

Projektleiter: Claudia Daniel und Dr. Eric Wyss
Fachgruppe: Pflanzenschutz Entomologie
Auftraggeber: Neudorff, Engelhard Corp., FiBL

Wirkung verschiedener Insektizide gegen die Blutlaus (*Eriosoma lanigerum*)

- Fragestellung:** Prüfung verschiedener Insektizide gegen die Blutlaus (*Eriosoma lanigerum*)
- Versuchsort:**
- FiBL, Ackerstrasse, 5070 Frick
 - Christophe Suter, Roveray, 1170 Aubonne
- Verfahren / Applikationsdaten:** Frick:
- Kontrolle
 - Alkohol (80%; 2x appliziert: 23.05. & 02.06.2003)
 - Neu 11611 (1%; 3x appliziert: 23.05., 26.05., 29.05.03)
 - Surround® WP (3kg/100l; 1x appliziert: 23.05.2003)
- Aubonne/Versuch 1:
- Kontrolle
 - Mineralöl (2%; 2x appliziert: 06.05. & 28.05.2003)
 - Surround® WP auf Stamm und Hauptäste (3kg/100l; 2x appliziert: 06.05. & 28.05.2003)
 - Surround® WP auf ganzen Baum (3kg/100l; 2x appliziert: 06.05. & 28.05.2003)
- Aubonne/Versuch 2:
- Kontrolle
 - Neu 11611 auf Stamm und Hauptäste (1%; 3x appliziert im Abstand von 3 Tagen, 1. Applikation: 17.06.2003)
- Sorte:**
- Glockenapfel (Frick), Pinova (Aubonne)
- Versuchsdesign:**
- Frick: Einzelbaumbehandlung, 4 Wiederholungen
 - Aubonne/Versuch 1: 3 Bäume pro Verfahren in 6 Wiederholungen
 - Aubonne/Versuch 2: 5 Wiederholungen mit je 16 behandelten Bäumen und je 5 Kontrollbäumen

- Applikationstechnik:
- Frick: 5l Handspritze, (Alkohol mit Blumenspritzflasche)
 - Aubonne: Karrenspritze (Gun), auf Tropfnässe (Surround: hoher Druck, nicht tropfnass, jeweils 2 Applikationen direkt nacheinander)
- Boniturmethodik:
- Visuelle Kontrolle an Stamm und Hauptästen, Abschätzen der Koloniegrösse (Bonitурklassen: Durchmesser der Kolonie in mm: 1 = Einzellaus bzw. 2.5mm; 2 = 5mm; 3 = 7.5mm; 4 = 10mm; 5 = 15mm; 6 = 20mm; 7 = 25mm; 8 = 30mm; 9 = 40mm; 10 = 50mm)
- Bonitурdaten:
- Frick: 23.05. (Versuchsbeginn); 02.06., 18.06.2003
 - Aubonne/Versuch 1: 29.04., 06.05. (vor Versuchsbeginn); 21.05., 28.05., 17.06.2003
 - Aubonne/Versuch 2: 17.06. (Versuchsbeginn); 25.06., 01.07.2003
- Statistische Auswertung:
- JMP Version 4.0.2
 - Student`s t-Test

Resultate

Die Ausgangspopulation der Blutlaus war weder in Frick noch in Aubonne homogen. Es gab stark befallene, leicht befallene und gar nicht befallene Bäume.

In Frick wurde der Ausgangsbefall am 23.05.2003 boniturt. Bezüglich der Anzahl der Kolonien unterschieden sich die Verfahren nicht, bezogen auf die durchschnittliche Grösse der Kolonien aber, waren schon vor Versuchsbeginn signifikante Unterschiede zwischen den Verfahren festzustellen: das Alkoholverfahren wies signifikant grössere Kolonien auf als die Kontrollbäume. Die beiden Verfahren Neu 1161I und Surround lagen dazwischen, ohne sich signifikant von dem einen oder anderen Verfahren zu unterscheiden.

Aufgrund des inhomogenen Befalls konnten bei den beiden folgenden Bonituren keine signifikanten Verfahrensunterschiede bezüglich der Grösse oder der Anzahl der Kolonien festgestellt werden. Bei der berechneten Populationsveränderung (d.h. aktueller Befall minus Ausgangsbefall) wurden jedoch signifikante Unterschiede gefunden. Die prozentuale Veränderung des Befalls bezüglich der Anzahl und der Grösse der Kolonien ist in Abbildung 1 und 2 dargestellt. Abbildung 1 zeigt die Ergebnisse der ersten Bonitур am 02.06.2003. Zu erkennen ist, dass die Anzahl der Kolonien in der **Kontrolle** konstant blieb, die Grösse der Kolonie jedoch um mehr als 130% zunahm. Bei den mit **Alkohol** behandelten Bäumen blieb die Grösse der Kolonie konstant, die Anzahl der Kolonien nahm jedoch um 140% zu, was bedeutet, dass die Applikation von Alkohol eine Wanderbewegung bei den Blutläusen auslöste. Die Verfahren **Surround** und **Neu 1161 I** reduzierten die Koloniegrössen um ca. 55%. Die Anzahl Kolonien wurde jedoch durch Neu 1161 I stärker reduziert (50% Reduktion) als durch Surround (30% Reduktion).

