mit Kontaktfungiziden
- **Schwefelkalk:** kurativ **im Regen**
- **Kontaktfungizide:**
 - Hauptlast der Schorfbekämpfung
 - **Syllit:** vor allem protektiv, nicht mischen, max. 3x (theor. 5x, Resistenzgefahr), **besser als Delan WG**



BEHANDLUNGSPLAN (einschl. Ökoverianten)



Erstes Blattgrün
bis Mausohr:
Kupfer,
Schwefel



Blütenknospen sichtbar
bis Ballon:
Syllit,
Delan WG,
Malvin WG oder Merpan 80 WDG,
Schwefel
vorbeugend, kurativ 24 h:
bis 12°C Chorus oder Scala + K
kurativ 10-14 h: Schwefelkalk



zur Blüte:
Syllit (bis Vollblüte)
Delan WG,
Malvin WG oder Merpan 80 WDG,
(Kupferpräparat)
kurativ 48 h: ab 10/12°C Score + K
kurativ 10-14 h: Schwefelkalk (bis Vollblüte)
vorbeugend, kurativ 24 h:
bis 12°C Chorus oder Scala + K



ab Blühende:
Malvin WG oder Merpan 80 WDG,
Delan WG,
Schwefel, Kupferpräparat (kleine Mengen),
(Syllit)
bis zum Ende der Ascosporensaison:
kurativ 48 h: Score + K
kurativ 10-14 h: Schwefelkalk
(ab Haselnuss)



Schlussfolgerungen für die Schorf- Saison 2011

Neuanpflanzungen

- Sortenwahl – widerstandsfähige Sorten

Reduktion des Sporenpotentials nach der Ernte bzw. vor der Saison

- Malvin WG nach der Ernte einsetzen
- sparsamer Kupfereinsatz zur Schonung der Regenwürmer
- Harnstoff 30 kg Rein-N/ha auf den Boden nach Blattfall (ab Mitte März)
- Kalkstickstoff
- Biogassubstrat zur besseren Zersetzung des Laubes (Herr Brandt)
- Falllaubzerkleinerung, Reihenputzen, Mulchen
- Baumkrone auslichten (Blattnässedauer), Regalis- Einsatz erwägen



Vorhaben für die Schorf- Saison 2011

Ascosporensaison

- **Überwachung Ascosporenpotential verbessern** (mit Verlauf aus M-V nach Methode von Kollar, langfristig an mehreren Standorten), Probelauf Sporenfalle
- SIMSCAB in Prognose berücksichtigen (Beginn, Ende Ascosporenflug, **schwerste Infektionen**)
- **Wetterstation mit RIMpro nutzen** (in Lüssow neu geplant, wo vorhanden berücksichtigen!)
- kurativen Einsatz auf notwendiges Maß reduzieren, **Kurativleistungen z. B. von Chorus, Scala und Syllit in RIMpro korrigieren**
- nicht Anzahl der Anwendungen ist entscheidend, sondern Zeitpunkt und Mittelwahl
- Feiertage (**Himmelfahrt, Pfingsten** u. ä.) haben keine Priorität („Patienten“ nicht allein lassen!)
- **Neuzuwachs bedenken, Blattbindemethode**
- **Mitteinsatz! Baumhöhe streng beachten, keine Aufwandmengenreduzierung!**
- **Düseneinstellung, Fahrgeschwindigkeit: nicht „obere Etage“ der Bäume auslassen**
- Sandwichspritzungen für **schwerste Infektionen zur Blütezeit** (aus NRW empfohlen)
 - Ist nach längerer Trockenperiode Regen angekündigt: Kontaktfungizid spritzen
 - RIMpro zeigt Infektion: umgehend danach kurativ wirkendes Fungizid + Kontaktfungizid
- **Wechsel** zwischen Präparaten mit unterschiedlichen Wirkmechanismen – auch Kontaktmittel sind nicht gänzlich ohne Resistenzgefahr
- **In den Regen hinein applizieren, wenn notwendig**
- **Zusatz von Frutogard oder phosphonathaltiger Dünger bei schwersten Infektionen erwägen (SCHEER)**






Schlussfolgerungen für die Schorf- Saison 2011

Konidiensaison

- Ziel: nahezu schorffreier Start in die Konidiensaison
- Kontrolle der oberen empfindlichen Blätter der Langtriebe
- bei vorhandenem Befall resistenzgefährdete Wirkstoffe nicht einsetzen
- Konidiensaison = Kontaktpräparatsaison
- Anlage schorffrei: Zahl der Behandlungen kann deutlich reduziert werden (z. B. alle 7 d Netzschwefel)
 - Schadschwelle: schorfanfällige Sorten: 0,2% der Blätter an den Langtrieben
 - Schadschwelle: wenig anfällige Sorten: 2 % der Blätter



Landesamt für Landwirtschaft,
Lebensmittelsicherheit und Fischerei
-Pflanzenschutzdienst-

Mecklenburg
Vorpommern 

Ziel:

