

# Von Eulen, Spannern und Nonnen in Bayern

Ein Rückblick auf Massenvermehrungen an Kiefer und Fichte durch nadelfressende Insekten

Hannes Lemme

Seit mehreren Jahrzehnten sind die bayerischen Kiefern- und Fichtengebiete von großen Massenvermehrungen nadelfressender Schadinsekten verschont geblieben. Zudem haben sich in den letzten Jahrzehnten gravierende Veränderungen in unseren Wäldern vollzogen, die auch auf die Häufigkeit von Massenvermehrungen von Schadinsekten wirken können. Der Gedanke, Überwachungsmaßnahmen wie die Winterbodensuche nach Raupen und Puppen oder die Pheromonüberwachung der Nonne einsparen zu können, scheint verlockend. Daher lautet die Frage: Ist eine weitere Überwachung noch nötig?

Ein Wanderer, der im Sommer 1890 an der Eisenbahnstation zwischen Ebersberg und Zorneding, auf der Strecke zwischen München und Rosenheim ausstieg, um sich in den nördlich liegenden Ebersberger Park zu begeben, wird am Waldrand noch grüne Fichten gesehen haben. Mit den ersten Schritten in den Fichtenwald hat sich das Bild sofort geändert: »In seinem Inneren aber anderthalb Gehstunden weit nadellos, braun wie ein Laubwald im Winter, wüst und öd. Der erste Anblick dieser gräulichen Verheerung beklemmt das Gemüt. Sie betrachten die Stämme, Bäume von mehr als 30 Meter Höhe, jeder Stamm bis in den Gipfel hinein, soweit das Auge reicht, mit weißlichen Faltern besetzt. Und diese Erscheinung dehnt sich auf einer Fläche von tausenden von Hektaren aus. Sie scheuchen, nähertretend, an einem Stamm die Gesellschaft durch einen Stockschlag auf, alsbald stehen Sie in einem Schmetter-

lingschwarm umflattert, wie in einem Schneegestöber«. So beschreibt Pauly (1891) in seinen Briefen die Nonnenkalamität im Ebersberger Park. Dieser Befall betraf Waldflächen im Osten und Süden von München wie den Perlacher Forst, den Forstenrieder Park, die Forstämter Sauerlach und Höhenkirchen sowie den Dürnbucher Forst bei Ingolstadt. Allein im Ebersberger Forst wurden 2.800 Hektar, in den anderen Forsten weitere 2.000 Hektar kahlgefressen (Plochmann und Hieke 1986). Diese Massenvermehrung der Nonne in Oberbayern war jedoch nur ein kleines Vorspiel im Vergleich zu der wenige Jahre nachfolgenden Kalamität

des Kiefernspanners in Mittelfranken und angrenzenden Kieferngebieten in Oberfranken und der Oberpfalz. War die Gradation der Nonne auf wenige Forstämter konzentriert, traf diese Spanner-Massenvermehrung mit 50.000 bis 100.000 Hektar Fraßfläche über 60 Forstämter (nach den Forststrukturen von 1934) (Sperber 1968; Plochmann und Hieke 1986; Klimetzek 1979). Allein im Nürnberger Reichswald wurden zum Höhepunkt der Massenvermehrung 12.000 Hektar entnadeln. Davon wurden in den Jahren 1894 und 1895 6.300 Hektar kahl abgetrieben (Sperber 1968). Die beiden Massenvermehrungen im 19. Jahrhundert blieben durch das Ausmaß ihrer Schäden im Gedächtnis haften. Es gab jedoch weit mehr als nur diese. Klimetzek (1979) hat für die Oberpfalz sowie für Mittel- und Oberfranken alle Massenvermehrungen an der Kiefer im Zeitraum von 1810 bis 1970 zusammengestellt. Diese Zusammenstellung wurde für alle Teile Bayerns mit Daten ab dem Jahr 1954 ergänzt (z.B. Plochmann und Hieke 1986).

## Eulen, Spanner, Blattwespen und Nonnen: nadelfressende Insekten an Kiefer und Fichte

Mehrere nadelfressende Schmetterlings- und Blattwespenarten haben seit 1810 an der Kiefer Massenvermehrungen durchlaufen: die nur an der Kiefer lebenden Arten Forleule (*Panolis flammea*), Kiefernspanner (*Bupalus piniarius*), Kiefernspinner (*Dendrolimus pini*), Kiefernblattwespen sowie die sowohl an Kiefer und Fichte fressende Nonne (*Lymantria dispar*). Bei Blattwespenfraß an der Kiefer kann es sich um mehrere Arten handeln, meist ist es die Kiefernbuschhornblattwespe *Diprion pini*. Nonne (an der Kiefer), Forleule und Kiefernspanner bevorzugen mittelalte Bestände auf ärmeren Standorten. Massenvermehrungen der Nonne werden durch überbestockte, die des Kiefernspinners durch lichte Bestände gefördert. Kiefernspanner und Forleule benötigen für ihre Entwicklung ein Jahr. Die Blattwespen können zwei Generationen in einem Jahr durchlaufen. Die Entwicklungsdauer des Kiefernspinners beträgt ein bis zwei Jahre. Mit Ausnahme des Kiefernspinners überwintern die genannten Arten als Puppe (Schmetterlinge) oder im Kokon (Blattwespen). Lediglich der Kiefernspinner liegt im Winter als Larve in der Bodenstreu.



Abbildung 1: Der Nonnenstein im Ebersberger Forst erinnert an die Verwüstung des Parks 1890 und die Sturmsschäden von 1894.

Foto: J. Hörmann/BaySF

Die einzelnen Arten können die Kiefer unterschiedlich stark gefährden. Wesentliche Kriterien sind der *Zeitpunkt des Fraßes* und die *Dauer der Massenvermehrung*. Die Entnadelung der Kiefer im ersten Fraßjahr ist in der Regel tolerierbar bei Arten mit einem späten Zeitpunkt der Entwicklung der Larven wie beim Kiefernspanner, bei der zweiten Generation der Blattwespe und dem Herbstfraß des Kiefernspinners. Sehr früh fressen Forleule sowie Kiefernspinner nach der Überwinterung und zerstören damit die Knospenanlage des nachfolgenden Jahres in der Knospenscheide. Eine einmalige vollständige Entnadelung ist somit für die Kiefer tödlich. Forleule und Kiefernspinner sind daher gefürchtete Schadinsekten. Die Fichte reagiert empfindlicher auf Nadelverlust als die Kiefer. Bereits bei Restbenadelungen von etwa 20 Prozent können Fichten wegen Sonnenbrandschäden absterben (Wellenstein und Schwenke 1978). In Fichtenbeständen ist die Nonne daher eine große Bedrohung.

### Massenvermehrungen in den letzten 200 Jahren

Die Forleule durchlief in Nordbayern mehrere Massenvermehrungen. Schwerpunktgebiet mit mehr als drei großen Massenvermehrungen von 1810 bis 1970 ist Mittelfranken, neben wenigen Forstämtern in Oberfranken und der Oberpfalz. Die Anzahlen schwerer Massenvermehrungen nach Klimetzek (1979) in den Organisationsstrukturen von 1934 waren: Schwabach (7), Allersberg, Nürnberg Nord, Nürnberg Ost (je 5), Erlangen West, Feucht, Heideck, Petersgmünd (je 4), Alte Veste, Bamberg Ost, Bodenwöhr, Grafenwöhr und Pegnitz (je 3). Die letzte große Massenvermehrung durchlief die Forleule gemeinsam mit der Nonne 1987/1988 in Mittelfranken und in der Oberpfalz. Etwa 20.000 Hektar mussten mit Insektiziden behandelt werden. Auf etwa 150 Hektar kam es auf Grund nicht durchgeführter Behandlung zu massiven Absterbeerscheinungen und zur Auflösung der Bestände. Auffällig ist die offensichtliche Kopplung der Massenvermehrung von Forleule und Nonne (Klimetzek 1979). Beide Arten durchlaufen oft »gemeinsame« Massenvermehrungen. Das parallele Auftreten 1987/1988 war somit keine Ausnahme. Die Abbildung 2 zeigt exemplarisch die Gradationen von Eule, Nonne und Kiefernspanner (nach Indexwerten) auf der Fläche des ehemaligen Forstamtes Schwabach seit 1810. Klimetzek (1979) vergab je nach Fraßgrad und Fraßfläche Indexwerte, die in Anlehnung an Klimetzek wie folgt beschrieben werden können: 1 = auffälliger Flug, geringer Fraß, 2 = Lichtfraß, lokal begrenzt Kahlfraß, 3 = Kahlfraß, 4 = Kahlfraß mit nachfolgender Bestandszerstörung. Im Durchschnitt erfolgte alle 25 Jahre eine schwere Massenvermehrung der Forleule.

Die Häufigkeit schwerer Massenvermehrungen des Kiefernspanners ist geringer als bei der Forleule. Allerdings übertraf die Ausdehnung der Massenvermehrung von 1894/1895 alle bisher dokumentierten Kalamitäten. Nicht nur Mittelfranken, sondern auch angrenzende Kiefernregionen waren betroffen. Bestandszerstörungen wurden in 33 Forstämtern gemeldet. Bei einer Gesamtschau aller Massenvermehrungen liegt der Schwerpunkt jedoch in der Oberpfalz und in Oberfran-

ken: Weiden und Pegnitz (je 4), Bayreuth Ost, Bayreuth West, Bodenwöhr sowie in Mittelfranken Nürnberg Ost (je 3). Die letzte große Massenvermehrung des Spanners war 1956/1957 mit zerstreut liegenden Befallsschwerpunkten in Ober- und Niederbayern (Zwölfer und Krump 1956). Die letzte kleine Massenvermehrung wurde 1982/1983 in der Oberpfalz bei Amberg mit 120 Hektar behandelt (Schwenke et al. 1983).

Im Zeitraum von 160 Jahren hat die Nonne nur in 16 Ämtern Bestandszerstörungen in der Kiefer verursacht. Der Anteil geringer Schäden in der Kiefer überwiegt (Indexwert 1 und 2 nach Klimetzek). Mit dem Ende des 19. Jahrhunderts häufen sich Massenvermehrungen. Eine Ursache könnte in dem erfolgreichen Aufbau geschlossener, nicht übernutzter Kiefernbestockungen liegen, die Massenvermehrungen der Nonne fördern. Die Nonne hat nach 1970 in der Kiefer 1973/1974 in Mittelfranken (Schwabach, Allersberg 250 Hektar) und in der Oberpfalz (Weiden 400 Hektar) sehr hohe Dichten erreicht, die behandelt wurden. Die Massenvermehrung der Forleule mit der Nonne 1987/1988 wurde bereits erwähnt.

In der Fichte kam es seit 1945 zu mehreren Massenvermehrungen, die jedoch nicht das flächige Ausmaß wie in der Kiefer von 1987/1988 erreichten: 1954/1955 Ebersberger Forst mit 5.300 Hektar, 1966 bis 1968 Oberbayern und Schwaben mit 400 Hektar, 1979 bis 1981 bzw. 1989 in Niederbayern mit 2.300 Hektar und 54 Hektar sowie 1995 im Frankenwald und in der Oberpfalz mit 1.900 Hektar behandelter Fläche.

Die Anzahl von Massenvermehrungen von Kiefernblattwespen ist in Bayern sehr klein: 1819/1822 Oberfranken; 1903/1906 Ober- und Unterfranken; 1959/1960 Mittelfranken sowie nach 1970, 1977/1978 Unterfranken (Schwenke und Steger 1961, Klimetzek 1979, Schwenke und Schütt 1979). Mit nur wenigen Massenvermehrungen im 19. Jahrhundert ist der Kiefernspinner in Bayern bedeutungslos.

Diese Übersicht zeigt, dass zwischen einzelnen Massenvermehrungen unterschiedlich lange Phasen ohne bestandsbedrohenden Fraß vorliegen können. Pauly (1891) schrieb zur Nonne treffend: »Ein Revierförster kann in seinem Revier alt geworden sein, ohne sie je gesehen zu haben«.

### Entwicklung in der jüngeren Vergangenheit

In den letzten Jahrzehnten haben sich die Rahmenbedingungen für Massenvermehrungen von Kiefernshadinsekten wie auch von der Nonne an der Fichte verändert. Als Einflussfaktoren können genannt werden: Beendigung der Streunutzung und zunehmende Stickstoffeinträge in die Waldökosysteme, die Häufung warmer Sommer ab etwa 1990 sowie die Veränderungen in der Baumartenzusammensetzung und deren Altersstruktur.

Die Baumartenzusammensetzung hat sich in den letzten Jahrzehnten zu Gunsten der Laubbaumarten verschoben. Die mit Kiefer bestockte Fläche hat sich von der BWI<sub>1</sub> (1987) zur BWI<sub>2</sub> (2002) um etwa 61.000 Hektar auf 456.000 Hektar verringert. Dennoch sind etwa 778.000 Hektar mit Kiefer oder Fichte ohne eine Beimischung vom Laubbaumarten bestockt. Davon entfallen 91.000 Hektar auf Kiefern- bzw. 298.000 Hek-

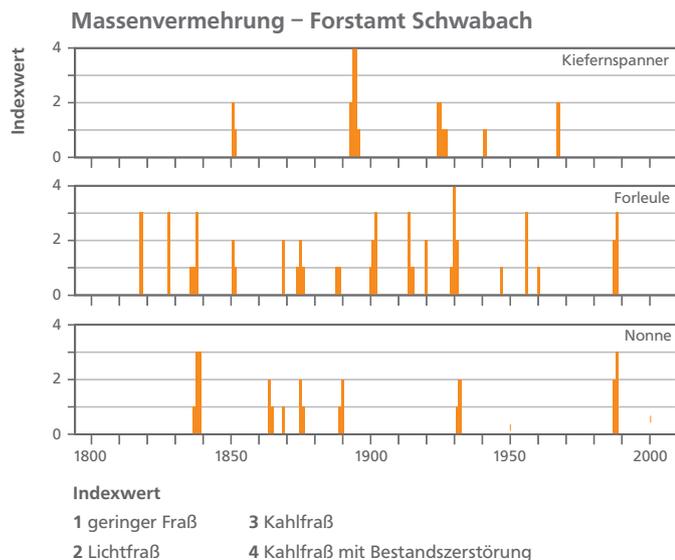


Abbildung 2: Massenvermehrungen von Kiefernspanner, Forleule und Nonne nach Schweregrad im ehemaligen Forstamt Schwabach in der Flächenausdehnung von 1934; Daten von Klimetzek (1979), ab 1970 ergänzt; Indexwerte in Anlehnung an Klimetzek (siehe Text).

tar auf Fichtenreinbestände (LWF 2005). In der jüngsten Altersklasse kommen Kiefernreinbestände jedoch so gut wie nicht mehr vor. Damit wachsen die noch vorhandenen Kiefernreinbestände aus dem für einige Schadinsekten wie Forleule und Kiefernspanner kritischen mittleren Bestandsalter allmählich heraus. Landesweit hat sich somit allein durch das veränderte Waldbild die Gefährdungssituation zumindest für die Kiefern großschädlinge verringert (Schmidt 2003).

## Fazit

Nachdem die letzten größeren Massenvermehrungen in Bayern in der Kiefer 1987/1988 sowie der Nonne in der Fichte 1994/1995 Jahrzehnte zurückliegen, ist der Gedanke, Überwachungsmaßnahmen einsparen zu können, verlockend. Der Blick in die Chronik jedoch zeigt, dass zwischen Gradationen mehrere Jahrzehnte vergehen können. Die Gefährdung der Kiefer und Fichte durch Schadinsekten hat durch die Zunahme des Laubholzanteils wie auch durch Veränderungen in der Altersstruktur der Kiefer bereits abgenommen. Aber solange für die Schadinsekten günstige Bestandsstrukturen wie Kiefernreinbestände im mittleren Bestandsalter oder Fichtenreinbestände vorliegen, muss mit Gradationen gerechnet werden. Damit bleibt die Notwendigkeit der Überwachung dieser Schadinsekten bestehen. Sie sollte auf Bestände mit Bestandsstrukturen, die Massenvermehrungen fördern, fokussiert werden (Schmidt 2003). Daher wurden in den letzten Jahren die Lage und die Anzahl von Überwachungsbeständen in Zusammenarbeit mit den verantwortlichen Revierförstern überarbeitet. Sie wurden auf etwa 800 Bestände bei der Pheromonüberwachung (Nonne in Kiefer und Fichte) und etwa 200 Bestände bei der Winterbodensuche in der Kiefer reduziert.

## Literatur

Klimetzek, D. (1979): *Insekten-Großschädlinge an der Kiefer in Nordbayern und der Pfalz: Analyse und Vergleich 1810 bis 1970*. Freiburger Waldschutz-Abhandlungen, 173 S.

LWF – Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (2005): *Die zweite Bundeswaldinventur 2002. Ergebnisse für Bayern*. LWF Wissen Heft 49

Pauly, A. (1891): *Die Nonne in den bayerischen Waldungen 1890, in Briefen dargestellt. Mit einem Anhang von Prof. Dr. R. Hartig: Über das Verhalten der Fichte gegen Kahlfrass durch die Nonnenraupe, nebst einer Frasskarte des Ebersberger Parkes*. Frankfurt/Main, Sauerländer's Verlag

Plochmann, R.; Hieke, Ch. (1986): *Schadereignisse in den Wäldern Bayerns. Eine Zusammenstellung der forstlichen Literatur seit Beginn des 18. Jahrhunderts*. Forstliche Forschungsberichte München, Band 71

Schmidt, O. (2003): *Ist die routinemäßige Schädlingsprognose noch zeitgemäß?* LWF aktuell Nr. 38, S. 1–3

Schwenke, W.; Braun, G.; Maschning, E. (1983): *Situation und Prognose des Forstschädlingsbefalles in Bayern 1982/1983*. Allgemeine Forstzeitschrift, S. 292–294

Schwenke, W.; Steger, O. (1961): *Über Auftreten und Bekämpfung der Kiefernbuschhornblattwespe in Nordbayern 1959/1960*. Allgemeine Forstzeitschrift, S. 145–147

Schwenke, W.; Schütt, P. (1979): *Situation und Prognose des Forstschädlingsbefalles in Bayern 1978/1979*. Allgemeine Forstzeitschrift 34, S. 353–355

Sperber, G. (1968): *Die Reichswälder bei Nürnberg. Aus der Geschichte des ältesten Kunstforstes*. Mitteilungen aus der Bayerischen Staatsforstverwaltung, Heft 38

Wellenstein, G.; Schwenke, W. (1978): *Lymantria*. Hrsg.: Schwenke. Die Forstschädlinge Europas. Schmetterlinge, Band 3, Paul Parey Verlag, S. 334–368

Zwölfer, W.; Krump, A. (1956): *Zur Forstschädlingsprognose 1956 für Bayern*. Allgemeine Forstzeitschrift, S. 282–284

---

Dr. Hannes Lemme war Mitarbeiter in der Abteilung »Waldschutz« der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft.  
Hannes.Lemme@lwf.bayern.de