



Leitfaden zur Anwendung vereinfachter Methoden zum Monitoring der funktionellen Biodiversität im ökologischen Obstbau

2016

Kontakt: Silvia Matray, email: Silvia.Matray@julius-kuehn.de, Tele: 06151-407237

Zweck der Monitoring-Methoden:

- Landwirte mit der vereinfachten Beobachtung von Nützlingen vertraut machen
- Die Wahrnehmung der Landwirte fördern auf die natürlichen Regulierungen in ihren Obstanlagen
- Anpassung der Pflanzenschutzpraktiken anregen, um diese natürlichen Regulierungen zu optimieren
- Wenn möglich, Beobachtung der Auswirkungen auf die biologische Kontrolle durch eingebundene agroökologischen Infrastrukturen in der Anlage über Raum und Zeit
- Nach aktuellem Stand gibt es keine Schwellenwerte von natürlichen Feinden als Entscheidungshilfe für sofortige Maßnahmen zur Schädlingsbekämpfung, wie bei anderen Pflanzenschutzmaßnahmen üblich

Zweck der Bewertung der Monitoring-Techniken:

- Mitbestimmung der Kriterien, die getroffen werden müssen, sodass die Methoden von Landwirten und Beratern verwendet werden können
- Verfeinern der vorgeschlagenen Protokolle für die verschiedenen Methoden: Feststellen der jeweiligen Vorteile und Nachteile der Monitoring Methoden und die Verbesserung der jeweiligen Protokolle
- Entwickeln und Aufbauen der Methoden auf der Einschätzung der Landwirte

Methoden:

Nach ersten Testversuchen und gründlicher Literaturrecherche wurden vom EcoOrchard Projekt vier Monitoring Methoden ausgedacht.

Jedem Landwirt im EBIONET Netzwerk wird angeboten eine oder mehrere Monitoring Methoden aus dieser Broschüre zu wählen. Die Landwirte und Berater werden die Methoden in der Obstplantage anwenden in der Sie arbeiten.

Der Zweck ist, sich mit dem Monitoring vertraut zu machen und zu bewerten wie nutzerfreundlich die Methoden und Instruktionen sind. Die Methoden können auf mehrere Arten getestet werden:

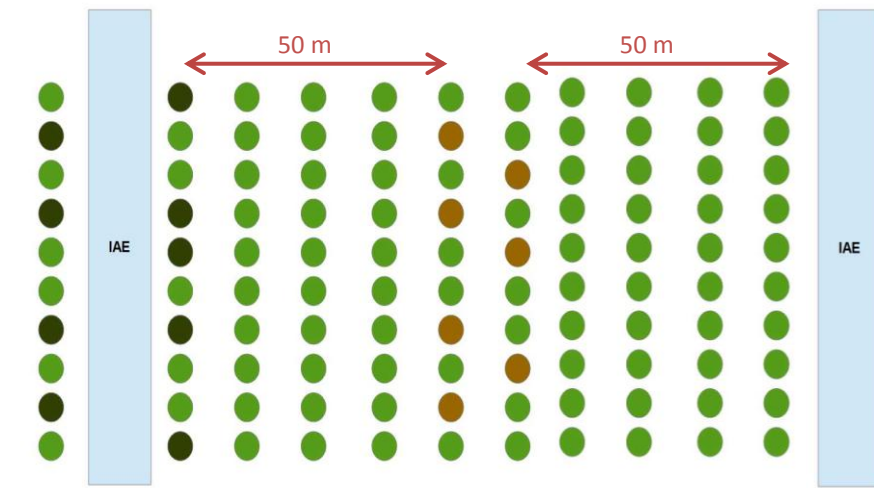
- Durch den Vergleich der Ergebnisse eines Monitorings nahe einer agroökologischen Infrastruktur (engl.: agroecological infrastructure = **AEI** – z.B. eine gemischte Hecke, ein Blühstreifen, Gewässer, Nistkästen ...) mit den Ergebnissen eines Kontroll-Monitorings entfernt von jeglicher AEI (siehe Abbildung unten),
- In einer Obstplantage mit einer agroökologischen Anwendung, wie z.B. reduziertes Mähen,
- Um der zeitlichen Entwicklung von Arthropoden in entscheidenden Momenten der Saison zu folgen, wie das Auftreten des Insekts oder der Höhepunkt der Häufigkeit von einem Insekt (entsprechend des Lebenszyklus der Ziel-Population, siehe Protokoll)
- Den Effekt der Behandlungen auf die Arthropoden kontrollieren (Beobachtung vor und nach den Versuchen)

Die ausgewählte Methode wird mit Hilfe eines Versuchsplans durchgeführt (beschrieben auf den nächsten Seiten).

Wenn Methoden genutzt werden, in denen die Anwesenheit von Nützlingen in zwei unterschiedlichen Gegebenheiten (zwei separate Zonen auf einer Obstplantage oder auf zwei verschiedenen Plantagen), die eine mit agroökologischen Aspekt und die andere als Kontrolle, untersucht wird, ist es besonders wichtig, dass die Kontrolle einen großen Abstand zu jeglicher agroökologischen Infrastruktur hat, damit das Ergebnis nicht verfälscht werden kann. Idealerweise hat die Kontrolle einen **Abstand von 50m** zu den AEIs.

