

Möglichkeit einer ökonomisch vertretbaren Verkürzung des Überwachungszeitraumes männlicher Nonnenfalter (*Lymantria monacha* L.) mit Lockstoff-Fallen im südöstlichen Brandenburg

1. Beginnende Progradation der Nonne im südöstlichen Brandenburg

Grundlage der Untersuchung waren 190 Zählprotokolle für männliche Nonnenfalter aus den Jahren 1995 bis 2010 aus der Oberförsterei Reuthen. Diese Jahre waren geprägt durch einen kompletten Massenwechsel dieses polyphagen Schädlings. Nach den Bekämpfungsmaßnahmen zu Beginn der 1990`er Jahre zeigt die Fluktuationskurve für den Südosten Brandenburgs deutlich die verschiedenen Phasen eines Massenwechsels der Nonne (*Lymantria monacha*).

Einer Latenzphase von 5 Jahren folgten 2 Progradationsjahre. Die Jahre 2002 bis 2005 wurden hier als Gradationsjahre registriert. Danach folgten wieder 2 Jahre der Retrogradation sowie 2 Latenzjahre.

Die Ergebnisse der diesjährigen Falterzählung (Abb. 1) dokumentieren mit einem durchschnittlichen Falterfang über der, von MAJUNKE (2007) angegebenen Zahl von 500 männlichen Faltern je Pheromonfalle den Beginn einer neuerlichen Progradation der Nonne in den Kiefernrevieren.

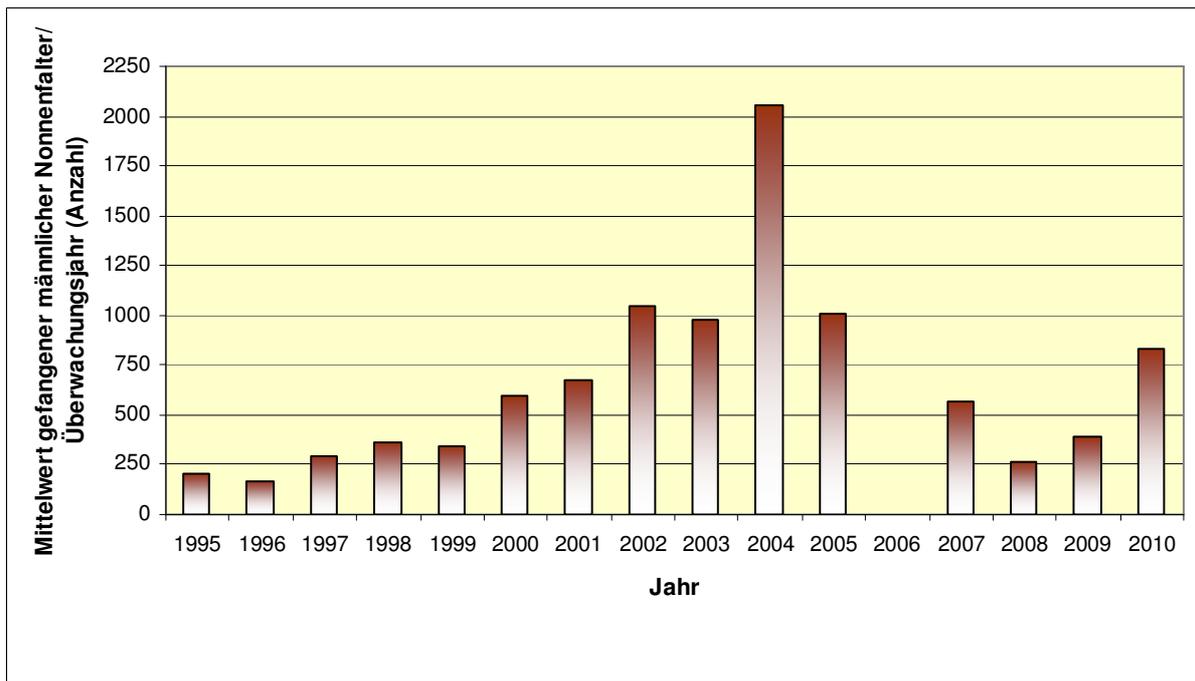


Abb. 1: Mittelwerte gefangener männlicher Falter der Nonne (*Lymantria monacha* L.) in der Oberförsterei Reuthen aus den Jahren 1995 bis 2010

