

Verfahrensbeschreibung und Erfassungsprotokolle Nonne (*Lymantria monacha* L.)

1. Ziel des Monitorings

- Die Nonne ist einer der wirtschaftlich relevanten Forstschädlinge in Sachsen. Der Befall durch die Raupen dieser Schmetterlingsart und deren Nadelfraß kann flächig zu bestandesbedrohenden Schäden besonders in mittelalten und alten Kiefern- und v. a. Fichtenbeständen führen.
- Massenvermehrungen der Nonne müssen rechtzeitig erkannt werden (Überwachungsverfahren A - B).
 - à Im Bedarfsfall ist eine Einleitung begründeter Gegenmaßnahmen erforderlich.
- Dafür sind neben der Bestimmung der relativen Populationsdichte auch die Ermittlung qualitativer Merkmale der Schaderregerpopulation (z. B. Gesundheitszustand) und synökologischer Parameter (z. B. Benadelungsverhältnisse) für eine Analyse der Gefahrensituation und die Festlegung des Bekämpfungsumfangs nötig (Überwachungsverfahren B - F).

2. Regionale Verteilung der Monitoringstandorte in Sachsen

- Aufgrund der wirtschaftlichen Bedeutung dieser Schädlingsart und ihres breiten Wirtsbaupektrums erfolgt die Überwachung landesweit.
- Grundlage für eine regionale Differenzierung der Überwachungsintensität bilden die ausgewiesenen Haupt- und Nebenschadgebiete der Nonne im Bundesland Sachsen nach EBERT 1968, verändert nach MAJUNKE 1994 und HAFFELDER 1999.
- Die Überwachungsbestände sind aus der Vergangenheit bekannt. Die Kriterien zur Auswahl neuer Bestände werden nachfolgend beschrieben.

Die Überwachung der Nonne

Bei der Überwachung wird abhängig von der Gefährdungssituation ein mehrstufiges Überwachungssystem empfohlen. Dabei wird in der Latenzphase ein Falterfang mit Pheromonfallen durchgeführt (Teil A). Bei Eintreten der Nonnenpopulation in die Progradation werden weitere darauf aufbauende Teilüberwachungsverfahren durchgeführt. Diese kommen meist nur in Vorbereitung für Gegenmaßnahmen in Form aviotechnischer Insektizidbehandlungen (Flächenabgrenzungen, Mitteleinsatz, Terminisierung, Erfolgskontrolle u. a.) in Anwendung. Folgende Teilverfahren, die nach der zeitlichen Abfolge geordnet sind, werden auch im Nachfolgenden beschrieben:

- A) Falterzählung an Pheromonfallen
- B) Falterzählung an Zählstammgruppen
- C) Puppenhülsenzählung am Stamm
- D) Eispiegelzählung
- E1) Schlupfpyramiden
- E2) Leimringverfahren (alternativ zu den Schlupfpyramiden)
- F) Kotfallkontrollen

A) Falterzählung in Pheromonfallen

3. Probebestände/-flächen

3.1 Auswahlkriterien

- Die Lockstofffallen werden in denselben Beständen und an den markierten Bäumen wie in den Vorjahren angebracht.
- Falls Bestände neu in die Überwachung einbezogen werden, sollten dies Kiefern- bzw. Fichtenrein- bzw. -mischbestände im Dichtstand (Bestockungsgrad mind. 0,8) mit einem Mischanteil sonstiger Baumarten von weniger als 30 %, einem Alter zwischen 30 und 80 Jahren und einer Mindestbestandesgröße von 1,5 ha sein.

3.2 Anzahl

- In der Latenz sollte je 1000 ha mit Kiefer und/oder Fichte bestockter Holzbodenfläche mindestens 1 Überwachungsbestand ausgewiesen werden.
- In der Progradation wird das Überwachungsnetz auf einen Überwachungsbestand je ca. 500 ha mit Kiefer und/oder Fichte bestockte Holzbodenfläche verdichtet (bei Fang von mehr als 700 Faltern/ Falle * Gesamtsaison im Vorjahr).