Viele Faktoren beeinflussen die Anwesenheit von Insekten auf einem Plot (Anbaupraktiken, Landschaft, Sorte und Alter der Bäume, ...). Es ist wichtig diese äußeren Faktoren mit einzubeziehen, wenn die Ergebnisse von unterschiedlichen Apfelanlagen verglichen werden.

Die Koordinatoren stehen zur Verfügung, um mit den Landwirten die passende Obstanlage des Hofes zu finden, die am interessantesten und angemessensten für das Monitoring ist (dafür: Google Maps oder eine sonstige Arealaufnahme ist eine gute Möglichkeit, um die räumliche Anordnung der Bäume zu visualisieren).



● Überwachter Baum in der Nähe von agroökologischen Infrastrukturen (Variante A)

● Nicht untersuchte Bäume

● Überwachter Baum im Kontrollbereich der Obstplantage (Variante B)

Beispiel Übersicht, um das Monitoring auf der Plantage zu organisieren: Überprüfung des Effekts der Entfernung zu agrarökologischen Infrastrukturelementen (AEIs)

Methodenbeschreibung

(mehr Informationen auf den Methoden-Blättern)

Jede Methode hat unterschiedliche Zielgruppen von Arthropoden. Es ist interessant, den Einsatz der Methoden mit der Anwesenheit der Zielgruppen und des phänologischen Stadiums der Bäume, in dem sie besonders gefährdet von Schädlingen sind, aufeinander abzustimmen (mehr Informationen in den Protokollen).

Nützlinge sind empfindlich gegenüber Insektizidbehandlung wie zum Beispiel Neem. Daher ist es üblich eine kleine Anzahl an Nützlingen zu beobachten, wenn ein Plot kurze Zeit vor dem Monitoring behandelt wurde. Es ist besser das Monitoring in wenig behandelten Anlagen durchzuführen (zum Beispiel in Obstplantagen mit Sorten, die weniger anfällig für Blattläuse sind).

I. Visuelle Beobachtung der Mehligten Apfelblattlaus



Nach der IOBC Empfehlung werden 10 Bäume in einer Anlage ausgesucht und jeweils 10 Blütenbüschel pro Baum angeschaut (es ist wichtig die Bäume zufällig zu wählen und sich nicht von schon befallenen Blütenbüscheln ablenken zu lassen). Die An- und Abwesenheit von Blattläusen pro Blütenbüschel wird vermerkt (siehe Foto im Protokoll). Die befallenen Blütenbüschel werden gekennzeichnet.

Im weiteren Saisonverlauf wird das Monitoring durch das Öffnen von 10 bis 20 Kolonien in den markierten Blütenbüscheln vervollständigt, um aktive natürliche Feinde zu erfassen. Effektive Methode um die momentane Befallsrate und die Räuber-Aktivität zu messen.

I. Klopfen (nicht destruktiv)



Sammeln und kennzeichnen von 20 Bäumen pro Anlage. Es wird über einem weißem Tablett (45 x 45 cm) ein Zweig pro Baum drei Mal geklopft. Variiere die Seiten des beklopften Baumes (Nord/Süd) und stelle sicher, dass die Zweige ähnlich groß sind. Das Klopfen sollte mit der gleichen Stärke ausgeführt werden, damit die Klopfproben gut verglichen werden können. Direkt nach dem Klopfen werden vorhandene Nützlinge identifiziert und gezählt.

Bietet eine Darstellung der Arthropoden Population in der Baumkrone, wobei größere Arthropoden tendenziell begünstigt werden. Diese Methode ist besonders geeignet für Marienkäfer, Florfliegen, Spinnen, Ohrkneifer, Raubwanzen .

II. Fraßkarten



Auf diesen Karten sind entweder Eier vom Apfelwickler, Mehlmotte oder Blattläuse geklebt (künstliche Beute genannt), sie werden in der Obstplantage ausgehängt. Nach 48 Stunden werden die Karten wieder eingeholt und der befallene/gefressene Anteil der Eier auf der Karte vermerkt. Die Karten werden an der Blattunterseite angeheftet, die Bäume mit Karten werden markiert. Diese Methode kann eine räuberische Fraßaktivität angeben. Im Falle von Prädationskarten mit Blattläusen, haben Ameisen einen Einfluss auf die Fraßleistung, da diese die Blattläuse vor natürlichen Feinden schützen. Dieser kann nicht mit den Prädationskarten gemessen werden.

III. Wellpappe-Fallen



Zwei Ausführungen werden vorgeschlagen: 1) Wellpappe-Streifen (10 cm breit) werden um einen möglichst horizontalen Gerüst- oder Frucht-Ast gewickelt (erleichtert das Öffnen des Bandes). 2) Eine Wellpappe wird aufgerollt und in eine Flasche, mit entferntem Boden, gesteckt. Die Flasche wird vertikal am Baumstamm unter dem Blattwerk befestigt. Diese Methode wird genutzt, um einige natürliche Feinde zu zählen, die in der Wellpappe Schutz suchen. Die Pappe wird für eine Woche am Baum gelassen. Anschließend wird sie vorsichtig über einem Behälter geöffnet und geschüttelt, um die enthaltenen Insekten aufzufangen. Diese werden dann identifiziert und gezählt. Effektive Methode um Spinnen und Ohrkneifer zu erfassen.