2. Verteilung der Maximalwerte gefangener Nonnenfalter in der Oberförsterei Reuthen

Bis Ende der 1990`er Jahre wurde die Überwachung des Flugverlaufes männlicher Nonnenfalter mit Lockstoff- Fallen und dem Schwammspinnerpheromon „Disparlure“ durchgeführt. Nach Entdeckung des arteigenen Pheromons der Nonne durch GRIES et al. (1996) und umfangreichen Paarversuchen durch HÄUBLER & MAJUNKE (2000) in der Schorfheide wird in Brandenburg das auf Nonnenfalter selektiv wirkende Pheromongemisch „Monachlure“ zur Überwachung des Falterfluges eingesetzt.

Die Untersuchung zur zeitlichen Verteilung der Maximalwerte (Abb. 2) berücksichtigt den veränderten Lockstoffeinsatz ab dem Jahr 2005 (MÖLLER et al. 2007). Der Gesamtstichprobenumfang aus den Jahren 1995 bis 2009 umfasst 173 Falterzählprotokolle aus den Revieren der Oberförsterei Reuthen.

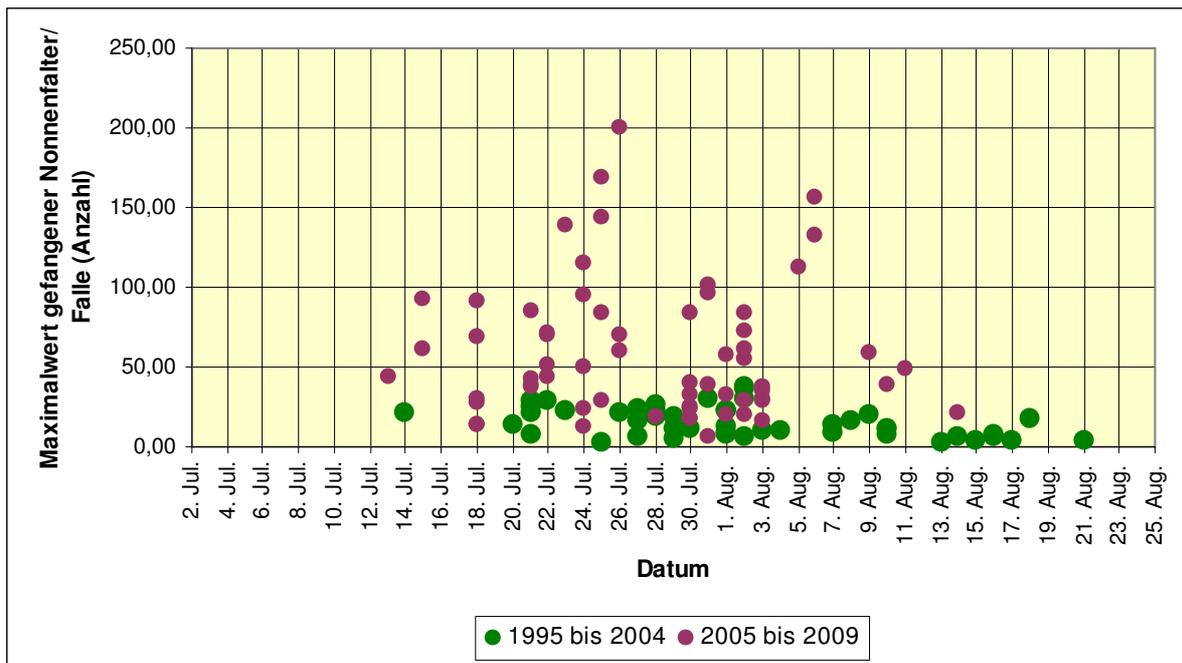


Abb. 2: Zeitliche Verteilung der Maximalwerte gefangener Nonnenfalter in den Jahren 1995 bis 2004 und 2005 bis 2009

Die Verteilung der berechneten Maximalwerte in beiden Zeitreihen zeigt ihren deutlichen Schwerpunkt in der Zeit von Mitte Juli bis Mitte August.

