

## Zwei Jahre Erfahrungen mit der gezielten Schorfbekämpfung durch die Oberkronenberegnung

Markus Kelderer, Claudio Casera, Ewald Lardschneider<sup>1</sup>

### Abstract

Since 1997 the Research Centre Laimburg has carried out trials with scab-stop treatments on wet leaves during rainfall in order to reduce scab treatments in organic farming and to improve the efficiency of fungicides. The short period of time at disposal to carry out the scab stop treatments as well as the problems with the use of machinery in the orchards make these treatments very difficult. Two years experience with scab-stop treatments by using overhead-irrigation showed that overhead-irrigation can be an interesting alternative to the conventional sprayers.

### 1. Einleitung

Dem ökologischen Obstbau stehen zur Schorfbekämpfung einige wenige Kontaktfungizide (Schwefel-, Kupfer-, Tonerdenpräparate) zur Verfügung. Kontaktfungizide werden im Allgemeinen vorbeugend eingesetzt. Vorbeugende Behandlungen haben aber mindestens 2 Nachteile: a) trotz zuverlässiger Wettervorhersagen müssen immer wieder unnötige Behandlungen gemacht werden, weil schließlich doch keine Infektion zustande kommt; b) in der Phase des intensivsten Triebwachstums bilden sich innerhalb kürzester Zeit neue grüne Blätter, die folglich von der Spritzbrühe nicht abgedeckt sind. Um die Anzahl der Behandlungen zu reduzieren und den Wirkungsgrad der Mittel zu erhöhen, werden seit 1997 am VZ-Laimburg mit Erfolg gezielte Behandlungen auf nasse Blatt bzw. bei Regen erprobt.

Je nach Witterungsverlauf kann allerdings die Befahrbarkeit der Anlage eingeschränkt sein, bzw. die Fahrspur bei durchnäßigem Boden sehr stark in Mitleidenschaft gezogen werden. Die günstige Zeitspanne einer solchen Behandlung ist ebenfalls relativ kurz, was eine hohe Schlagkräftigkeit der Betriebe erfordert.

Beide Probleme könnten durch den Einsatz der Oberkronenberegnung zur Ausbringung der Mittel gelöst werden.

### 2. Versuchsfrage

Vergleich zwischen Sprüher und Oberkronenberegnung zur gezielten Behandlung gegen Schorf im ökologischen Obstbau.

---

<sup>1</sup> Versuchszentrum Laimburg, 39040 Post Auer, Südtirol, Italien

### 3. Material und Methode

#### a) Versuchsanlage:

Standort: VZ-Laimburg, Feld 72  
 Sorte: Golden Delicious/ M9  
 Pflanzabstand: 3,5 x 1,25 m  
 Pflanzjahr: 1980

Die Anlage wird nach integrierten Richtlinien bearbeitet.

#### b) Versuchsanordnung:

Aus technischen Gründen war eine gänzliche Randomisierung der Versuchsanlage nicht möglich. Die Anlage wurde in 2 Teile geteilt. In einem Teil wurden die Behandlungen mit dem Sprüher durchgeführt, im zweiten Teil die Behandlungen mit der Beregnung.

Die mit dem Sprühergerät behandelten Varianten wurden mit 4 Wiederholungen (randomisierte Blockanlage) durchgeführt. In jedem der 4 Blöcke waren alle Behandlungen vertreten. Die Anordnung der einzelnen Behandlungen innerhalb eines Blockes erfolgte nach dem Zufallsprinzip. Jeder Versuchsparzelle wurden 5 Bäume zugeordnet. Zur Auswertung wurden nur die 3 mittleren Bäume herangezogen. Die äußeren Bäume dienten als Randbäume, um den Einfluß der Abtrift auszuschalten.

Die mit der Oberkronenberegnung behandelten Varianten wurden mit 3 Wiederholungen (randomisierte Blockanlage) durchgeführt. Jeder Behandlung wurden 8 Bäume zugeordnet. Nur jene 6 Bäume pro Versuchsparzelle wurden ausgewertet, die von 2 Regnern derselben Variante getroffen wurden.

#### c) Spritztechnik

Als Sprüher wurde ein KWH - Parzellensprühergerät verwendet. Die Behandlungen wurden mit einer Wasseraufwandmenge von 1000 l/ha durchgeführt.

Die Oberkronenberegnung wurde mit Regnern vom Typ Kofler K15 Düsenöffnung 3,7 mm und einem Betriebsdruck von 5 bar an der Pumpe durchgeführt. Als Ausbringtzeit wurden 5 Minuten festgelegt, weitere 5 Minuten dienten als Nachspülzeit.

#### d) Zeitpunkt der Spritzungen:

Die gezielten Behandlungen wurden auf das nasse Blatt in der Vorblüte kurz vor Erreichen einer leichten Infektion (nach Mills), während und nach der Blüte kurz vor Auftreten einer mittleren Infektion durchgeführt. Bei anhaltendem Regen, wenn der Belag nicht aufrocknen konnte, wurde die Spritzung nach 24 Stunden wiederholt. Die Oberkronenberegnung wurde gleichzeitig mit der gezielten Sprüherbehandlung durchgeführt.

e) Mittleinsatz Versuch 98

**Tab. 1:** mit dem Sprüher eingesetzter Wirkstoff pro Behandlung und ha\*

Behandlung	Wirkstoff/ha
Schwefelkalk	30kg
Schwefel	6,9 kg
Cu (Hydroxid) + Schwefel	150 g + 6,9 kg

\* Alle Versuchsvarianten weisen den selben Schwefelgehalt auf. Die angeführten Schwefelaufwandmengen beziehen sich auf den Zeitabschnitt vor der Blüte. Während und nach der Blüte wurden die Schwefelmengen bei allen Varianten auf 5,2 kg/ha reduziert. Bei besonders warmer Witterung bzw. ab 10. Juni wurden nur mehr 3,45 kg Schwefel eingesetzt.

Aufgrund der Annahme, daß bei der Behandlung mit der Oberkronenberegnung ein Teil der Spritzbrühe nicht die Baumkrone trifft, wurde deren Aufwandmenge um 30% gegenüber dem Sprüher erhöht.

f) Mittleinsatz Versuch 99

**Tab. 2:** mit dem Sprüher eingesetzter Wirkstoff pro Behandlung und ha\*

Behandlung	Wirkstoff/ha
Schwefelkalk	30 kg
Schwefel	6,9 kg

\* Die Versuchsvarianten weisen den selben Schwefelgehalt auf. Die angeführten Schwefelaufwandmengen beziehen sich auf den Zeitabschnitt vor der Blüte. Während und nach der Blüte wurden die Schwefelmengen bei allen Varianten auf 5,2 kg/ha reduziert. Bei besonders warmer Witterung bzw. ab 10. Juni wurden nur mehr 3,45 kg Schwefel eingesetzt.

Die beiden angeführten Behandlungsvarianten, wurden auch 1999 wieder über die Oberkronenberegnung mit einem um 30% erhöhten Mittelaufwand durchgeführt.

1999 wurde außerdem noch eine dritte Variante mit der Oberkronenberegnung durchgeführt. In dieser Variante wurde Schwefelkalk nicht mit erhöhter Dosis (+30%) angewandt, sondern die selbe Aufwandmenge wie mit dem Sprüher verwendet.

g) Beschreibung der eingesetzten Mittel:

Schwefelkalk: Handelsprodukt der Firma Polisenio (80% Wirkstoff), Schwefelanteil 230g pro kg Schwefelkalk

Schwefel: Thiamon 80%iger Netzschwefel der Firma Dupont

Kupferhydroxid: 25 % Reinkupfergehalt (Handelsprodukt Kocide, Vertrieb: Sipcam)

#### 4. Auswertungen

##### Schorf:

(1998 und 1999) Schorfbefall der Langtriebe, Kurztriebe und Früchte; von jeder Versuchsparzelle wurden 50 Langtriebe, 50 Kurztriebe und 50 Früchte auf Schorf bonitiert. Dabei wurde die Befallshäufigkeit erhoben.