4. Durchführung

4.1 Zeitraum

- Die Fallen werden am 15.06. des Jahres ausgebracht und können entsprechend der beschriebenen Vorgehensweise je nach Anflug nach dem 15.08. bzw. später (siehe A, 4.2.) wieder eingeholt werden.

4.2 Beschreibung des Verfahrens

- Je Bestand werden im Abstand von ca. 30 m zueinander mindestens zwei beköderte Fallen vom Typ Variotrap mit grünem Dach, grünem Trichter und transparentem Fangbehälter an den markierten Bäumen in einer Höhe von 1,5 - 2 m über dem Erdboden angebracht. Dabei sollte der Mindestabstand der Probebäume zu Schneisen, Wegen, Blößen und anderen unbewaldeten Flächen mindestens 50 m betragen.
- Die Dispenser sind dabei unter dem Dach der Falle bzw. in dem dafür vorgesehenen Lockstoffkörbchen einzubringen.
- Die Fallenstandorte sind in einer Übersichtskarte einzutragen.
 - à Um eine landesweite Auswertbarkeit und Vergleichbarkeit der Fangergebnisse zu ermöglichen, sind einheitliche Dispenser (ab 2011 Jahrescharge der von der NWFVA produzierten Nonnendispenser) mit dem artspezifischen Lockstoff zu verwenden. Eine Beschaffung durch den SBS, Referat 41 ist möglich. Hierfür sollte dem Referat 41 des SBS jährlich bis Ende Dezember des Vorjahres der Bedarf mitgeteilt werden.
 - à Falls Schwammspinner anfliegen sollten, sind diese getrennt zu protokollieren (siehe in der Anlage zur Schwammspinnerüberwachung Übersicht zur Unterscheidung von abgefalterten Nonnen- und Schwammspinnern).
- Vorgehen (Intervall) der Falterzählung:
 - à 14 Tage nach Beginn (15. Juni) der Zählung erfolgt die erste Kontrolle (in etwa am 1. Juli). Danach wird wöchentlich bei Fangzahlen **bis 30 Falter pro Leerung** kontrolliert.
 - à Bei Fang von **mehr als 30 Faltern pro Woche** wird die Kontrolle zweimal wöchentlich durchgeführt. Gehen die Fänge trotz günstiger Witterungsbedingungen auf **weniger als 40 Falter in Summe von zwei aufeinander folgender Leerungen** zurück kann die Kontrolle wieder wöchentlich erfolgen.

- à Wird bei einer Kontrolle ein Fangergebnis ermittelt, das einem rechnerischen Fang von **mehr als 40 Faltern/Falle und Tag** entspricht, so sind unverzüglich (spätestens am Folgetag) Zählstammgruppen (Schritt B) des Überwachungssystems) im Umfeld des Überwachungsbestandes nach gesonderter Vorgabe anzulegen und zu betreuen.
- à Die Kontrollen erfolgen in der Regel bis zum 15. August. Sie werden nach diesem Termin bis zum 30.8. fortgesetzt, wenn die, auf den Zeitpunkt rückgerechnete Warnschwelle von 580 Faltern /Falle (82,5% von 700 Faltern/Falle) bzw. ein Maximum von 40 Faltern/Falle/Tag noch nicht erreicht wurde und die letzten Fangergebnisse eine steigende Tendenz aufweisen.
- Nach Abschluss der Fangperiode sind die Fallen immer gründlich mit warmem Wasser und einigen Tropfen Spülmittel zu reinigen.

4.3 Dokumentation der Ergebnisse

- Die Anzahl der gefangenen Falter und die Kontrolltermine sind in Falterzählformularen zu erfassen und zu dokumentieren.

B) Falterzählung an Falterzählstammgruppen

3. Probebestände/-flächen

3.1 Auswahlkriterien

- Analog zur Falterflugüberwachung mit Lockstofffallen werden für die Überwachung der Nonne an Falterzählstammgruppen besonders gefährdete Bestände im Alter 30 - 80 Jahre mit einer Mindestgröße von 1,5 ha ausgewählt.