Tests zur vertretbaren Minimierung des Überwachungszeitraums unter Berücksichtigung des ökonomisch notwendigen Einsatzes der Revierleiter und dem Auftreten der Maximalwerte lassen für den Südosten Brandenburgs den Schluss zu, die Überwachung männlicher Nonnenfalter mit Lockstoff- Fallen nur noch im Zeitraum von 15. Juli bis 10. August durchzuführen.

In den Jahren 1995 bis 2004 traten 90 % der Maximalwerte in diesem Zeitraum auf. In den Jahren 2005 bis 2009 wurden sogar ca. 97 % der Maximalwerte in der Zeit von 15. Juli bis 10. August registriert (Tab. 1).

Tab. 1: Prozentuale Verteilung der Maximalwerte der Jahre 1995 bis 2004 und 2005 bis 2009 im Zeitraum 15. Juli bis 10. August

Überwachungsjahre	Stichproben	Maximalwerte 15.Juli bis 10.August	Anteil (%)
1995 bis 2004	110	99	90,00
2005 bis 2009	63	61	96,83

3. Verhältnis von Maximal- und Summenwerten gefangener Nonnenfalter in verschiedenen Überwachungszeiträumen

Um eine Effektivierung der Überwachung männlicher Nonnenfalter zu erreichen wurden die Verhältnisse von Maximalfang- und Summenwerten in drei Zeiträumen, 15. Juni bis 10. August, 15. Juli bis 10. August und 15. Juli bis 15. August, untersucht.

86 bis 93 % der 173 zur Verfügung stehenden Stichproben fielen in diese Zeiträume.

Im untersuchten Überwachungszeitraum 15. Juli bis 15. August wurde ein unwesentlich höheres Bestimmtheitsmaß (0,8648) für das lineare Verhältnis der Maximal- und Summenwerte als im Überwachungszeitraum 15. Juli bis 10. August ($R^2= 0,8642$) errechnet. Bei Falterflugkontrollen in der Zeit von 15. Juni bis 10. August ($R^2= 0,8562$) zeigte sich sogar ein geringeres Bestimmtheitsmaß (Tab. 2).

Tab. 2: Stichprobenanteile und Bestimmtheitsmaße der untersuchten Kontrollzeiträume

Überwachungszeitraum	Stichproben	Anteil (%)	Bestimmtheitsmaß R^2
15.7. bis 15.8.	155	89,60	0,8648
15.7. bis 10.8.	148	85,55	0,8642
15.6. bis 10.8.	161	93,06	0,8562

Den Arbeiten von LOHMANN (2005) und MAJUNKE et al. (2006) ist zu entnehmen, dass bei einem Gesamtfang von etwa 70 Faltern/ Nacht mit einem Bestimmtheitsmaß von 0,82 die derzeit in Brandenburg angenommene Gefährdungsschwelle von 1000 Faltern/ Saison überschritten wird.

Würde man die erforderlichen Kontrollen zur Überwachung der männlichen Falter nur noch im Zeitraum 15. Juli bis 10. August durchführen, zeigen die Maximal- und Summenwerte in diesem Zeitraum eine der von LOHMANN et al. ähnliche Signifikanz.

Nach wie vor besteht ein überdurchschnittlich hoher linearer Zusammenhang zwischen diesen leicht zu erfassenden Parametern der Falterzählung (Abb. 3).