Zusammenfassung der vorgestellten Methoden

N.B. Die Zeiträume für das Monitoring sind nur Vorschläge. Auf jedem Methodenblatt ist kurz erklärt wieso diese Zeiträume von besonderem Interesse sein können.

Technik	Ziel Population	Vorgeschlagene Ausführung	Gewonnene Ergebnisse	Benötigtes Material	Vorgeschlagene Zeitpunkte des Monitorings
Visuelle Beobachtung	Blattlaus Kolonien + aktive natürliche Feinde	10 Blütenbüschel / Baum. 5 Bäume pro Variante oder 10 Bäume insgesamt. Öffnen von 10-20 Kolonien pro Variante oder insgesamt	Befallsrate der Bäume und Besetzungsrate der Kolonien	Markierungsband	1. Monitoring: kurz nach der Blüte 2. Monitoring: 15 Tage später
Klopfprobe	Vorhandene Nützlinge	3x Klopfen auf 1 Ast pro Baum. 10 Bäume pro Variante oder 20 Bäume insgesamt	Nützlinge zählen	Weißes Tablett (45 x 45 cm) + Stock + Markierungsband	1. Monitoring: Blütenfall Stadium 2. Monitoring: 1 Monat später
Fraßkarten	Prädation der Apfelwickler- bzw. Mehlmotten-Eier	10 Karten pro Variante oder 20 Karten insgesamt	Befallsrate der Eier	Fraßkarten (mitgeliefert) + Lupe + Markierungsband + Tacker (nicht mitgeliefert)	2 Stellen pro Durchgang: ausbringen und einsammeln (+48h) 1. Monitoring: Ab der ersten Eiablage 2. Monitoring: 1 Monat später
	Prädation der Blattläuse	10 Karten pro Variante oder 20 Karten insgesamt	Befallsrate der Blattläuse	Fraßkarten (mitgeliefert) + Markierungsband + Tacker (nicht mitgeliefert)	2 Stellen pro Durchgang: ausbringen und einsammeln (+48h) 1. Monitoring: Kurz nach der Blüte oder bei Blütenfall 2. Monitoring: 15 Tage oder 1 Monat später
Wellpappen	Vorhandene Nützlinge	10 Wellpappe-Fallen pro Variante oder 20 Fallen insgesamt	Nützlinge zählen	Wellpappe (10 cm breit) + Klebeband + Markierungsband	1. Monitoring: ab Mitte April, z.B. Anfang Juni 2. Monitoring: 1 Woche später



Wichtig

- ➔ Genau überlegen welche Anlage(n) für das Monitoring gewählt wird und die Wahl mit dem Koordinator diskutieren
- ➔ Überprüfung der Kompatibilität der ausgewählten Methode mit den geplanten landwirtschaftlichen Eingriffen (Art der Bewässerung, Pflanzenschutzanwendung, Traktoreneinsatz, ...)
- ➔ Vermerken, wie viel Zeit für die ausgewählte Methode bei jeder Anwendung aufgebracht werden muss
- ➔ Jegliches Material wird zur Verfügung gestellt
- ➔ Regelmäßige Beprobung der Bäume in der gesamten Anlage. Zum Beispiel kann man die Linie eines „Z“ laufen oder eines Kreuzes durch die Anlage und alle 3 bis 5 Bäume einen Baum für die Methode auswählen

Kontakt: Silvia Matray, email: Silvia.Matray@julius-kuehn.de, Tele: 06151-407237



AUFNAHMEBÖGEN FÜR DAS MONITORING DER FUNKTIONELLEN BIODIVERSITÄT

Sobald die Monitoring-Methode ausgewählt wurde, erstellen oder fragen Sie nach einer gedruckten Version des Bogens, um das Monitoring durchzuführen und Notizen zu vermerken. Füllen Sie einen Aufnahmebogen pro Monitoring und Saison aus.

Die erste Seite dient als Hilfe zur Identifizierung der Hauptnützlinge. Für das visuelle Zählen, Klopfproben und die Wellpappen-Fallen sollte den Landwirten eine Farbausgabe zur Verfügung gestellt werden.

Inhalt:

1. Identifizierung der Hauptnützlinge (S. 7-8)
2. Allgemeine Beschreibung (S. 9)
3. Visuelle Beobachtung der Mehligen Apfelblattlaus (S. 10-14)
4. Klopfproben (S. 15-17)
5. Fraßkarten – Apfelwickler/Mehlmotte (S. 18-19)
6. Fraßkarten – Mehliges Apfelblattlaus (S. 20-21)
7. Wellpappe-Fallen (S. 22-23)

Kontakt: Silvia Matray, email: Silvia.Matray@julius-kuehn.de, Tele: 06151-407237

Identifizierung der Hauptnützlinge (1/2)



Marienkäfer (Adult)



Marienkäfer (Larva)



Florfliege (Adult)



Florfliege (Larva)



Schwebfliege (Larva)



Ohrkneifer (Adult)



Raubwanze (Familie: Miridea)



Raubwanze (Familie: Anthocoridae)



Spinne (Familie: Lycosidae)



Weberknecht (Opiliones)

Name des Landwirtes:

Lokalisierung:

Beschreiben Sie was Sie testen möchten (agroökologischen Infrastruktur oder Anbaupraxis, Auswirkung einer Behandlung, Schlüsselmoment in der Biologie eines Insekts, etc....)