3.2 Anzahl

- Wird entsprechend der Gefährdungseinschätzung festgelegt.

4. Durchführung

4.1 Zeitraum

- Die Falterzählung wird vom 15.06. bzw. nach dem Auftreten sehr hohen Fangergebnissen in den Pheromonfallen von mehr als 40 Faltern/Falle/Tag (siehe A 4.2) bis zum 30.08. im 3- bzw. 4-Tages-Rhythmus durchgeführt. Wird zwischen 15.08. und 30.08. an 2 aufeinander folgenden Zähltagen kein Falter mehr an den Stämmen vorgefunden, kann die Zählung eingestellt werden.

4.2 Beschreibung des Verfahrens

- Im Zählbestand sind vier, den Bestandesdurchschnitt (BHD und Krone) repräsentierende Falterzählstämme auszuwählen.
- Der Abstand der Falterzählstämme vom Bestandesrand muss dabei über 50 m und untereinander etwa 20 m betragen.
- Diese Zählstämme sind jeweils mit einem weißen Farbring (dauerhaft) und den Nummern 1 - 4 zu markieren.
- Die Zählstämme sind alle 3 - 4 Tage bis 10 Uhr einzeln zu kontrollieren und dabei die auf der Rinde bis in 3 m Höhe sitzenden männlichen und weiblichen Falter getrennt zu zählen.

4.3 Dokumentation der Ergebnisse

Die bei der Kontrolle ermittelten Werte sind entsprechend dem beiliegenden Formular zu dokumentieren.

C) Puppenhäusenzählung an Stämmen

3. Probebestände/-flächen

3.1 Auswahlkriterien

- Die Puppenhäusensuche bzw. -zählung ist nur in solchen Beständen notwendig, in denen am Ende der sSchwärmperiode ein Überwachungsergebnis oberhalb einer Warnschwelle vorliegt.

3.2 Anzahl

- Die Anzahl der Probebestände resultiert aus dem Ergebnis der vorangegangenen Pheromonfallenfänge.
- Ergänzend dazu können entsprechend der Gefährdungseinschätzung weitere potenziell gefährdete Bestände (z. B. beobachteter Falterflug) kontrolliert werden.

4. Durchführung

4.1 Zeitraum

- Wird nach Abschluss des Falterfluges durchgeführt.

4.2 Beschreibung des Verfahrens

- In Beständen, in denen bereits im Vorjahr nennenswerte Puppenhäusen (aktuelle Befallsflächen) auftraten, sollten nach Möglichkeit vor dem Falterflug 25 zufällig ausgewählte Bäume auf einer Diagonalen im Bestandesinneren (Abstand zum Rand mindestens 30 m) markiert und die alten Häusen bis in 2 m Höhe entfernt werden.
- An den gewählten 25 Probebäumen sind die neuen Puppen bis in ca. 2 m Höhe am Stamm zu zählen.
- Weitere Puppen- sowie Eisuchen werden im Herbst/Winter in Abhängigkeit von den dann vorliegenden Ergebnissen vorgesehen.

4.3 Dokumentation der Ergebnisse

- Die Anzahl der diesjährigen Puppenhäusen sowie die Angaben zur Fläche und dem Termin der Zählung sind im beiliegenden Protokoll zu erfassen.

D) Eispiegelzählung

3. Probebestände/-flächen

3.1 Auswahlkriterien

- Die Auswahl der Probebestände erfolgt nach Auswertung in Abhängigkeit der Ergebnisse der Falterzählung und Puppenhäusenzählungen. Dabei gelten in jedem Fall die Kriterien vom Teilverfahren A).

3.2 Anzahl

- Wird entsprechend der Gefährdungseinschätzung festgelegt. (Bestände in denen die kritische Puppenhäusendichte erreicht oder überschritten ist.)

4. **Durchführung**

4.1 Zeitraum

- Wird vorrangig im Zeitraum von Oktober bis November durchgeführt.

4.2 Beschreibung des Verfahrens

- Die Nonneneisuchen erfolgen an 5 Durchschnittsbäumen je Probestand die in einem Abstand von 10 - 20 m zueinander auf einer Diagonalen im Bestandesinneren stocken (mindestens 50 m Abstand zum Bestandesrand).
- Jeder dieser Bäume ist in Augenhöhe auf einem 20 cm breiten, den Stamm umfassenden Rindenmantel nach Nonneneiern abzusuchen.
- Die Eier von etwa 2 mm Durchmesser sind seitlich zusammengedrückt und fleischfarben bis dunkelbraun. Sie werden meistens in ein- bis mehrschichtigen Eihäufchen von 10 - 200 Stück abgelegt. Einzelne Eier sind selten.
- Die zum Teil tief in den Rindenritzen und unter Rindenschuppen verborgenen Eihäufchen sind dabei vorsichtig mit einem spitzen Messer freizulegen und in ein darunter gehaltenes Gefäß abzustreifen.

4.3 Dokumentation der Ergebnisse

- Die Stammdurchmesser der abgesuchten Stammsegmente sind zu ermitteln und in die beigefügte Tabelle einzutragen.
- Außerdem wird beim Abstreifen der gefundenen Eier der Bäume 1 - 5 im Probestand die Anzahl der Eigelege erfasst. Für Gesundheitsuntersuchungen können die Eier anschließend zu begründeten Mischproben zusammengeschüttet und mit den Ergebnistabellen als Probenbegleitschein versandt werden.
- Siehe Protokoll der Anlage.

E1) Schlupfpyramiden

3. **Probestände/-flächen**

3.1 Auswahlkriterien

- Die Auswahl der Probestände erfolgt nach Auswertung in Abhängigkeit der Ergebnisse der Eispiegelzählung. Dabei gelten in jedem Fall die Kriterien vom Teilverfahren A, B, C und D).
- Die Schlupfpyramiden sind nach Möglichkeit in Beständen anzulegen, in denen eine Eisuche durchgeführt wurde, jedoch nicht unter Verwendung der direkt für die Eisuche verwendeten Bäume.

3.2 Anzahl

- Wird entsprechend der Gefährdungseinschätzung festgelegt. (z. B. Bestände in denen die kritische Puppenhüsendichte erreicht oder überschritten ist.)

4. **Durchführung**

4.1 Zeitraum

- Wird Mitte April durchgeführt.

4.2 Beschreibung des Verfahrens

- Je Kontrollbestand sind im Bestandesinneren zwei Schlupfpyramiden im Abstand von ca. 30 m anzulegen.
- Dafür je einen Einzelbaum in 1 m Höhe absägen, den Stamm entasten, den grobborkigen Stammabschnitt in 1-m-Segmente unterteilen und diese um den verbliebenen Stubben stellen.
- Die schlüpfenden Raupen wandern dann nach oben und sind auf den Stirnflächen registrierbar.
- Bei für die Larvenentwicklung günstiger Witterung sind die Pyramiden bis zum Auftreten der ersten Eiräupchen mindestens aller 2 Tage zu kontrollieren, danach täglich, bis an zwei aufeinander folgenden Tagen keine neuen Raupen mehr auftreten.
- Die gezählten Raupen sind abzutöten und von den Schnittflächen zu entfernen.

4.3 Dokumentation der Ergebnisse

- Die gezählten Raupen sind mit beigefügtem Protokoll zu erfassen. Der Beginn des Raupenschlupfes ist in Vorbereitung einer möglichen regionalen Bekämpfung zu dokumentieren.

E2) Leimringkontrollen (alternativ zu den Schlupfpyramiden)

3. Probebestände/-flächen

3.1 Auswahlkriterien

- Analog zu E1)

3.2 Anzahl

- Analog zu E1)

4. Durchführung

4.1 Zeitraum

- Analog zu E1)

4.2 Beschreibung des Verfahrens

- Je Kontrollbestand werden 2 - 3 Probepunkte angelegt. Da der Raupenschlupf sehr von der Temperatur beeinflusst wird, müssen die Probepunkte so über das Befallsgebiet verteilt werden, dass alle Expositionen im Zusammenhang mit der Sonnenstrahlung erfasst werden.
- Je Probepunkt ist an 4 Bäumen etwa 2 m über dem Boden ein 20 cm breiter Gürtel zu röten und am oberen Rand mit einem 5 cm breiten Leimring (Insektenleim bzw. handelsübliche Insektenleimringe) zu versehen. Die Bäume sollten fortlaufend nummeriert werden.
- Die Kontrolle hat in einem Abstand von 2 Tagen zu erfolgen, wobei die geschlüpften Räupchen gezählt und anschließend vom Leimring entfernt werden.

4.3 Dokumentation der Ergebnisse

- Die Zählergebnisse, der Beginn und Abschluss des Raupenschlupfes sind zu protokollieren.
- Siehe Protokoll in der Anlage.

F) Kotfallkontrollen

3. Probebestände/-flächen

3.1 Auswahlkriterien

- Analog zu E1)

3.2 Anzahl

- Analog zu E1)

4. Durchführung

4.1 Zeitraum

- Wird im Zeitraum von Mai bis Juni durchgeführt.

4.2 Beschreibung des Verfahrens

- Je Kontrollbestand werden 5 Probebäume ausgewählt.
- Je Probebaum wird ein 1 x 1 m großes Tuch unter dem Kronentrauf ausgebracht.
- Dazu werden die Ecken des Tuches mit Steinen oder Pflöcken fixiert.
- Auf den Tüchern werden diagonal auf einer Fläche von 3 x 1 dm² die Kotkrümel gezählt.
- Die Liegedauer der Tücher bis zur Zählung der Kotkrümel beträgt in der Regel 24 Stunden. Sollten das die gerade herrschenden Witterungsverhältnisse (Niederschlag, Regen) nicht zulassen, kann die Liegedauer im Bestand verkürzt werden.

4.3 Dokumentation der Ergebnisse

- Die Zählergebnisse und auch Liegedauer sind im entsprechenden Protokoll festzuhalten.

5. Auswertung

- Auf der Grundlage der dokumentierten Einzelerhebungen und Auswertungen jedes Überwachungsschrittes sowie ggf. durchgeführter Laboruntersuchungen ist eine hinreichende regionale Gefahreinschätzung und Prognose möglich. Laboruntersuchungen sind im SBS, Referat 41 möglich.

Erfassungsprotokoll

Puppenhülsenzählung Nonne 20.....

	Puppenhülsen [Stück]
Baum 1	
Baum 2	
Baum 3	
Baum 4	
Baum 5	
Baum 6	
Baum 7	
Baum 8	
Baum 9	
Baum 10	
Baum 11	
Baum 12	
Baum 13	
Baum 14	
Baum 15	
Baum 16	
Baum 17	
Baum 18	
Baum 19	
Baum 20	
Baum 21	
Baum 22	
Baum 23	
Baum 24	
Baum 25	

Summe Puppenhülsen (25 Bäume bis 2 m Höhe) =

Bemerkungen:

Die aus dem Vorjahr stammenden Puppenhülsen sind nicht mit zu zählen!

Landkreis / Kreisfreie Stadt / FoB / AfG / Sonst. Meldestelle

...

Puppenhülsenzählung Nonne 20 ...

Rev.: _____

Bearb.: _____

Gem./Gemarkg./Flst.: _____
oder

WT/Abt./Uabt./Tfl.: _____

HW: _____
RW: _____

*G-K-Koord. im 4. MS

durchschnittl. Benadelung [%]: _____

Baum Nr.	Anzahl Puppen
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	

Baum Nr.	Anzahl Puppen
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
2	
23	
24	
25	

Summe

--

Mittelwert

--

Datum

Unterschrift