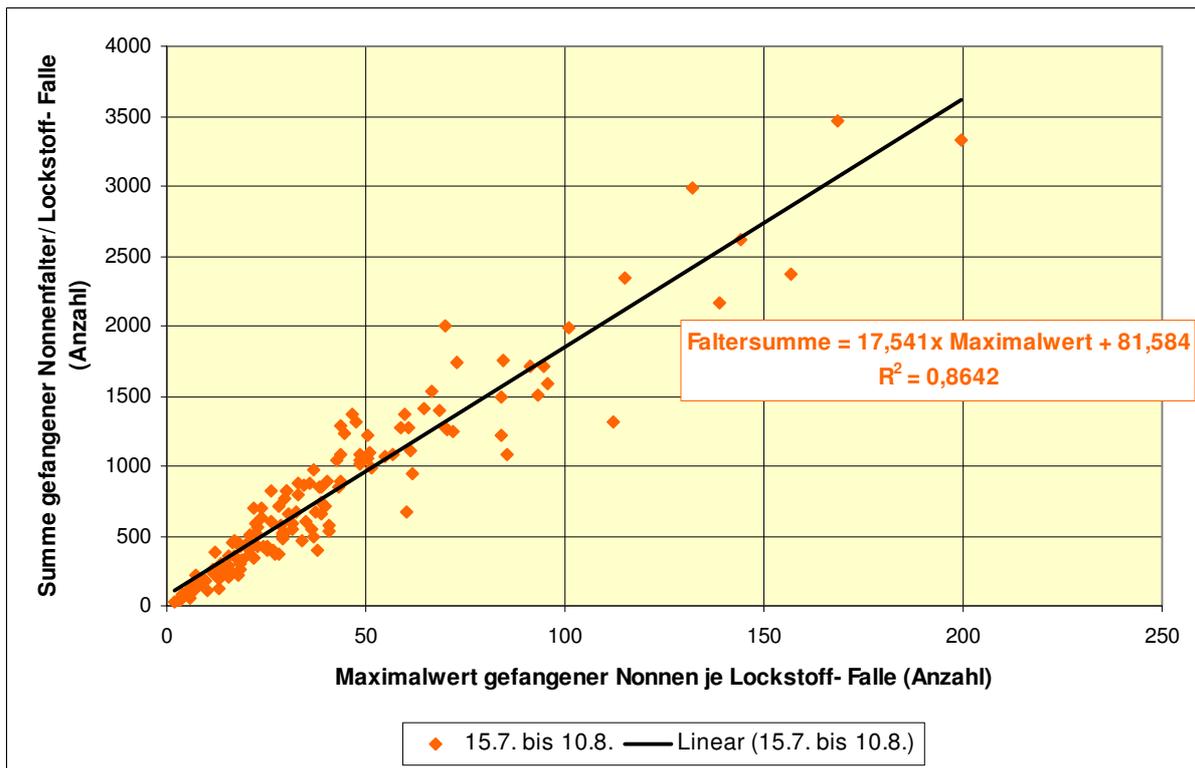


Abb. 3: Maximal- und Gesamtfangwerte männlicher Nonnenfalter im Überwachungszeitraum 15. Juli bis 10. August im Südosten Brandenburgs

Aus dem Stichprobenumfang der Jahre 1995 bis 2009 für die Kieferengebiete des südöstlichen Brandenburg wurde mit 17,541 ein höherer „m- Wert“ als im Jahr 2005 von LOHMANN ermittelt. Die Zahl „m“ gibt den linearen Faktor oder die Steigung der Geraden an.

Der relativ hohe „m-Wert“ im Verhältnis von Maximal- und Summenwerten des Kontrollzeitraumes 15. Juli bis 10. August ist ein Weiser für den schnelleren Anstieg der Summenwerte gefangener männlicher Nonnenfalter in diesem Gebiet. Trotz des stark verkürzten Überwachungszeitraumes reicht ein Maximalwert von 53 Faltern je Zähltag aus, um den in Brandenburg gültigen kritischen Wert von 1000 Faltern je Saison zu überschreiten. Damit könnte die Überwachung der männlichen Falter zu diesem Zeitpunkt abgebrochen und die nächsten Stufen des Überwachungsverfahrens der Nonne nach den in der Praxis bewährten Verfahren eingeleitet werden.