.....
.....

Eigenschaften der Anlage:

Um den Einfluß einer Infrastruktur, Behandlung oder Anbaupraxis zu testen, können Sie ein „Vergleichendes Monitoring“ durchführen:

Verglichen wird diese Infrastruktur, Behandlung oder Anbaupraxis in der Anlage bzw. eines Bereiches der Anlage (**Variante A**) mit der Kontrolle, in der kein Infrastrukturelement vorhanden ist, keine Behandlung oder Anbaupraxis durchgeführt wurde (**Variante B = Kontrolle**)

Wenn Sie sich entscheiden das „Vergleichende Monitoring“ in 2 verschiedenen Anlagen durchzuführen, füllen Sie bitte die nachfolgenden Abschnitte aus.

Wenn der Vergleich in derselben Anlage stattfindet oder wenn Sie ein „Nicht-Vergleichendes Monitoring“ durchführen, füllen Sie nur einen Abschnitt aus.

Variante A

Angepflanzte Sorte:

Alter der Obstanlage:

Umgebende Landschaft:

- ☐ Einfach (Vegetation mit geringer Diversität, weite offene Flächen, etc.)
- ☐ Dazwischenliegend
- ☐ Komplex (große Pflanzenvielfalt, Hecken, kleinstrukturierte Flächen)

Bewirtschaftungsweise: ☐ Ökologisch ☐ Integriert ☐ Konventionell

Variante B (Kontrolle)

Angepflanzte Sorte:

Alter der Obstplantage:

Umliegende Landschaft:

- ☐ Einfach (Vegetation mit geringer Diversität, weite offene Flächen, etc.)
- ☐ Dazwischenliegend
- ☐ Komplex (große Pflanzenvielfalt, Hecken, kleinstrukturierte Flächen)

Bewirtschaftungsweise: ☐ Ökologisch ☐ Integriert ☐ Konventionell

Wenn ein Vergleichsmonitoring in derselben Anlage stattfindet, wie groß ist die Distanz zwischen den beiden Flächen?m

1. Monitoring – Befallsrate

Datum des Monitorings:

Benötigte **Zeit** für das Monitoring:

☐ < 30 min ☐ 30 min bis 1h ☐ 1h bis 2h ☐ > 2h

Persönliche Wahrnehmung: ☐ schnell ☐ mittel ☐ lang

Einige **Pflanzenschutzmittel** beeinflussen Nützlinge. Wurden Anwendungen durchgeführt innerhalb der letzten zwei Wochen?

☐ Nein ☐ Fungizide ☐ Insektizide ☐ Herbizide

Wenn ja, welches ?

Einige Insektengruppen können durch die Bewässerung beeinflusst werden (z.B. Oberflächenbewässerung überschwemmt den Boden, sodass Spinnen und Ohrkneifer den Ort wechseln. Durch eine Bewässerung durch den Sprinkler können Insekten von den Blättern fallen). Wurde das Bewässerungssystem innerhalb der letzten zwei Wochen in Betrieb genommen?

☐ Nein ☐ Oberfläche ☐ Sprinkler ☐ lokal begrenzt

Wichtig:

- ➔ **Vorschlag:** Führen Sie das erste Monitoring **kurz nach der Blüte** durch und das zweite **15 Tage später**. Es kann interessant sein, wenn Sie sich selbst fragen ob Sie eine Blattlausbehandlung während des Blütenfalls machen sollen und wenn Sie das Vorkommen von Nützlingen untersuchen möchten. Jedoch ist es in diesem frühen Saisonstadium schwieriger eine Vielzahl von Nützlingen in den Blattlauskolonien zu entdecken, was aber nicht bedeutet, dass diese in der Obstplantage nicht vorhanden sind.
- ➔ Es wird empfohlen eine **strikte Beprobungsmethode** einzuhalten, um eine „ausversehen“ zielgerichtete Auswahl an befallenen Bäumen zu vermeiden. (zum Beispiel Bäume aussuchen, indem man ein gedachtes „Z“ in der Plantage abläuft und jeden 3ten oder 5ten Baum auswählt)
- ➔ Die Durchführung der Versuche sollte zu **stabilen Wetterverhältnissen** durchgeführt werden (weder Regen noch Wind) und am besten **morgens**, da besonders zu dieser Zeit Nützlinge weniger mobil sind, was das Öffnen der Kolonien vereinfacht.
- ➔ N.B. Wenn keinen Vergleich zwischen verschiedenen Gegebenheiten gibt, füllen Sie den gesamten Versuchsbogen aus, unabhängig von den Bezeichnungen „Variante A und Variante B“.