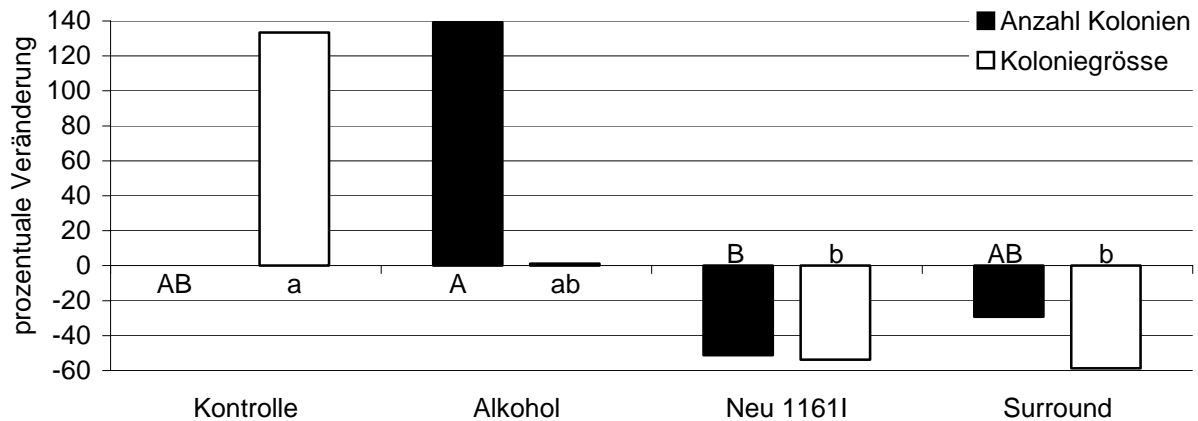


Abb. 1: Prozentuale Veränderung von Anzahl und Grösse der Blutlauskolonien in Frick im Zeitraum vom 23.05.-02.06.2003 (Student's-t-Test mit $\alpha < 0.05$; unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede)

Abbildung 2 zeigt die prozentuale Veränderung bei der Schlussbonitur (im Vergleich zum Ausgangsbefall). Zu erkennen ist, dass sich auch in der **Kontrolle** die Anzahl der Kolonien verringerte. Der Grössenzuwachs der Kolonien betrug in der Kontrolle ca. 50%.

Im Gegensatz zur ersten Bonitur konnte beim Verfahren **Alkohol** ein Rückgang der Kolonien in Anzahl (50%) und Grösse (65%) beobachtet werden, was einerseits sicher der Effekt der zweiten Applikation mit Alkohol ist, andererseits mag ein allgemeiner Populationsrückgang zwischen erster und zweiter Bonitur auch ein Grund sein.

Das Verfahren **Neu 1161 I** wirkte am besten gegen die Blutlaus, bei der zweiten Bonitur waren auf diesen Bäumen keine Kolonien mehr zu finden, der Befall wurde also um 100% reduziert. Damit war das Mittel Neu 1161 I, was sich aus Pyrethrum und Rapsöl zusammensetzt, das Beste im Test. Die Strategie dreimal im Abstand von nur drei Tagen zu behandeln scheint gegen die Blutlaus sehr gut zu funktionieren. Allerdings lässt der Versuch keine allgemeingültigen Aussagen zu, da die Versuchsanlage in Frick aufgrund vorangegangener Versuche erst kurz vor der ersten Applikation stark zurückgeschnitten worden war, so dass die Bäume kaum beblättert waren. Damit war natürlich die Benetzung deutlich besser als in einer normalen Anlage.

Das Produkt **Surround** zeigte bei der zweiten Bonitur keine signifikanten Unterschiede zur Kontrolle. Da die Anzahl der Kolonien über den Versuchszeitraum sogar um ca. 50% anstieg, kann man davon ausgehen, dass Surround die Wanderbewegungen der Blutlaus nicht ausreichend unterbinden kann. Ob eine mehrfache Applikation eine bessere Wirkung zeigen würde, bleibt zu prüfen.

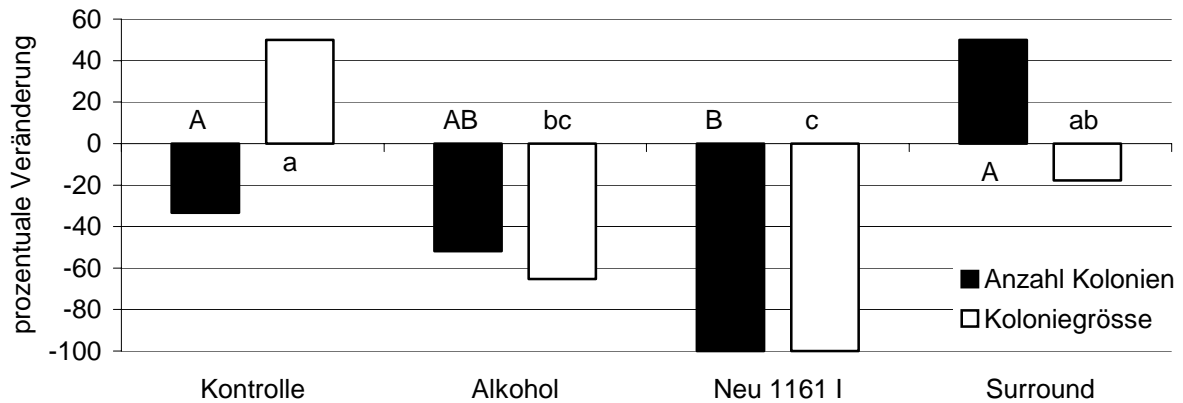


Abb. 2: Prozentuale Veränderung von Anzahl und Grösse der Blutlauskolonien in Frick im Zeitraum vom 23.05.-18.06.2003 (Student's-Test mit $\alpha < 0.05$; unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede)

In Aubonne wurde der Ausgangsbefall nicht so systematisch erhoben wie in Frick. Notiert wurde nur, ob ein Baum Blutläuse aufwies. Die Unterschiede zwischen den Verfahren vor der Applikation waren dabei nicht signifikant (Wilcoxon Chi-Square-Test). Wie viele Kolonien in welcher Stärke vor Versuchsbeginn vorhanden waren ist nicht bekannt. Daher konnte die Populationsveränderung nicht wie bei den Versuchen in Frick berechnet werden. Insgesamt wurden in Aubonne 3 Bonituren durchgeführt, wobei nur bei der ersten Bonitur (21.05.2003) signifikante Verfahrensunterschiede beobachtet werden konnten. Bei dieser Bonitur können jedoch nur die Auswirkungen der ersten Applikation beurteilt werden, da die zweite Applikation erst am 28.05.2003 stattfand. Bei den folgenden Bonituren waren keine Unterschiede mehr zu erkennen. Die Ergebnisse der ersten Bonitur sind in Abbildung 3 dargestellt. Zu erkennen ist, dass sich nur die **Mineralöl**applikation signifikant von der Kontrolle unterschied. Die beiden **Surround**-Verfahren hatten keine signifikante Wirkung.

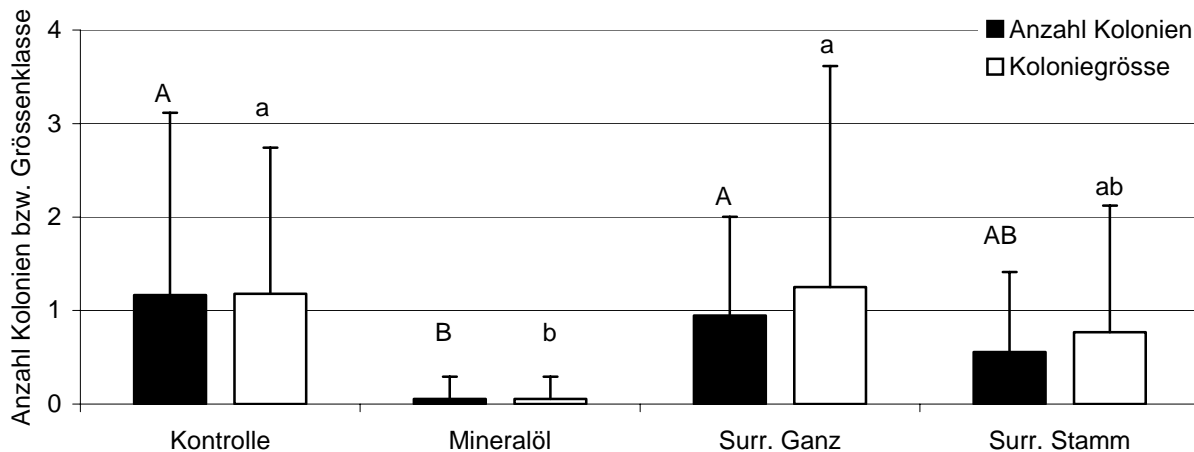


Abb. 3: Anzahl und Grössenklasse der Blutlauskolonien in Aubonne am 21.05.2003 (Einteilung der Grössenklassen: siehe oben unter Boniturmethode; Student's-Test mit $\alpha < 0.05$; unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede)

Aufgrund der guten Resultate mit **Neu 1161 I** in Frick wurde noch ein zweiter, grösserer Versuch mit diesem Produkt in Aubonne angelegt. Das Produkt wurde wie

in Frick dreimal im Abstand von drei Tagen gespritzt. Die Applikation erfolgte mit der auf dem Betrieb vorhandenen Spritze. Die Ergebnisse dieses Versuches sind in Abbildung 4 dargestellt. Zu erkennen ist, dass die Koloniengrößen in der Kontrolle, wie auch im behandelten Verfahren in der Versuchszeit zurückging. Daher konnten keine Verfahrensunterschiede gefunden werden. Während die Anzahl der Kolonien in der Kontrolle im Versuchszeitraum um 25% zunahm, ging die Kolonienanzahl im mit Neu 1161 I behandelten Verfahren um 55% zurück. Dieser Rückgang ist zwar deutlich geringer, als der Rückgang beim Versuch in Frick (100%), was einerseits an den dichteren Bäumen, andererseits am fortgeschritteneren Zeitpunkt im Jahr gelegen haben kann.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass mit **Neu 1161 I** ein sehr vielversprechendes Mittel zur Verfügung steht, welches weiterhin getestet werden sollte. Die Applikationsstrategie dieses Mittels (dreimal im Abstand von 3 Tagen) scheint gegen die Blutlaus sehr wirksam zu sein und sollte daher auch mit anderen Mitteln (z.B. Mineralöl) geprüft werden. Die einfache **Mineralöl**applikation zeigte ebenfalls eine gute Wirkung (Abb. 3), die jedoch noch in weiteren Versuchen überprüft werden sollte.

Die **Surround**applikation brachte je nach Boniturtermin sehr widersprüchliche Ergebnisse. Surround kann die Wanderbewegung der Blutläuse offensichtlich nicht unterbinden. Inwieweit und ob die Blutläuse durch Surround in ihrer Entwicklung gestört werden, konnte nicht nachgewiesen werden. Das Mittel ist nach derzeitigen Erkenntnissen gegen die Frühjahrs- und Sommerformen der Blutlaus nicht oder nur wenig wirksam.

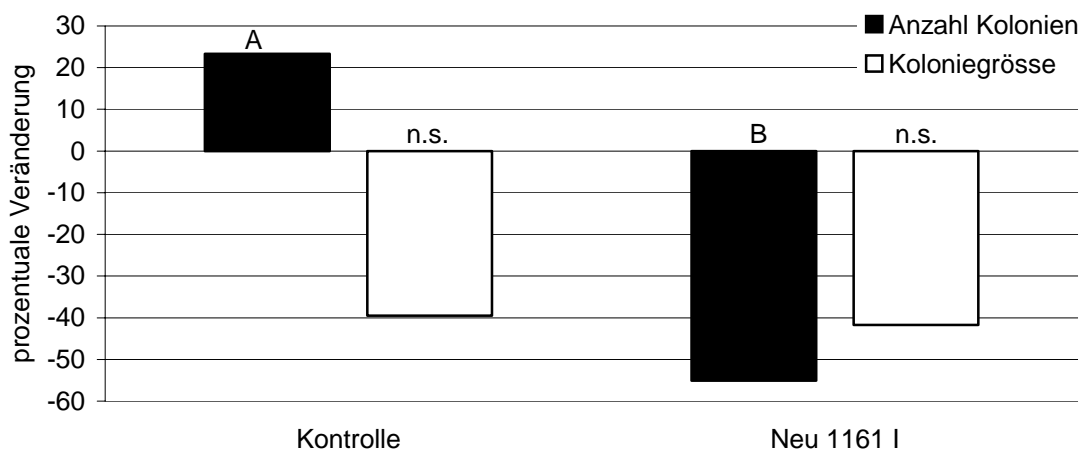


Abb. 4: Prozentuale Veränderung der Anzahl und Grösse der Blutlauskolonien in Aubonne im Zeitraum vom 17.06.-01.07.2003 (Student`s-Test mit $\alpha < 0.05$; unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede, n.s.= nicht signifikant)

Dank

Unser Dank gilt Christophe Suter für die Bereitstellung der Versuchsfläche. Für die Bereitstellung der Versuchsprodukte danken wir den Firmen Engelhard Corporation und Neudorff GmbH.