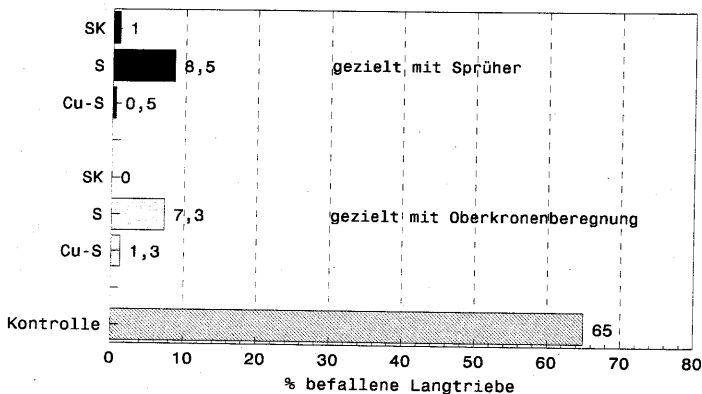
(1998 und 1999) Schorfbefall an der Blattunterseite von 50 Langtrieben jeder Versuchsparzelle;

##### Spinnmilben/Raubmilben:

(1998) Mitte Juli wurde von den gezielt behandelten Versuchseinheiten 50 Blätter eingesammelt, abgewaschen und die Raub- und Spinnmilben unter dem Binokular gezählt.

#### 5. Ergebnisse

##### Auswertungen des Blatt- und Fruchtschorfes 1998:



**Grafik 1:** Schorfbefall der Langtriebe Ende Mai in Prozent

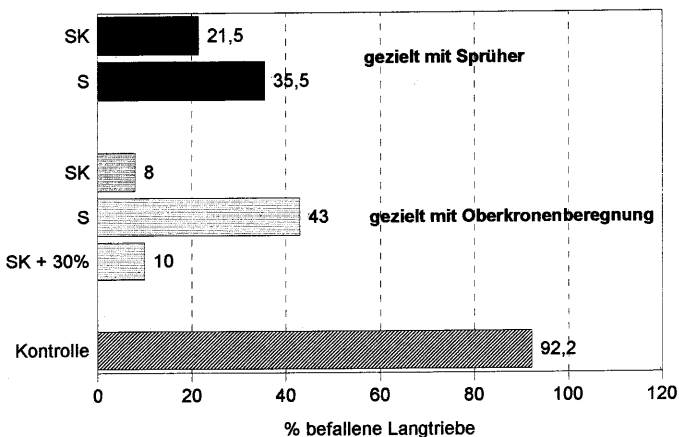
Mit Ausnahme der reinen Schwefelbehandlungen, die sowohl mit dem Sprüher als auch mit der Beregnung deutlich mehr Schorf brachten, zeigten sowohl die gezielten Behandlungen mit dem Sprüher als auch jene mit der Beregnung ähnlich gute Bekämpfungserfolge.

Die Auswertungen der Kurztriebe ergaben ein ähnliches Bild wie bei den Langtrieben und werden deshalb nicht getrennt angeführt. Die Früchte aller behandelten Varianten waren im Juni befallsfrei, nur die unbehandelte Kontrolle wies einen Schorfbefall von 33,6% auf.

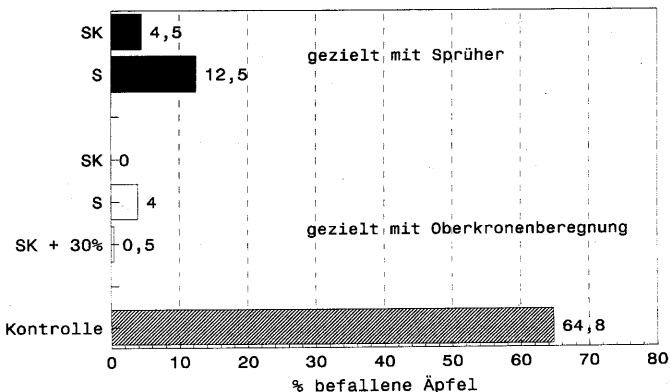
##### Auswertungen des Blatt- und Fruchtschorfes 1999:

1999 war der Schorfdruck in der Anlage um einiges höher als im Jahr zuvor. Ende

Mai wiesen fast 100 % der Langtriebe der Kontrollparzellen Schorf auf. Auch bei den behandelten Varianten war einiges an Schorf zu finden. Wie im Jahr 1998 waren besonders die Schwefelparzelle mit Schorf befallen. Aber auch die mit dem Sprüher durchgeführte Schwefelkalkparzelle wies einiges an Schorf auf. Die besten Erfolge brachten hingegen die gezielten Behandlungen von Schwefelkalk mit der Beregnung unabhängig von der eingesetzten Dosierung. Die Auswertungen der Kurztriebe ergaben ein ähnliches Bild wie bei den Langtrieben und werden deshalb nicht getrennt angeführt.



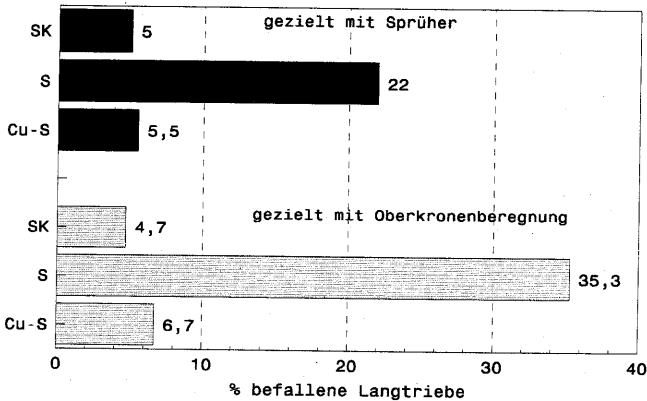
**Grafik 2:** Schorfbefall der Langtriebe Ende Mai in Prozent



**Grafik 3:** Prozent Schorfbefall der Früchte im August

Bereits im August wiesen 65% der Früchte der Kontrollparzellen Schorfflecken auf. Demgegenüber zeigten alle Behandlungen relativ gute Bekämpfungserfolge. Ähnlich wie schon bei der Langtriebauswertung im Juni waren die Schwefelvarianten am meisten mit Schorf befallen. Die besten Erfolge brachten hingegen die gezielten Behandlungen von Schwefelkalk mit der Beregnung unabhängig von der eingesetzten Dosierung.

#### Auswertungen des Schorfbefalles an der Blattunterseite(1998,1999)

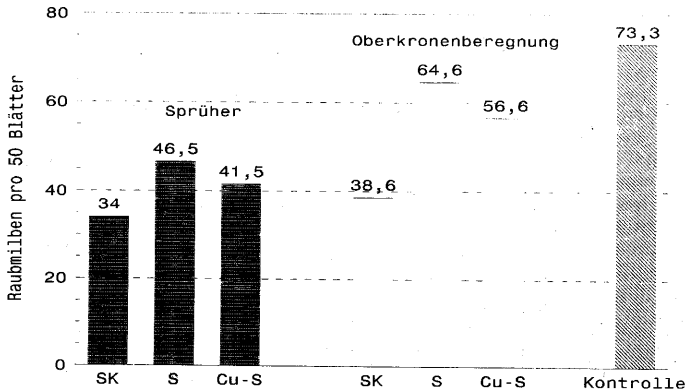


**Grafik 4:** Schorf an der Blattunterseite im August 1998 in Prozent

In der mit reinem Schwefel behandelten Parzelle konnte sich im Laufe des Sommers ein beträchtlicher Schorfbefall aufbauen. Dies widerspiegelte sich auch an der Blattunterseite. In den anderen Versuchspartelle blieb der Schorfdruck gering. Es zeigte sich dabei kein wesentlicher Unterschied zwischen der Behandlung mit dem Sprühergerät und der Behandlung mit der Oberkronenberegnung.

Die Auswertungen 1999 konnten die Ergebnisse von 1998 bestätigen. Daraus kann man schließen, daß der Schorfbefall an der Blattunterseite mehr vom Ausgangsbefall im Frühjahr als von der Behandlungsart (Sprüher oder Beregnung) beeinflusst zu werden scheint.

## Auswertung der Raub und Spinnmilben 1998:



**Grafik 5:** Anzahl der Raubmilben pro 50 Blätter im Juli

Die mit der Oberkronenberegnung behandelten Versuchsvarianten hatten sowohl im direkten Vergleich der einzelnen Mittel als auch im Durchschnitt aller Varianten mehr Raubmilben.

### **6. Schlußfolgerungen**

Um im ökologischen Obstbau Schorfbekämpfungen einzusparen bzw. den Wirkungsgrad der Mittel zu verbessern werden am VZ-Laimburg seit 1997 mit Erfolg gezielte Behandlungen auf nasse Blatt bzw. unter dem Regen erprobt. Die relativ geringe Zeitspanne, die für diese Abstoppspritzungen zur Verfügung steht bzw. das Problem der Befahrbarkeit der Anlagen, erschweren die Durchführung dieser Behandlungen. 2 Jahre Erfahrungen mit dem Einsatz der Oberkronenberegnung zur gezielten Schorfbekämpfung haben uns gezeigt, daß diese Methode eine interessante Alternative zum Sprüher sein kann.