Nehmen Sie die Broschüre und die benötigten Materialien mit in die Obstplantage während des Monitorings.

Visuelle Beobachtung der Mehligen Apfelblattlaus (2/5)



Sind Blattläuse an den Blütenbüscheln?

Blütenbüschel° (Variante A)	Ja	Nein	Blütenbüschel °(Variante B)	Ja	Nein
1			51		
2			52		
3			53		
4			54		
5			55		
6			56		
7			57		
8			58		
9			59		
10			60		
11			61		
12			62		
13			63		
14			64		
15			65		
16			66		
17			67		
18			68		
19			69		
20			70		
21			71		
22			72		
23			73		
24			74		
25			75		
26			76		
27			77		
28			78		
29			79		
30			80		
31			81		
32			82		
33			83		
34			84		
35			85		
36			86		
37			87		
38			88		
39			89		
40			90		
41			91		
42			92		
43			93		
44			94		
45			95		
46			96		
47			97		
48			98		
49			99		
50			100		
Insgesamt Variante A			Insgesamt Variante B		

**Für alle untersuchten
Bäume**

Bäume ins-
gesamt mit
Blattläusen
= **Befallsrate**

%

Variante A **Variante B**

Bäume
insgesamt mit
Blattläusen

**x 2 =
Befallsrate**

→ Markiere 10-20 mit
Blattläusen befallene
Blütenbüschel für das
zweite Monitoring

Kommentare :

2. Monitoring -- Besiedlungsrate der Kolonien

(besonders relevant wenn die Klimabedingungen günstig für Nützlinge sind)

Datum des Monitorings:

Benötigte **Zeit** für das Monitoring:

☐ < 30 min ☐ 30 min bis 1h ☐ 1h bis 2h ☐ > 2h

Persönliche Wahrnehmung: ☐ schnell ☐ mittel ☐ lang

Einige **Pflanzenschutzmittel** beeinflussen Nützlinge. Wurden Anwendungen durchgeführt innerhalb der letzten zwei Wochen?

☐ Nein ☐ Fungizide ☐ Insektizide ☐ Herbizide

Wenn ja, welches ?

Einige Insektengruppen können durch die Bewässerung beeinflusst werden (z.B. Oberflächenbewässerung überschwemmt den Boden, sodass Spinnen und Ohrkneifer den Ort wechseln. Durch eine Bewässerung durch den Sprinkler können Insekten von den Blättern fallen). Wurde das Bewässerungssystem innerhalb der letzten zwei Wochen in Betrieb genommen?

☐ Nein ☐ Oberfläche ☐ Sprinkler ☐ lokal begrenzt

Wichtig:

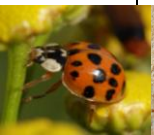
- ➔ **Vorschlag:** Führen Sie das erste Monitoring **kurz nach der Blüte** durch und das zweite **15 Tage später**. Es kann interessant sein, wenn Sie sich selbst fragen, ob Sie eine Blattlausbehandlung während des Blütenfalls machen sollen und wenn Sie das Vorkommen von Nützlingen untersuchen möchten. Jedoch ist es in diesem frühen Saisonstadium schwieriger eine Vielzahl von Nützlingen in den Blattlauskolonien zu entdecken, was aber nicht bedeutet, dass diese in der Obstplantage nicht vorhanden sind.
- ➔ Es wird empfohlen eine **strikte Beprobungsmethode** einzuhalten, um eine „ausversehen“ zielgerichtete Auswahl an befallenen Bäumen zu vermeiden. (zum Beispiel Bäume aussuchen, indem man ein gedachtes „Z“ in der Plantage abläuft und jeden 3ten oder 5ten Baum auswählt)
- ➔ Die Durchführung der Versuche sollte zu **stabilen Wetterverhältnissen** durchgeführt werden (weder Regen noch Wind) und am besten **morgens**, da besonders zu dieser Zeit Nützlinge weniger mobil sind, was das Öffnen der Kolonien vereinfacht.
- ➔ N.B. Wenn keinen Vergleich zwischen verschiedenen Gegebenheiten gibt, füllen Sie den gesamten Versuchsbogen aus, unabhängig von den Bezeichnungen „Variante A und Variante B“.



Nehmen Sie die Broschüre und die benötigten Materialien mit in die Obstplantage während des Monitorings.

