

## Apfelschorfbekämpfung 2001 unter besonderer Berücksichtigung der Berostung

Jürgen Zimmer<sup>1</sup>

### Einleitung

Im Jahr 2000 konnte überall eine sehr starke Berostung an 'Elstar', 'Jonagold' und anderen Apfelsorten festgestellt werden. Die starke Qualitätsminderung durch Berostung trat jedoch nicht nur in der ökologischen Apfelproduktion sondern auch bei integriert wirtschaftenden Obstbaubetrieben auf. Bei der Ursachensuche wurde häufig Schwefelkalk im Zusammenhang mit Berostung erwähnt. Die Erfahrungen mit Schwefelkalk, die in vielen Versuchen an der Staatlichen Lehr- und Versuchsanstalt Ahrweiler gewonnen wurden, deuteten jedoch nicht auf ein starkes Berostungspotential des Schwefelkalkes hin. Jedoch ist der pH-Wert von Schwefelkalk sehr hoch und liegt bei einem Wert von über 12. Alkalische Spritzbrühen werden im allgemeinen als berostungsfördernd betrachtet. Um diese mögliche Ursache der Berostung abzuklären, wurde ein Versuch angelegt. Hierbei wurde Schwefelkalk mit und ohne pH – Wertabsenkung auf pH 7,0 mit anderen Varianten verglichen.

### Material und Methoden

#### Versuchsparzelle / Varianten

Die im Frühjahr 1998 aufgepflanzte Versuchsparzelle mit den Sorten 'Elstar' und 'Jonagold' auf M 9 (Einzelreihe 3,50 m x 0,50 m) ist mit einer Tropfbewässerung ausgerüstet. Die Jahresdurchschnittstemperatur beträgt 9,6 Grad;C und die durchschnittliche Niederschlagsmenge 628 mm. Der Versuch ist mit 7 Varianten (Tab. 1) in dreifacher Wiederholung mit je 7 Bäumen angelegt. Am Anfang und am Ende jeder Wiederholung befinden sich Trennbäume.

**Tab. 1.: Varianten**

Variante	
Kontrolle	(ohne Fungizide)
Schwefelkalk	(10 l/ha/mKh vor der Blüte, 7,5 l/ha/mKh in und nach der Blüte) Behandlungstermin wöchentlich
Schwefelkalk pH-Wert 7,0	(10 l/ha/mKh vor der Blüte, 7,5 l/ha/mKh in und nach der Blüte) Behandlungstermin wöchentlich
Schwefelkalk	(10 l/ha/mKh vor der Blüte, 7,5 l/ha/mKh in und nach der Blüte) Behandlungstermin bei leichter Infektion nach Mills

<sup>1</sup> Jürgen Zimmer, SLVA Ahrweiler, Walporzheimer Str. 48, 53474 Bad Neuenahr-Ahrweiler

Schwefelkalk pH-Wert 7,0	(10 l/ha/mKh vor der Blüte, 7,5 l/ha/mKh in und nach der Blüte) Behandlungstermin bei leichter Infektion nach Mills
Funguran und Sufran WG	(bis zur Blüte 150 g rein Cu/ha/mKh + 2,5 kg NS/ha/mKh) (ab Blühbeginn 75 g rein Cu/ha/mKh + 2 kg NS/ha/mKh) (ab Blühende bis Ende Ascosporenflug 25 g rein Cu/ha/mKh + 1 kg NS/ha/mKh) (ab Ende Ascosporenflug 1 kg NS/ha/mKh) Behandlungstermin wöchentlich
Delan SC 750	(150 ml/ha/mKh) Behandlungstermin wöchentlich

### Behandlungen

Insgesamt wurden in der wöchentlichen Variante 15 Applikationen und in der gezielten Behandlung nach Mills 8 Applikationen durchgeführt (Tab. 2). Die gezielten Behandlungen erfolgten bei Erreichen einer leichten Infektion nach Mills (Abb. 1). Die pH-Wert Absenkung bei Schwefelkalk auf einen pH-Wert von 7 erfolgte mit Schwefelsäure. Die Behandlungen erfolgten mit einem Parzellensprüngerät, dass mit abdriftmindernden Flachstrahldüsen (DG 8003 VS) ausgerüstet war. Es wurde mit einer Wasseraufwandmenge von 300 l pro Meter Kronenhöhe und Hektar appliziert.

**Tab. 2:** Behandlungstermine

### Behandlungstermine 2001 Schorfbekämpfung 'Elstar', 'Jonagold'

wöchentl. Behandl.	Behandl. Mills
02.04.01	
09.04.01	
	10.04.01
17.04.01	17.04.01
24.04.01	
	26.04.01
	30.04.01
02.05.01	
<b>09.05.01</b>	
	<b>15.05.01</b>
<b>16.05.01</b>	
23.05.01	
30.05.01	
	01.06.01
05.06.01	
	08.06.01
	11.06.01
13.06.01	
19.06.01	
26.06.01	
05.07.01	
16.07.01	

Behandlungen vor der Blüte <b>Behandlungen in der Blüte</b> Behandlungen nach der Blüte
---

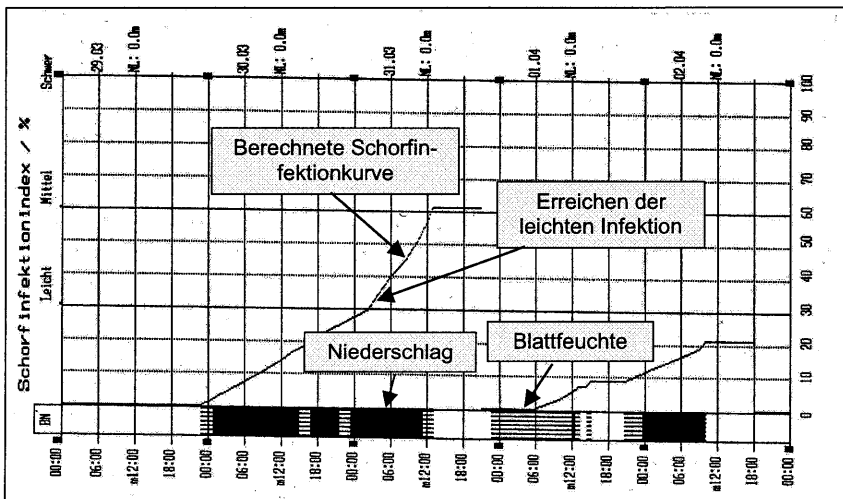


Abb. 1 Schorfprognose nach Mills.

### Auswertung

Die Bonituren erfolgten an folgenden Terminen: 12.06.2001 Rosettenblattbonitur  
17.07.2001 Langtriebbonitur  
09.10.2001 Fruchtschorfbonitur  
09.10.2001 Berostungsbonitur

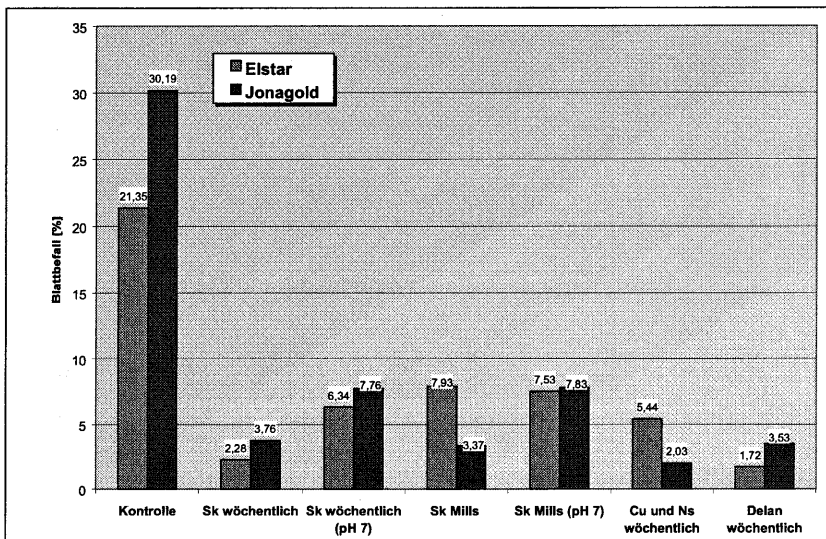
Die Auswertung erfolgte nach der BBA Richtlinie für die Prüfung von Fungiziden gegen *Venturia* – Arten an Kern und Steinobst.

### Ergebnisse / Diskussion

#### Schorfbefall an Rosettenblättern

Die im Versuch eingesetzten Präparate konnten alle im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle den Befall reduzieren. Bei der Rosettenblattbonitur (Abb. 2) wurde in der Kontrolle ein Blattschorfbefall bei der Sorte 'Elstar' von 21,35 % und bei der Sorte 'Jonagold' von 30,19 % ermittelt. Die wöchentliche Schwefelkalkanwendung ohne pH-Wert Absenkung erbrachte bei 'Elstar' mit 2,28 % und bei 'Jonagold' mit 3,76 % Blattschorfbefall einen vergleichbar guten Bekämpfungserfolg wie die Delanvariante ('Elstar' 1,72 % und 'Jonagold' 3,53 % Blattschorfbefall). Hingegen wurde in der wöchentlichen Schwefelkalkanwendung mit pH-Wert Absenkung auf pH 7 mit 6,34 % ('Elstar') und 7,76 % Blattschorfbefall ('Jonagold') ein deutlich höherer Schorfbefall ermittelt. Bei den gezielten Schwefelkalkanwendungen nach Mills wurde nur bei der Sorte 'Jonagold' eine Verdoppelung des Blattschorfbefalls bei der pH-Wert abgesenkten Variante festgestellt. Bei

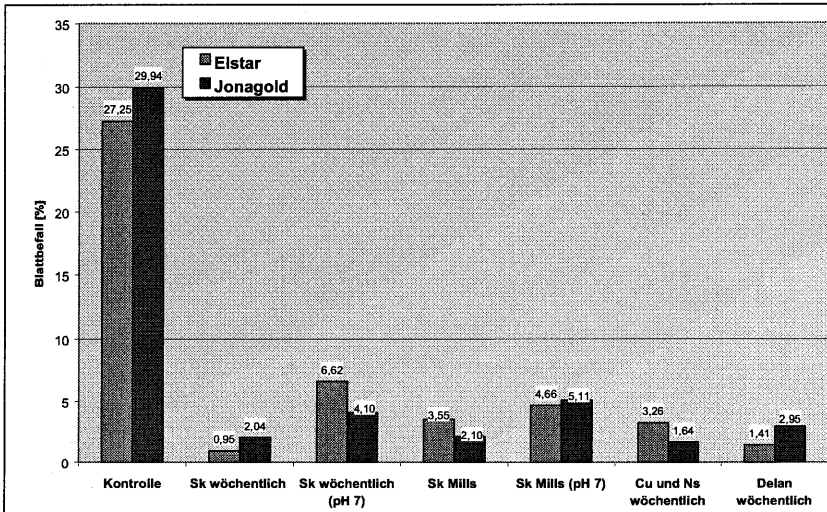
der kombinierten Kupfer- und Netzschwefelvariante wurde ein Blattschorfbefall von 5,44 % bei der Sorte 'Elstar' und von 2,03 % bei der 'Jonagold' ermittelt.



**Abb. 2:** Blattschorfbefall an Rosettenblättern bei den Sorten 'Elstar' und 'Jonagold'.

### Schorfbefall an Langtrieben

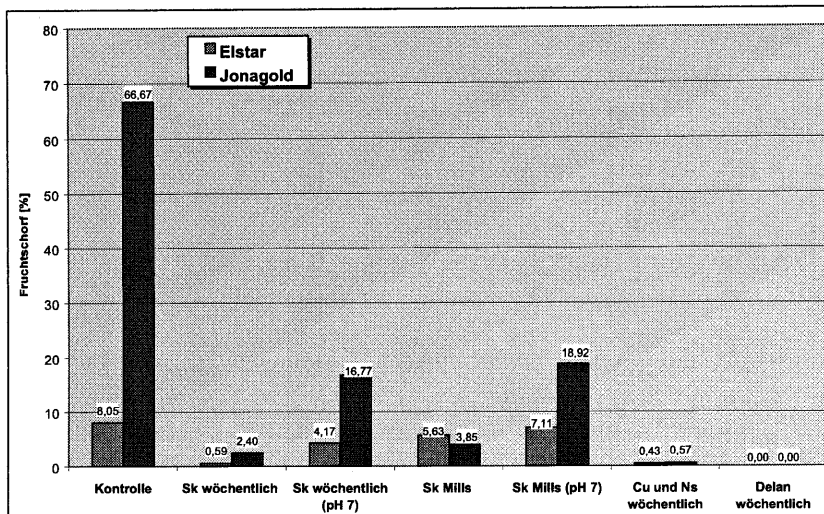
Auch bei dem Blattschorfbefall der Langtriebe konnten alle Varianten den Schorfbefall gegenüber der unbehandelten Kontrolle (27,25 % 'Elstar', 29,94 % 'Jonagold') deutlich reduzieren (Abb. 3). In den pH-Wert abgesenkten Schwefelkalkvarianten wurde gegenüber den nicht abgesenkten Schwefelkalkvarianten ein höherer Schorfbefall ermittelt. Der beste Bekämpfungserfolg wurde in der wöchentlichen Schwefelkalkvariante ohne pH-Wert Absenkung mit einem Befall von 0,95 % bei der Sorte 'Elstar' und 2,04 % bei der Sorte 'Jonagold' festgestellt. Die Delanvariante lag mit 1,41 % bei 'Elstar' und 2,95 % Schorfbefall bei 'Jonagold' auf einem ähnlichen Niveau. Die gezielte Schwefelkalkvariante ohne pH-Wert Absenkung erbrachte mit 3,55 % Schorfbefall bei 'Elstar' und 2,10 % bei 'Jonagold' ein ähnliches Ergebnis wie die kombinierte Kupfer- und Netzschwefelvariante.



**Abb. 3:** Blattschorfbefall an Langtrieben bei den Sorten 'Elstar' und 'Jonagold'.

### Fruchtschorfbefall

Bei der Fruchtschorfbonitur wurde bei der Sorte 'Jonagold' (66,67 % Befall) im Vergleich zur Sorte 'Elstar' (8,05 % Befall) ein deutlich höherer Fruchtschorfbefall ermittelt (Abb. 4). In der Delanvariante wurde bei beiden Sorten kein Befall festgestellt. Auch in der kombinierten Kupfer- und Netzschwefelvariante wurde mit Befallswerten um 0,5 % Fruchtschorf ein sehr geringer Befall ermittelt. Wie bei der Blattschorf wurde auch in der Fruchtschorfbonitur in den Schwefelkalkvarianten mit pH-Wert Absenkung ein höherer Schorfbefall ermittelt. Auch wurde in den wöchentlichen Behandlungen ein niedrigerer Fruchtschorfbefall festgestellt als in den gezielten Behandlungen nach Mills.



**Abb. 4:** Fruchtschorfbefall bei den Sorten 'Elstar' und 'Jonagold'.

### Fruchtberostung

Generell wurde bei der Sorte 'Jonagold' eine stärkere Berostung ermittelt als bei der Sorte 'Elstar' (Abb. 5 und 6). Die Berostung wurde in verschiedene Boniturstufen von fehlender Berostung bis sehr starker Berostung unterschieden. Ab der Boniturstufe mittel beginnt die Stufe, in der eine Qualitätsminderung eintritt. Bei der Betrachtung der Ergebnisse kann nach dem ersten Versuchsjahr in Bezug auf die Berostungsintensität der einzelnen Varianten noch keine Aussage getroffen werden. Auffällig ist jedoch, dass die Reduzierung des pH-Wertes bei Schwefelkalk im ersten Versuchsjahr keine deutliche Berostungsminderung herbeiführt hat.

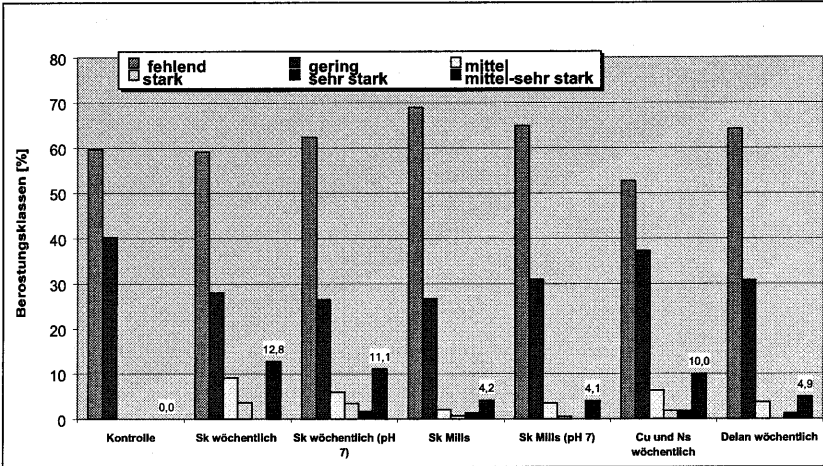


Abb. 5: Fruchtberostung bei der Sorte 'Elstar'.

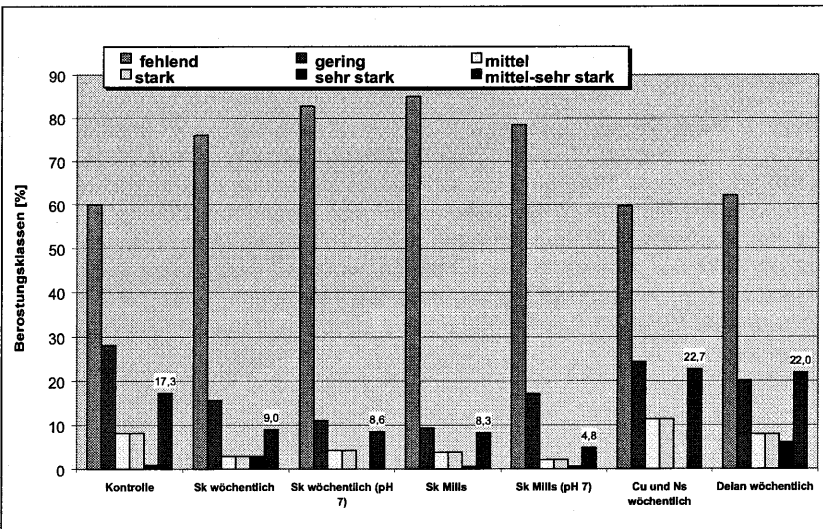


Abb. 6: Fruchtberostung bei der Sorte 'Jonagold'.

**Fazit**

In allen Varianten konnte im ersten Versuchsjahr 2001 der Schorfbefall im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle deutlich reduziert werden. Die pH-Wert Absenkung bei Schwefelkalk von pH 12 auf pH 7 erbrachte bei beiden Sorten einen höheren Schorfbefall. Die Delanvariante und die Schwefelkalkvariante ohne pH-

Wert Absenkung erbrachten eine ähnlich gute Blattschorfwirkung. Die von der Anzahl deutlich reduzierten gezielten Schwefelkalkbehandlungen (ohne pH-Wert Absenkung) nach Mills (8 Behandlungen) wiesen zwar gegenüber den wöchentlichen Schwefelkalkvarianten (15 Behandlungen) einen etwas höheren Blattschorfbefall auf, lagen aber auf einem ähnlichen Befallsniveau wie die wöchentlich applizierte kombinierte Kupfer- und Netzschwefelvariante. Bei der Frucht-schorfbonitur wies die Delanvariante erwartungsgemäß den geringsten Schorfbe-fall auf. Aber auch in der kombinierten Kupfer- und Netzschwefelvariante, der wö-chentlichen und gezielten Schwefelkalkvariante ohne pH-Wert Absenkung, wurde nur geringer Fruchtschorfbefall ermittelt. Zur Berostungsförderung der einzelnen Varianten kann nach dem ersten Versuchsjahr noch keine definitive Aussage ge-troffen werden.