

## Überwachung, Prognose und Gegenmaßnahmen

### Vorbeugende Maßnahmen

Standortgerechte Bestockungen und Baumartenvielfalt sind Voraussetzungen für gesunde, stabile Waldbestände.

Vorbeugend gegen die Entstehung von Kiefernspinnergradationen wirken u.a.:

- die Erhöhung der Diversität der Bestände,
- die Schaffung naturnaher Mischungen und Bestandesstrukturen,
- die Auflösung der Altersmonotonie.

### Stufige Überwachungsverfahren

#### 1. Winterbodensuche: (Dezember-Februar)

Die Winterbodensuche nach den im Boden überwinterten Kiefernshadinsekten eignet sich als **Standardüberwachung**, um beginnende Massenvermehrungen des Kiefernspinners anzuzeigen und erste Einschätzungen der Populationsdichte vorzunehmen.

In Brandenburg wird landesweit einheitlich gearbeitet. Ab Ende November bis Ende Januar wird durch die Forstbehörden nach vorangegangener Frostperiode in ausgewählten Probebeständen die Bodenstreu entsprechend einem vorgegebenen Muster von 10 x 0,5 m<sup>2</sup> nach **Raupen des Kiefernspinners** sowie Puppen von Kiefernspanner, Forleule und Kokons der Kiefernbuschhornblattwespen abgesucht.



Die Raupen liegen im Winter zusammengerollt unter der Bodenstreu

Auch wenn der Aufwand kurzzeitig hoch ist und bei den in der Bodenstreu recht gut getarnten Raupen mit einem Übersehfehler gerechnet werden muss, hat sich das Verfahren in der Vergangenheit bewährt.

Als **Warnung** muss schon der Fund einer Raupe angesehen werden. Mehr als **10 Raupen/m<sup>2</sup>** sind als kritisch für den Bestand zu werten und sollten Anlass zu anschließenden Leimring- und Kotfallkontrollen sein.

#### 2. Leimringkontrollen: Februar / März

Zur Erfassung der Zahl in die Krone aufbaumender Raupen werden Ende Januar in den Winterbodensuchbeständen mit Raupenfunden Leimringe an 3 - 5 Bäumen je Befallsherd angebracht. Die Kontrolle erfolgt anfangs wöchentlich, nach Beginn des Aufbaumens in 3-tägigem Abstand. Nach sehr milden Wintern kann u. U. nur mit Probefällungen der Raupenbesatz pro Baum ermittelt werden.

#### 3. Kotfallkontrollen/Fraßeinschätzung: Frühjahr bzw. Herbst

Werden bei den Leimringkontrollen kritische Werte erreicht, die evtl. Pflanzenschutzmaßnahmen notwendig machen, sollten Kotfallkontrollen genutzt werden, um Befallskomplexe präzise abzugrenzen. Im Herbst sind nach auffälligen Eiablagen bzw. bei beginnenden Entnahlungsprozessen Kotfallkontrollen für eine Gefährdungsabschätzung sinnvoll. Zur Kotfallkontrolle, die bei relativ warmem und trockenem Wetter erfolgen soll, werden weiße Tücher (ca. 1 m<sup>2</sup>) unter repräsentativen Kronen ausgelegt. Nach 24 Stunden wird die durchschnittliche Kotkrümelzahl/dm<sup>2</sup> ermittelt.



Kotkrümel des Kiefernspinners



Kotfalltücher

Da die Fraßintensität der Raupen u. a. temperaturabhängig ist, muss das Auslegen der Kotfalltücher in einem Befallskomplex möglichst gleichzeitig erfolgen. Um von den angefallenen Kotkrümeln/dm<sup>2</sup> auf

die Raupendichte pro Krone schließen zu können, muss je Befallskomplex eine Raupenzählung vorgenommen werden. Dazu wird der Baum mit der höchsten Kotkrümelzahl mit der Krone auf eine große Fangplane gefällt. Alle Raupen an den Zweigen, am Stamm und auf der Plane sind auszuzählen. Aus dem Verhältnis der Raupen auf dem gefällten Baum zu dessen Kotkrümelzahl/dm<sup>2</sup> kann über die Kotfallergebnisse der anderen Bäume auf deren Raupenbesatz geschlossen werden.

Der Einsatz von Lockstofffallen wird aktuell nicht empfohlen.

#### 4. Fraßkartierung

Die Kartierung der Fraßschäden (terrestrisch oder per Satellitenrasterdaten) ist wichtige Grundlage sowohl für die Planung weiterer Überwachungsmaßnahmen bzw. Insektizidapplikationen (Lage, Ausdehnung des Befalls). Insbesondere im Herbst sind so neue Befallsschwerpunkte gut einzugrenzen.

#### 5. Eisuchen/Eilarvenzählung ab Ende August

Mit Eisuchen bzw. der Zählung der jungen Larven kann nach Fraßschäden im Sommer und auffälligem Falterflug die Notwendigkeit einer Herbstbehandlung überprüft werden. Besonderes Augenmerk ist dabei auf eine evtl. Parasitierung der Eier durch Zwergwespen zu richten, die in der Regel lokal das Ende der Massenvermehrung bedeutet.

### Prognose/Gefährdungseinschätzung

Für die Prognose der Fraßschäden **an vollbenadelten Kiefern** gilt in Abhängigkeit von der Bonität für die Bewertung der Ergebnisse von Leimringkontrollen bzw. Kronenbesatzermittlung folgender Richtwert für die Raupen pro Baum:

**Kahlfraß ist in Beständen geringer Bonität zu erwarten, wenn die Anzahl der Raupen pro Baum die doppelte Zahl des Bestandesalters überschreitet.**

In bereits befressenen Beständen muss dieser Wert angepasst werden.

Die Kiefern timerverjüngung in betroffenen Beständen ist besonders gefährdet, da Kiefernspinner raupen bei Nahrungsmangel aktiv die Bäume wechseln und dann gerade die unterständigen Bäume komplett entnadeln. Beobachtet wurden im Fall von Nahrungsmangel auch Wanderbewegungen in benachbarte Dickungen.



Besondere Gefahr besteht für die Naturverjüngung

### Gegenmaßnahmen

Wird nach sorgfältiger Überwachung eine flächige Gefährdung der Bestände prognostiziert, ist der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln nach Abwägung der weiteren waldbaulichen Möglichkeiten angezeigt.



Aktuell stehen Insektizide aus drei Wirkstoffsegmenten zur Verfügung:

- **Bakterien-Präparat**
- **Häutungsbeschleuniger**
- **Kontaktinsektizid**

Ein Kontaktinsektizid wird bei Prognose Kahlfraß auf Grund des Fraßverhaltens der Raupen und der erfahrungsgemäß guten Wirksamkeit empfohlen. Synthetische Pyrethroide haben eine unselektive Sofortwirkung auf Gliedertiere wie Insekten und Spinnen, die im Forst zugelassene Aufwandmenge ist aber nicht bienengefährlich.

Das aktuelle Pflanzenschutzmittelverzeichnis ist auf [www.bvl.bund.de](http://www.bvl.bund.de) einsehbar.

Die luftgestützte Ausbringung von Insektiziden (Hubschrauber) erfordert die pflanzenschutzrechtliche Genehmigung der zuständigen Behörde (LELF).

Ist der Wald nach den Kriterien von FSC (Forest Stewardship Council) bzw. PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification) zertifiziert, sind die jeweils gültigen Standards zu beachten.

### Hier erhalten Sie spezielle Informationen über den Kiefernspinner (Dendrolimus pini)

#### Landesbetrieb Forst Brandenburg

Landeskompetenzzentrum Forst Eberswalde (LFE)  
Hauptstelle für Waldschutz  
Alfred-Möller-Str. 1  
16225 Eberswalde  
Tel.: 0 33 34 2759 101  
E-mail: [Katrin.Moeller@lfb.brandenburg.de](mailto:Katrin.Moeller@lfb.brandenburg.de)

Aktuelle Waldschutzinformationen erhalten Sie unter:

[www.forst.brandenburg.de](http://www.forst.brandenburg.de)



### Impressum

Herausgeber: Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg  
[www.mluk.brandenburg.de](http://www.mluk.brandenburg.de)  
Email: [pressestelle@mluk.brandenburg.de](mailto:pressestelle@mluk.brandenburg.de)

Fotos: Möller, Hauswirth (1), Menge (1), Reichling (1)  
Herstellung: Schiller Design  
3. überarbeitete Auflage: 10.000 Exemplare

Eberswalde, im März 2020



Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz



Forstwirtschaft

### Informationen für Waldbesitzer

## Der Kiefernspinner

*Dendrolimus pini*



## Kiefernspinner

Der Kiefernspinner, *Dendrolimus pini* (Lepidoptera; Familie Lasiocampidae) ist neben Nonne und Forleule **einer der bedeutendsten Kieferngrößschädlinge** des nordostdeutschen Tieflandes. Schon einmaliger Kahlfraß der Kiefern durch die Raupen dieses Nachtfalters kann bestandesgefährdende Schäden verursachen.



### Beschreibung

Die **Falter** besitzen einen gedrungenen und wollig behaarten Körper. Die Farbe der Flügel variiert von rötlich-braun bis grau-braun. Damit sind an den Kiefernstämmen sitzende Falter durch die Anpassung an die Rindenstruktur nur schwer auszumachen. Das dunkle Band quer über dem Vorderflügel ist unterschiedlich intensiv ausgebildet, vorhanden ist aber immer ein weißer Fleck.

Männchen und Weibchen unterscheiden sich durch die Körpergröße und den Bau der Antennen. Die Männchen bleiben mit einer Flügelspannweite von 50-70 mm stets kleiner als die Weibchen.

Ihre Antennen sind doppelt gekämmt. Weibchen erreichen eine Flügelspannweite von 70-90 mm und haben einfach gebaute Antennen. Der Hinterleib ist seitlich gerundet und endet breiter.



Kiefernspinner - Männchen

Die senfkorngroßen (2 mm) **Eier** sind anfangs grün und verfärben sich später grau-violett. Die **Eiräupchen** sind braun und stark behaart.



Eier

Eiräupchen

Die **älteren Larven** haben eine dichte, zumeist braune, selten graue oder ockerfarbene Behaarung und **zwei stahlblaue Querbänder auf dem 2. und 3. Brustsegment**.

Diese markanten Nackenpolster sind besonders gut sichtbar, wenn die Raupe den Kopf einrollt. Die Segmente 4-10 tragen auf der Rückseite einen rautenförmigen, schwarzen Fleck, der beidseitig von weißen, gezackten Linien flankiert wird. Der Kopf ist braun.



Gut sichtbare blaue Nackenpolster

Am Ende der Larvalentwicklung, zumeist mit dem 7. Larvenstadium (L7), haben die Raupen mit 50-80 mm eine beachtliche Körperlänge erreicht.



Ausgewachsene, typisch braun gefärbte Raupe



Kokons

Die **Puppe**, die sich in einem spindelförmigen, weich gesponnenen, graubraunen Kokon befindet, ist dunkelbraun und an beiden Enden stumpf abgerundet.

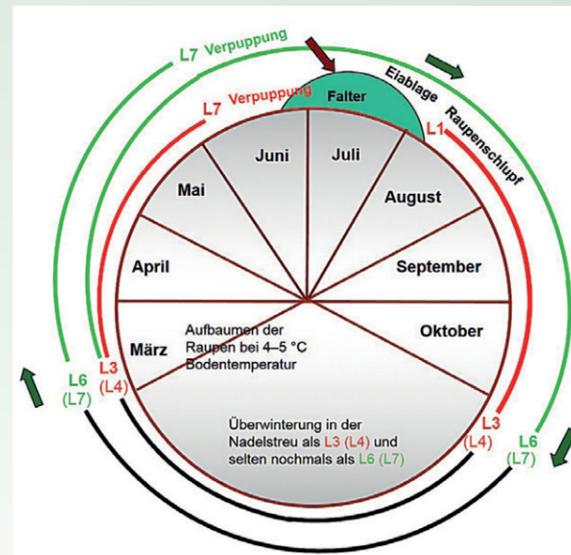


Aufgeschnittener Kokon mit Puppe

### Lebensweise

Der **Falterflug** beginnt Anfang-Mitte Juli, nach warmen Frühjahren auch schon Ende Juni und erstreckt sich über 2-5 Wochen. Der Schwarm der Falter setzt mit der Dämmerung ein. Die **Eiablage** erfolgt in kleinen, lockeren Gruppen an Nadeln, dünnen Zweigen, Ästen und auch am Stamm.

Die Larven schlüpfen im August und beginnen mit dem Herbstfraß. Die **Eilarven** sind mit fast 7 mm Länge relativ groß und haben die Fähigkeit, sich an Spinnfäden auf- und abwärts zu bewegen. Zuerst werden nur die Nadelkanten benagt (Schartenfraß), ab dem 3. Larvenstadium (L3) ganze Nadeln gefressen. Wahrscheinlich in Abhängigkeit von der Tageslichtlänge baumen die Junglarven im L3 oder L4 im Spätherbst (Ende Oktober-November) aus den Kronen ab, um zusammengerollt in der Bodenstreu zu überwintern. Bei Frühfrösten lassen sich die Raupen fallen und graben sich ein.



Ein- bzw. zweijähriger Entwicklungszyklus des Kiefernspinners

Schon bei wenigen Plusgraden im zeitigen Frühjahr baumen die Larven wieder auf und beginnen mit dem bei hohen Populationsdichten verheerenden **Frühjahrsfraß**. Dabei kann die Nadel bis zum Grund gefressen, Maitriebe, junge Rinde und Knospen benagt bzw. abgebissen werden.

Mit Erreichen des L4 steigt der Nahrungsbedarf in den folgenden Larvenstadien sprunghaft an. Das Gewicht der Larven nimmt vom Schlupf bis zur Verpuppung um das 900-fache zu.

Die Entwicklung ist überwiegend einjährig. Selten folgt in Brandenburg eine nochmalige **Überwinterung** bei zweijähriger Entwicklungsdauer als L6/7. Mit dem Abklingen einer Massenvermehrung steigt der Anteil von Raupen, die zweimal überwintern.

Im Juni spinnen die Altlarven ihren Kokon am Stamm, in der Krone oder leicht versteckt unter der Rinde. Die **Puppenruhe** dauert 4-5 Wochen.

### Forstliche Bedeutung

**Massenwechselgebiete** des Kiefernspinners befinden sich vor allem in Regionen mit geringen Jahresniederschlägen von 500-600 mm. Kiefernreinbestände auf warm-trockenen, grundwasserfernen Sandstandorten sind besonders gefährdet. In lichten, warmen Althölzern geringer Bonität, auf Binnendünen, trockenen Hängen und Höhenrücken zeigt sich eine Massenvermehrung früher als an anderen Standorten.

Ursache für den **Beginn einer Massenvermehrung** sind überdurchschnittlich warm-trockene Witterungsperioden während der Spätsommermonate.



Kahlfraß durch Kiefernspinner



Totalverlust nach Kahlfraß und folgendem Dürresommer

Kiefernbestände sind insbesondere nach einem **Frühjahrskahlfraß** stark existenzgefährdet, da beim Fraß weder Altnadeln, Knospen noch Maitriebe verschont bleiben. Fraß bis zum Grund der Nadelscheide verhindert das ansonsten nach Fraßende einsetzende erneute Längenwachstum der Nadeln. Bei Nadelverlusten über 95 % erhöht sich die Mortalitätsrate der Kiefern deutlich.

Der Umfang der Folgeschäden nach Kahlfraß ist abhängig von der Witterung in den folgenden Jahren und der Gefährdung durch holz- und rindenbrütende Insekten. Zusätzliche Witterungsextreme (Dürre) können zu großflächigen Totalverlusten führen. Bei günstiger Folgewitterung und geringem Befallsdruck durch Sekundärschädlinge überleben Bäume auch

einen Kahlfraß. Aber erst der folgende Maitrieb zeigt an, welche Kiefer die Chance hat zu regenerieren.

Kann Kahlfraß nicht vermieden werden, sind in Abhängigkeit von der weiteren waldbaulichen Planung forstsanitäre Maßnahmen zwingend notwendig. Die mit der Auflichtung einsetzende Vergrasung erschwert in der Folge häufig die waldbaulichen Maßnahmen.



Fraß bis zum Nadelgrund

Zwergwespen und deren Ausschlupflöcher an den Eiern

### Natürliche Feinde

Als Gegenspieler sind über 50 **Hautflügler-** und 10 **Raupenfliegenarten** beschrieben. Am häufigsten findet man die Schlupfwespe *Anomalon circumflexum*, Brackwespen als Raupen- und Puppenparasitoide sowie Erz- und Zwergwespen als Eiparasitoide. Die **Zwergwespe** *Telenomus laeviusculus* hat in Brandenburg mehrfach zum vollständigen Zusammenbruch einer Massenvermehrung geführt, in der Regel aber erst nach Eintritt von flächigem Kahlfraß und folgenden Bestandesschäden. Mit Waldameisen, Laufkäfern und Raubwanzen sind auch **räuberische Insekten** als Gegenspieler zu nennen.

**Fledermäuse** erbeuten die Falter. **Vögel** verzehren Falter, Eier, Raupen und insbesondere die Puppen. **Schwarzwild** dezimiert die Raupendichte während der Winterruhe im Waldboden.

Einfluss auf den Gradationsverlauf haben von **Viren verursachte Krankheiten** sowie für Insekten pathogene **Pilze**, die während der Überwinterungsphase die Larven in der Bodenstreu zersetzen können. Mit den durch Laubholz-Einbringung verbundenen klein-klimatischen Veränderungen in den Beständen kann sich die Infektionsrate der Pilze erhöhen.