Visuelle Beobachtung der Mehligen Apfelblattlaus (4/5)

- ➔ Von den markierten Blütenbüscheln werden zufällig 20 Kolonien geöffnet. Wenn Sie nicht 20 finden können, versuchen Sie mindestens 10 zu öffnen (falls nötig öffnen Sie Kolonien, die nicht vorher markiert waren und vermerken Sie dies auf dem Aufnahmebogen).
- ➔ In jeder geöffneten Kolonie werden die anwesenden Nützlinge notiert (bei Marienkäfern und Florfliegen wird zudem das Entwicklungsstadium notiert: L für Larve und A für Adult)
- ➔ Falls Ameisen vorhanden sind (diese verteidigen Blattläuse gegen Nützlinge) oder geflügelte Blattläuse (Anzeichen für eine bevorstehende Migration der Kolonie in Richtung Wegerich, markieren Sie dies in der entsprechenden Spalte).
- ➔ Sie können kontrollieren, wie sich die Kolonie innerhalb von 2 Wochen entwickelt hat und notieren, ob noch Blattläuse an den markierten Blütenbüscheln zu finden sind

Variante A									
Anzahl der Nützlinge in der Kolonie						Ameise	Geflügelte Blattlaus	Aktivität der Kolonie: Sind noch Blattläuse dort? (Ja/Nein)	Andere
Kolonie Nr.°	Marienkäfer		Florfliege		Schwebfliege (Larve)				
	Larve	Adulte	Larve	Adulte					
									
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									

Visuelle Beobachtung der Mehligen Apfelblattlaus (5/5)

Variante B (=Kontrolle)									
Anzahl der Nützlinge in der Kolonie						Ameise	Geflügelte Blattlaus	Aktivität der Kolonie: Sind noch Blattläuse dort? (Ja/Nein)	Andere
Kolonie Nr.°	Marienkäfer		Florfliege		Schwebfliege (Larve)				
	Larve	Adulte	Larve	Adulte					
									
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									

	Variante A	Variante B	Alle Bäume
Insgesamte Anzahl von Kolonien mit Nützlingen			
Besiedlungsrate	x 5= %	x 5= %	x 2,5= %

Datum des Monitorings:

Benötigte **Zeit** für das Monitoring:

☐ < 30 min ☐ 30 min bis 1h ☐ 1h bis 2h ☐ > 2h

Persönliche Wahrnehmung: ☐ schnell ☐ mittel ☐ lang

Einige **Pflanzenschutzmittel** beeinflussen Nützlinge. Wurden Anwendungen durchgeführt innerhalb der letzten zwei Wochen?

☐ Nein ☐ Fungizide ☐ Insektizide ☐ Herbizide

Wenn ja, welches ?

Einige Insektengruppen können von der Bewässerung beeinflusst werden (z.B. Oberflächenbewässerung überschwemmt den Boden, sodass Spinnen und Ohrkneifer den Ort wechseln. Durch eine Bewässerung durch den Sprinkler können Insekten von den Blättern fallen). Wurde das Bewässerungssystem innerhalb der letzten zwei Wochen in Betrieb genommen?

☐ Nein ☐ Oberfläche ☐ Sprinkler ☐ lokal begrenzt

Wichtig:

- ➔ **Vorschlag:** Führen Sie das erste Monitoring während des Blütenfalls und das zweite einen Monat später durch. Während des Blütenfall Stadiums werden Nützlinge im Blattwerk besser sichtbar. Daher ist es interessant die Entwicklung der Insekten von hier an weiter zu verfolgen.
- ➔ Führen Sie das Monitoring nicht durch wenn es regnet oder windig ist. Nutzen Sie die Trägheit der Insekten am **Morgen** und führen Sie das Monitoring bis mittags durch.
- ➔ **Klopfen** Sie abwechselnd die südliche und nördliche Seite der Bäume. Achten Sie zur besseren Vergleichbarkeit darauf, dass die Äste eine ähnliche Größe haben und Sie mit gleicher Kraft klopfen.
- ➔ **N.B.** Wenn Sie kein vergleichendes Monitoring durchführen, füllen Sie den gesamten Versuchsbogen aus, unabhängig von den Bezeichnungen „Variante A und B“.



Nehmen Sie die Broschüre und die benötigten Materialien mit in die Obstplantage während des Monitorings.

Klopproben (2/3)

Schreiben Sie in jede Spalte die Anzahl der Nützlinge (pro Gruppe), die vorhanden sind je geklopften Baum.

Variante A

Baum Nr.°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total A
Marienkäfer											
Larven (L)											
											
Adulte											
											
Florfliege											
Larven											
											
Adulte											
											
Schwebfliegen(L)											
											
Ohrkneifer											
											
Raubwanzen											
											
Spinnen											
											
Opiliones											
											
Andere											
Insgesamte Anzahl der Nützlinge in Variante A											

Klopfproben (3/3)

Variante B (=Kontrolle)

Baum Nr.°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total B
Marienkäfer											
Larven (L)											
											
Adulte											
											
Florfliege											
Larven											
											
Adulte											
											
Schwebfliegen(L)											
											
Ohrkneifer											
											
Raubwanzen											
											
Spinnen											
											
Opiliones											
											
Andere											
Insgesamte Anzahl der Nützlinge in Variante B											

**Insgesamte
Anzahl an
Nützlingen
auf allen
Bäumen:**

**Kommentare und
Anmerkungen:**

Datum des Monitorings (Einholen der Karte):

Datum des Aushangs der Karte:

Benötigte **Zeit** für das Monitoring:

☐ < 30 min ☐ 30 min bis 1h ☐ 1h bis 2h ☐ > 2h

Persönliche Wahrnehmung: ☐ schnell ☐ mittel ☐ lang

Einige **Pflanzenschutzmittel** beeinflussen Nützlinge. Wurden Anwendungen durchgeführt innerhalb der letzten zwei Wochen?