4. Faltersummen in den untersuchten 3 Kontrollzeiträumen

Zur Verifizierung der Aussagen über das Verhältnis von Maximal- und Summenwerten der Überwachung männlicher Nonnenfalter wurden die ermittelten Faltersummen in den verkürzten Zeiträumen mit den Gesamtzahlen der Falterzählung ins Verhältnis gesetzt (Abb. 4).

Es zeigte sich, dass bei einem längeren Überwachungszeitraum mit pheromonbestückten Lockstoff- Fallen ein etwas höheres Bestimmtheitsmaß errechnet wird. Jedoch ist die Differenz der Bestimmtheitsmaße aller 3 untersuchten Zeiträume so gering, dass es nicht als notwendig erscheint den Kontrollzeitraum auf mehr als 3 Wochen auszudehnen.

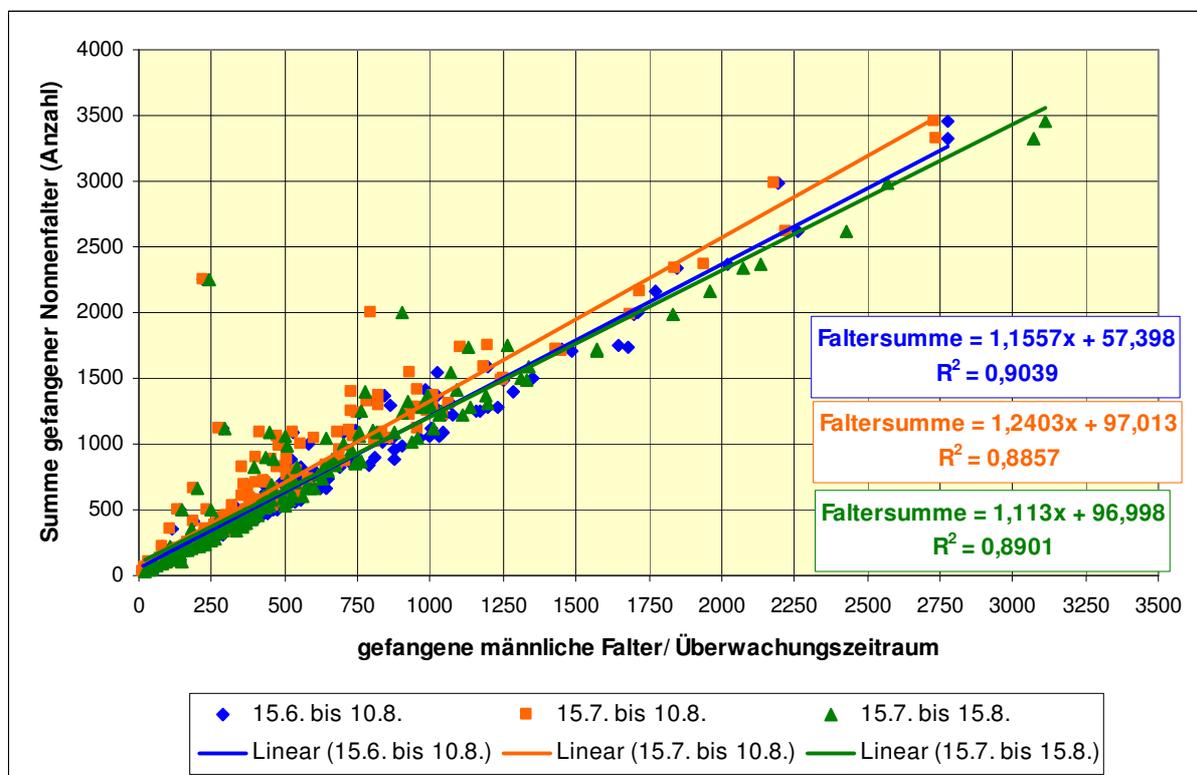


Abb. 4: Gesamtfangzahlen männlicher Falter in den Zeiträumen 15. Juni bis 10. August, 15. Juli bis 10. August und 15. Juli bis 15. August

Der kritische Summenwert von 1000 gefangenen Faltern je Saison wird in einem verkürzten Überwachungszeitraum von 15. Juli bis 10. August bei einer Falterzahl von ca. 750 gefangenen männlichen Nonnen überschritten.

Tab. 3 kann dabei entnommen werden, dass unter Beibehaltung der 3- tägigen Kontrolle ausgebrachter Pheromonfallen im Zeitraum 15. Juli bis 10. August gegenüber dem Zeitraum 15. Juni bis 10. August ganze 10 Kontrolltage eingespart werden.

Tab. 3: Stichprobenumfang und erforderliche Kontrolltage unter Beibehaltung von 3- tägigen Kontrollen

Stichproben gesamt	173	Kontrolltage
15.7. bis 15.8.	155	11
15.7. bis 10.8.	148	9
15.6. bis 10.8.	161	19

5. Zusammenfassung

Die Untersuchung von Maximal- und Gesamtfangzahlen männlicher Nonnenfalter im südöstlichen Brandenburg zeigt zeitliche und finanzielle Einsparungsmöglichkeiten bei der Überwachung des nadelfressenden Kieferschädlings *Lymantria monacha* L.

Mit hoher Sicherheit ist es möglich, den Überwachungszeitraum männlicher Nonnen auf die Zeit von 15. Juli bis 10. August zu verkürzen.

Trotz Einsatz eines nonnenspezifischen Lockstoffs ist keine zeitliche Verschiebung des Auftretens der Maximalwerte je Saison zu verzeichnen.

Der relativ hohe „m- Wert“ von 17,541 im Verhältnis von Maximal- und Summenwerten gefangener männlicher Falter im Südosten Brandenburgs zeigt ein Erreichen der kritischen Faltersummen bei 53 Nonnenfaltern je Zähltag.

Bei einem Gesamtfang von ca. 750 Nonnenmännchen im verkürzten Zeitraum von 15. Juli bis 10. August wird die kritische Zahl gefangener Falter überschritten.

Unter Beibehaltung der in der Praxis bewährten 3- tägigen Kontrollen brauchen die Lockstoff- Fallen nur noch an 9 Tagen durch den Revierleiter revidiert werden. Eine Verlängerung der Kontrollzwischenräume von 3 auf 5 Tage wird aus eigener Erfahrung nicht als sinnvoll empfunden. Bei einer Befüllung von Pheromonfallen mit einem Gemisch aus Wasser und Spülmittel waren die gefangenen Falter schon nach 4 Tagen nicht mehr zu identifizieren.

Literatur

HÄUBLER, D; MAJUNKE, C.: Zur Überwachung der Nonne (*Lymantria monacha* L.) in Kiefernbeständen. Beiträge zur Waldschutzforschung in Thüringen; Heft 17/ 2000- Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft Gotha.

LOHMANN, B.: Diplomarbeit „Untersuchungen zum Falterflug der Nonne (*Lymantria monacha* L.) mit Hilfe von Pheromonfallen im Zusammenhang mit meteorologischen Faktoren in Brandenburg“. – Eberswalde (2005).

MAJUNKE, C.: Vorlesung Waldschutz- Fachhochschule Eberswalde (2007).

MAJUNKE, C; OTTO, L.-F.; LOHMANN, B.; ENGELMANN, A.; HAUSWIRTH, M.: Rationalisierung der Überwachung der Nonne mit Lockstoff- Fallen. - AFZ- Der Wald 14/2006, Deutscher Landwirtschaftsverlag GmbH München.

MELF: Verwaltungsvorschrift (VV) Forstschutz; Überwachung; Schaderreger; Nonne (*Lymantria monacha* L.). Potsdam 1993.

MÖLLER, K.; APEL, K.- H.; ENGELMANN, A.; HIELSCHER, K.; WALTER, CHR.: Zur Überwachung der Waldschutzsituation in den Kiefernwäldern Brandenburgs. – Eberswalder Forstliche Schriftenreihe Band XXXII Landesforstanstalt Eberswalde 2007.

Udo Noack,
Funktionsförster
Oberförsterei Reuthen
BT Peitz, LFB