☐ Nein ☐ Fungizide ☐ Insektizide ☐ Herbizide

Wenn ja, welches ?

Einige Insektengruppen können von der Bewässerung beeinflusst werden (z.B. Oberflächenbewässerung überschwemmt den Boden, sodass Spinnen und Ohrkneifer den Ort wechseln. Durch eine Bewässerung durch den Sprinkler können Insekten von den Blättern fallen). Wurde das Bewässerungssystem innerhalb der letzten zwei Wochen in Betrieb genommen?

☐ Nein ☐ Oberfläche ☐ Sprinkler ☐ lokal begrenzt

Wichtig:

- ➔ **Vorschlag:** Führen Sie das **erste Monitoring** durch, wenn die erste Generation der Adulten Apfelwickler Eier legt und das Zweite **einen Monat später**. Dies macht es möglich den Verlauf der Prädation als auch die Parasitierungsrate zu verfolgen und zu beobachten, ob es sich mit der Zunahme des Apfelwicklers in der Anlage deckt.
- ➔ Hängen Sie die Karten nicht auf, wenn eine hohe **Luftfeuchtigkeit** herrscht.
- ➔ Die Karten sollten so schnell es geht in der Obstplantage aufgehängt werden, sodass die Eier sich in einem frischen Zustand befinden und attraktiv für Predatoren sind.
- ➔ **N.B.** Wenn Sie kein vergleichendes Monitoring durchführen, füllen Sie den gesamten Versuchsbogen aus, unabhängig von den Bezeichnungen „Variante A und B“.
- ➔ **Information:** Die Eier auf den Karten sind von der **Mehlmotte** (Ephestia), die harmlos für Nutzpflanzen sind.



Nehmen Sie die Broschüre und die benötigten Materialien mit in die Obstplantage während des Monitorings.

Fraßkarten – Apfelwickler/Mehlmotte (2/2)

Bewertungsbogen

Monitoring: **48h** nachdem die Karten aufgehängt wurden.

Auf jeder Karte sind 10 intakte Eier geklebt. Das Zählen der verbliebenen Eier gibt Ihnen einen Einblick über die Räuberaktivität. Ein Räuber kann mehrere Eier fressen, sodass die Anzahl der gefressenen Eier nicht gleich der Anzahl der Räuber ist.

Variante A:

Variante B (=Kontrolle):

Karten Nr.°	Alle Eier sind intakt: keine Räuberaktivität	Zwischen 1 und 5 gefressene Eier: teilweise Räuberaktivität	Mehr als 5 gefressene Eier: volle Räuberaktivität	Karten Nr.°	Alle Eier sind intakt: keine Räuberaktivität	Zwischen 1 und 5 gefressene Eier: teilweise Räuberaktivität	Mehr als 5 gefressene Eier: volle Räuberaktivität
1				1			
2				2			
3				3			
4				4			
5				5			
6				6			
7				7			
8				8			
9				9			
10				10			
Total pro Klasse				Total Pro Klasse			

Kommentare und Anmerkungen:

Datum des Monitorings (Einholen der Karten):

Datum des Aushangs der Karte:

Benötigte **Zeit** für das Monitoring:

☐ < 30 min ☐ 30 min bis 1h ☐ 1h bis 2h ☐ > 2h

Persönliche Wahrnehmung: ☐ schnell ☐ mittel ☐ lang

Einige **Pflanzenschutzmittel** beeinflussen Nützlinge. Wurden Anwendungen durchgeführt innerhalb der letzten zwei Wochen?

☐ Nein ☐ Fungizide ☐ Insektizide ☐ Herbizide

Wenn ja, welches ?

Einige Insektengruppen können von der Bewässerung beeinflusst werden (z.B. Oberflächenbewässerung überschwemmt den Boden, sodass Spinnen und Ohrkneifer den Ort wechseln. Durch eine Bewässerung durch den Sprinkler können Insekten von den Blättern fallen). Wurde das Bewässerungssystem innerhalb der letzten zwei Wochen in Betrieb genommen?

☐ Nein ☐ Oberfläche ☐ Sprinkler ☐ lokal begrenzt

Wichtig:

➔ **Vorschlag:** Es könnte interessant sein das erste Monitoring **kurz nach der Blüte** und das Zweite **15 Tage später** durchzuführen. Somit könnten Sie sich überlegen ob eine Blattlausbehandlung während des Blütenfalls nötig ist und ob Sie die Anwesenheit von Nützlingen beobachten wollen. Jedoch ist es in dieser frühen Phase der Saison schwieriger eine Vielzahl von Nützlingen in den Blattlauskolonien zu entdecken, was aber nicht bedeutet, dass diese in der Obstanlage nicht vorhanden sind.

Ein anderer Vorschlag wäre das erste Monitoring **während des Blütenfall Stadiums** und das Zweite **einen Monat später** durchzuführen. In diesem Fall beobachten Sie die Entwicklung der Prädationsrate unter Konditionen, die für die Nützlinge vorteilhafter sind.

- ➔ Hängen Sie die Karten nicht auf, wenn eine hohe **Luftfeuchtigkeit** herrscht.
- ➔ Die Karten sollten so schnell es geht in der Obstplantage aufgehängt werden, sodass die Blattläuse sich in einem guten Zustand befinden und attraktiv für Räuber sind
- ➔ **N.B.** Wenn Sie kein Vergleichsmonitoring durchführen, füllen Sie den gesamten Versuchsbogen aus, unabhängig von den Bezeichnungen „Variante A und B“.
- ➔ **Information:** Die aufgeklebten Blattläuse sind keine mehliges Apfelblattläuse. Das ist hier nicht notwendig, da diese Methode allgemeine Räuber anlockt.



Nehmen Sie die Broschüre und die benötigten Materialien mit in die Obstplantage während des Monitorings.

Fraßkarten – Mehliges Apfelblattlaus (2/2)

Bewertungsbogen

Monitoring: **48h** nachdem die Karten aufgehängt wurden.

Auf jede Karte sind 10 intakte Blattläuse (BL) geklebt. Das Zählen der verbleibenden Blattläuse gibt Ihnen einen Einblick über die Räuberaktivität. Ein Räuber kann mehrere Blattläuse fressen, sodass die Anzahl der gefressenen Blattläuse nicht gleich der Anzahl der Räuber ist.

Variante A :

Variante B (=Kontrolle):

Karten Nr.°	Alle Blattläuse sind intakt: keine Räuberaktivität	Zwischen 1 und 5 gefressene BL: teilweise Räuberaktivität	Mehr als 5 BL gefressen: volle Räuberaktivität	Karten Nr.°	Alle Blattläuse sind intakt: keine Räuberaktivität	Zwischen 1 und 5 gefressene BL: teilweise Räuberaktivität	Mehr als 5 BL gefressen: volle Räuberaktivität
1				1			
2				2			
3				3			
4				4			
5				5			
6				6			
7				7			
8				8			
9				9			
10				10			
Total pro Klasse				Total pro Klasse			

Kommentare und Anmerkungen:

Wellpappe-Fallen (1/2)

Datum des Monitorings (Einholen der Wellpappestreifen):

Datum des Aushangs der Wellpappe:

Benötigte **Zeit** für das Monitoring:

☐ < 30 min ☐ 30 min bis 1h ☐ 1h bis 2h ☐ > 2h

Persönliche Wahrnehmung: ☐ schnell ☐ mittel ☐ lang

Einige **Pflanzenschutzmittel** beeinflussen Nützlinge. Wurden Anwendungen durchgeführt innerhalb der letzten zwei Wochen?

☐ Nein ☐ Fungizide ☐ Insektizide ☐ Herbizide

Wenn ja, welches ?

Einige Insektengruppen können von der Bewässerung beeinflusst werden (z.B. Oberflächenbewässerung überschwemmt den Boden, sodass Spinnen und Ohrkneifer den Ort wechseln. Durch eine Bewässerung durch den Sprinkler können Insekten von den Blättern fallen). Wurde das Bewässerungssystem innerhalb der letzten zwei Wochen in Betrieb genommen?

☐ Nein ☐ Oberfläche ☐ Sprinkler ☐ lokal begrenzt

Wichtig:

- ➔ Vorschlag: Das Monitoring kann gestartet werden sobald Ohrkneifer im Blattwerk gesichtet (ca. Mitte April). Wenn Sie das erste Monitoring zu Beginn der Häufigkeitsspitze der Ohrkneifer durchführen (ca. Ende Mai) und das Zweite zur Häufigkeitsspitze (ca. Mitte Juni), können Sie die wachsende Entwicklung der Ohrkneifer Population in ihrer Obstanlage beobachten.
- ➔ Wickeln Sie die Pappstreifen um die Äste, wenn es nicht regnet oder das Bewässerungssystem abgeschaltet ist.
- ➔ Bei den Streifen, die um die Äste gewickelt werden, darauf achten, dass die gewellte Seite zur Rinde zeigt und die glatte Seite nach außen. Die Bänder sollten außerdem um Äste gewickelt werden, die so horizontal wie möglich sind.
Ansonsten den Streifen in die bodenlose Flasche stecken und vertikal am oberen Teil des Stammes anbringen.
- ➔ **N.B.** Wenn Sie kein Vergleichsmonitoring durchführen, füllen Sie den gesamten Versuchsbogen aus, unabhängig von den Bezeichnungen „Variante A und B“.



Nehmen Sie die Broschüre und die benötigten Materialien mit in die Obstplantage während des Monitorings.

Wellpappe-Fallen(2/2)

Bewertungsbogen

Monitoring: **Eine Woche** nach Aufhängen der Fallen.

Schreiben Sie die Anzahl der Nützlinge aus jeder Falle in die Spalten:

	Variante A										Variante B (=Kontrolle)									
Falle Nr.°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ohrkneifer 																				
Spinnen 																				
Andere																				
Nützlinge insgesamt aus Variante A:											Nützlinge insg. aus Variante B:									

**Gesamtanzahl
Nützlinge aus allen
Fallen:**

Kommentare und Anmerkungen: