

KLIMAFOLGENMONITORING SACHSEN

Insektenkalamitäten (insbesondere Buchdrucker) (Fläche und Schadholzanfall)

Kennnummer: I-F1 **Indikatorart:** Impact (Klimafolgen)
Sektor: Wald- und Forstwirtschaft **Stand:** Juli 2016

Bessere Entwicklungsbedingungen (Wärmeangebot) für Schadinsekten wie den Buchdrucker und eine erhöhte Anfälligkeit des Waldes im Klimawandel z.B. durch Trockenstress belegen generell eine Zunahme von Schadflächen und Schadholz im Wald. Allerdings sind die Populationen sehr stark von kurzfristigen Witterungserscheinungen abhängig, was zu hohen jährlichen Schwankungen führen kann.

1. Definition

Zweck des Indikators ist es, Schäden durch ein verändertes Störungsregime (Abundanzverschiebungen und ggf. Arealerweiterungen bei bereits existierenden Schadinsekten) bekannter biotischer Faktoren (Insekten) quantitativ zu erfassen.

Der Indikator erfasst Umfang, Intensität und z. T. regionale Verteilung forstwirtschaftlich relevanter Schäden, die durch Insekten im Wald verursacht wurden.

Berücksichtigt werden Schadholzmengen [m³] und/oder Schadflächen [ha], ggf. differenziert nach

Intensitätsstufen, d.h. die Schäden unterhalb einer wirtschaftlichen Schadschwelle werden nicht berücksichtigt. Klimabedingte Invasion, Migration und Fluktuation der berücksichtigten Arten werden damit nicht in ihrer Entstehungsphase erfasst, sondern erst mit dem Erreichen einer wirtschaftlichen Schadschwelle.

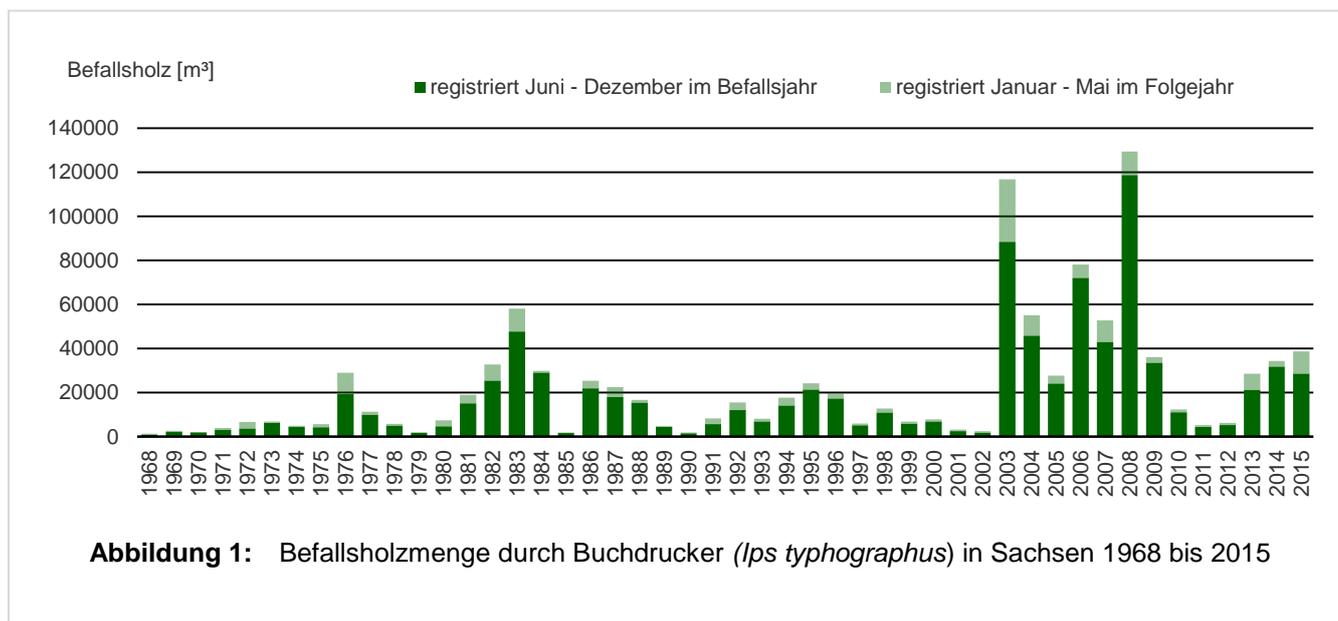


Abbildung 1: Befallsholzmenge durch Buchdrucker (*Ips typographus*) in Sachsen 1968 bis 2015

2. Datenquelle

Da die wirtschaftliche Bedeutung dieser Schaderreger, insbesondere des Buchdruckers und einiger anderer Arten, bereits in der Vergangenheit bestand, liegen umfangreiche historische Daten vor und es erfolgt gegenwärtig eine intensive flächendeckende Überwachung ihres Schadauftritts. Für einige Schadinsekten liegen Altdaten etwa seit 1968 in analoger Form vor. Ab 1993 sind Angaben für alle forstwirtschaftlich relevanten Schadinsekten (auch für andere Schadfaktoren, siehe oben) vorhanden und werden gegenwärtig in einer Datenbank erfasst. Seit 2004 erfolgt die Datenerfassung und -speicherung über das webbasierte „Forstschutzkontrollbuch“ (FSKB). Gemäß den Regelungen im SächsWaldG erfolgt die Datenerhebung durch den SBS (Landeswald), die unteren Forstbehörden an den LK (Privat- und Körperschaftswald) sowie die Bundesforstbetriebe (Bundeswald). Auch für die Altdaten bilden die Reviere, ggf. noch nach Eigentumsarten getrennt, die Bezugseinheit der vorliegenden Daten.

3. Berechnung

Die Daten zur Schad-/Befallsholzmenge bzw. -fläche sind in der Regel Schätzangaben der jeweils für die Erfassung zuständigen Revierleiter des SBS bzw. Mitarbeiter der unteren Forstbehörden in ihrem territorialen Zuständigkeitsbereich (siehe unten). Eine Präzisierung der Mengen-/Flächenangaben findet z. T. in Verbindung mit Aufarbeitung/Verkauf der befallenen Bäume bzw. der Beräumung von Schadflächen statt, so dass Angaben innerhalb eines definierten Zeitraumes aktualisiert werden.

Bedingt durch die Lebensweise der Schadinsekten und des spezifischen Schadverlaufes nach einem Befall werden die zu erfassenden Schäden zu unterschiedlichen Zeitpunkten im Laufe eines Jahres sichtbar. Die Mengen- bzw. Flächenangaben beziehen sich in der Regel auf das Kalenderjahr. In Ausnahmefällen wird auf den Vermehrungs- bzw. Befallszyklus Bezug genommen, so z. B. beim Buchdrucker und Blauen Kiefernprachtkäfer. Der Befall von Fichten durch den Buchdrucker, der so genannte Stehendbefall, erfolgt im Zeitraum April bis September. Bedingt durch die Entwicklung der Käfer unter der Rinde und der damit ausgelösten langsam voranschreitenden letalen Schädigung des Baumes wird der Schaden erst

einige Zeit nach dem Befall sichtbar. Bei günstiger Wasserversorgung kann sich dieser Zeitraum über mehrere Wochen erstrecken. Erfolgt der Befall kurz vor der Vegetationsruhe, wird der Befall erst im anschließenden Winterhalbjahr bzw. im zeitigen Frühjahr des Folgejahres sichtbar. Aufgrund dieser zeitlichen Entkoppelung von Befall und dessen Erkennung werden in Sachsen (auch in TH und einigen anderen BL) die aufgetretenen und von den jeweils zuständigen Behörden (siehe unten) registrierten Befallsholz mengen im so genannten „Borkenkäferjahr“ zusammengefasst. Es umfasst vereinbarungsgemäß den Zeitraum Juni des Befallsjahres bis Mai des Folgejahres, mit einer terminlichen Zuordnung zum Befallsjahr. Auf Grund des witterungsbedingt zeitigeren Befallsbeginns und insbesondere auf Grund der schnelleren Reaktion der Fichten auf Befall in einem trockenen Frühjahr, ist angedacht, dass „Borkenkäferjahr“ um einen Monat vorzulegen (Mai- April). Zur Sicherung der Vergleichbarkeit mit den benachbarten BL soll dies in Abstimmung mit diesen erfolgen.

Bedingt durch die Struktur- und Zuständigkeitsänderungen in der Vergangenheit ist eine genaue Lokalisierung der vorliegenden Angaben nicht möglich. Eine Zuordnung nach Regionen innerhalb des Freistaates ist realisierbar. In der Regel beziehen sich die Mengen- bzw. Flächenangaben auf Sachsen insgesamt.

4. Grafiken

In voranstehende Abbildung 1 ist für den längsten, quantitativ untersetzbaren Zeitraum von 1968 die jährliche Befallsholzmenge durch den Buchdrucker dargestellt. Die besondere Klimasensitivität dieser Art wird durch die temporären Maxima der Befallsholzmenge in den Jahren mit den trocken heißen Sommern 1976, 2003 und 2006 deutlich. Herausgehoben ist der „Jahrhundertsommer“ 2003. Die Grafik verdeutlicht aber auch, dass andere Einflussfaktoren wie z.B. die SO₂-immissionsbedingten Vitalitätsverluste in den Kammlagen des Erzgebirges Mitte der 80er Jahre zu überdurchschnittlichem Befall führen können. Gleiches gilt auch für indirekte Klimawirkungen auf den Buchdruckerbefall (siehe oben). So sind die Anstiege der Befallsmengen Mitte der 90er Jahre („Wiebke“) und 2008 („Kyrill“) Folgen des als Bruthabitate besonders geeigneten Wurf- und Bruchholzanfalls nach Stürmen.

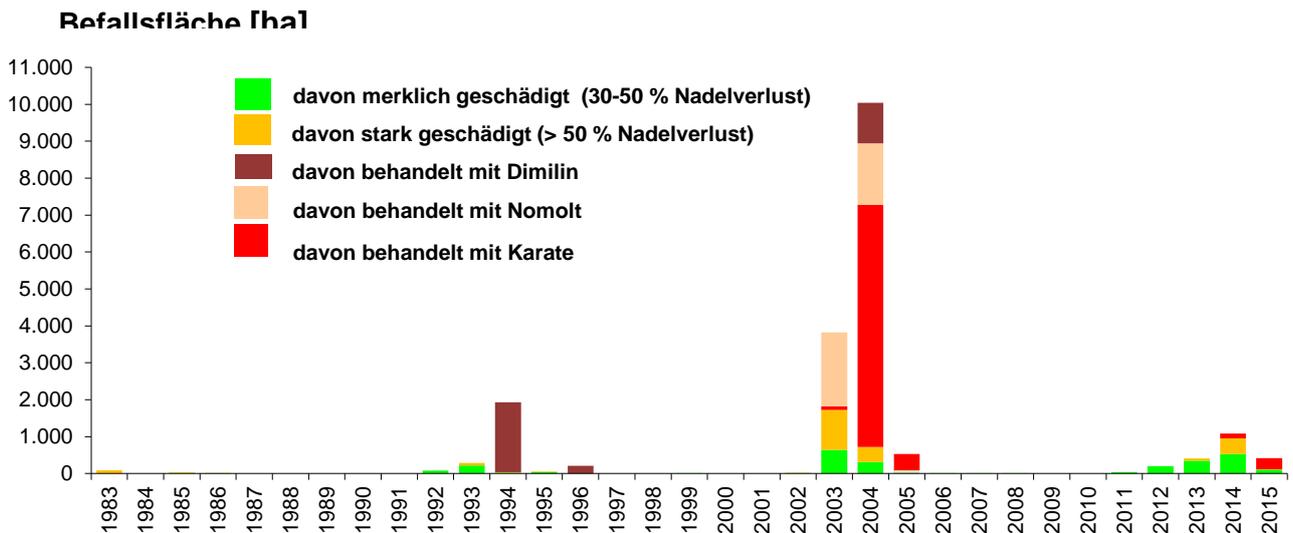


Abbildung 2: Befallsfläche der Nonne (*Lymantria monacha*) in Sachsen 1990 bis 2015

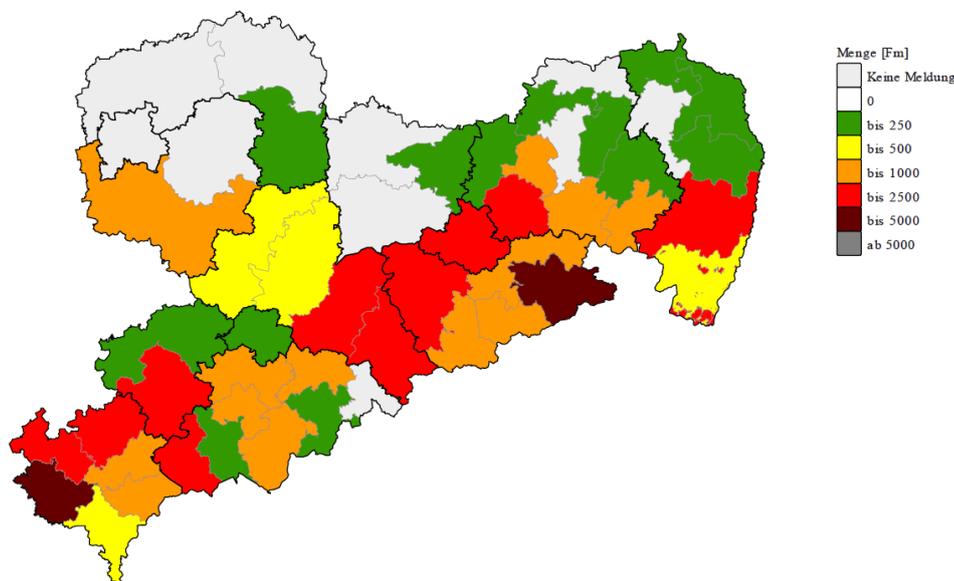


Abbildung 3: Regionale Verteilung der im Befallsjahr 2015 angefallenen Befallsholzmenge durch Buchdrucker in den derzeit für die Erfassung zuständigen Struktureinheiten der unteren Forstbehörden

Die Abbildung 2 zeigt am Beispiel des Befalls der Nonne (nadelfressende Schmetterlingsart) die mögliche Schwankungsbreite des Indikators. Deutlich wird auch die artspezifische Populationsdynamik dieser Art mit einem ca. 10 Jahreszyklus von Massenvermehrungen. Der Witterungseinfluss wird eventuell durch das Schadausmaß 2004 im Vergleich zur vorangegangenen Gradation 1994 sowie der derzeit letzten Gradation 2014 deutlich.

In Abbildung 3 ist beispielhaft die regionale Verteilung des Befallsholzes für einen speziellen Zeitpunkt dargestellt. Die räumlichen Bezugseinheiten sind in diesem Fall die territorialen Untergliederungen durch die unteren Forstbehörden an den LK. Derartige Darstellungen, die eine deutlich bes-

sere Untersetzung der Klimafolgen anhand des Indikators ermöglichen würden, sind immer nur für Perioden mit gleichen Verwaltungsstrukturen möglich. Aber auch in diesen Fällen beziehen sich die Angaben nur auf das Gesamtterritorium der jeweiligen Struktureinheiten.

Das in Verbindung mit Abbildung 3 dargestellte methodische Problem unterschiedlicher Bezugseinheiten innerhalb Sachsens ist für die Fälle gelöst, in denen eine exakte Verortung von Schadergebnissen und deren Speicherung in Form von Geodaten erfolgt. Dafür gibt es bisher erst einige Beispiele. Abbildung 4 enthält eine Darstellung der Buchdrucker-Befallsstellen für den Nationalpark Sächsische Schweiz. Derartig verortete Informati-

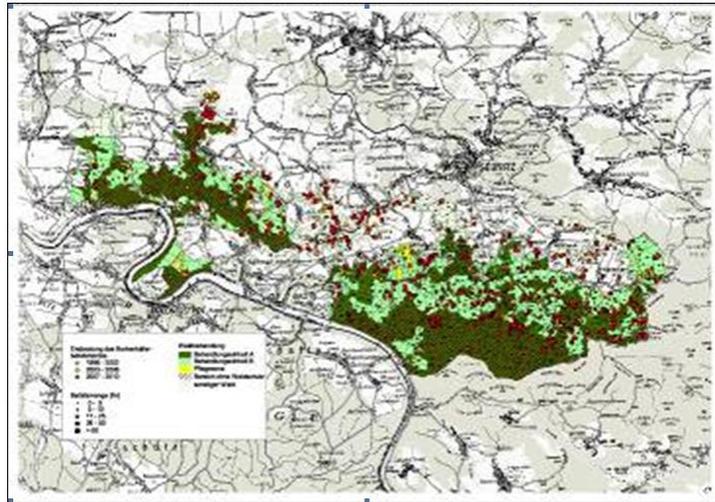


Abbildung 4: Verortete Buchdrucker-Befallsstellen mit Angaben zum Befallsjahr und zur Befallsholzmenge im NLP Sächsische Schweiz

onen der Befallsstellen ermöglichen eine direkte Verknüpfung z.B. mit prädisponierend wirkenden Standortparametern wie z. B. der Wasserspeicherkapazität. Die methodischen und technischen Voraussetzungen für eine verortete Erfassung von Schadmengen bzw. –flächen z.B. auch mit mobilen Geräten sind gegeben. Aufgrund des dafür erforderlichen Aufwandes und der fehlenden eindeutigen Rechtsgrundlage war eine generelle Einführung bei den für die Erfassung zuständigen Behörden (SBS und untere Forstbehörden) bisher nur in besonderen Fällen möglich.

5. Klimasensitivität und Bewertung

Das verstärkte Auftreten von Schadinsekten in Folge verbesserter Entwicklungsbedingungen (Wärmeangebot) und erhöhter Prädisposition der Wirtsbäume (Trockenstress, Überschwemmung, Sturmwurf, Schneebruch u. a.) wird sich in einer Zunahme von Schäden dokumentieren. Der Buchdrucker (*Ips typographus* L.) ist aufgrund seines enormen Vermehrungspotenzials unter optimalen Entwicklungsbedingungen (bis zu 3 Generationen sowie Geschwisterbruten im Jahr) und seiner Wirtsbbaumart, der weit verbreiteten (häufig auch nicht standortgerecht angebauten) Fichte, das forstlich relevanteste und offensichtlich auch sehr intensiv auf den Klimawandel reagierende Schadinsekt. Deshalb bildet es den inhaltlichen Schwerpunkt dieses Indikators. Ähnliches gilt für den Kupferstecher (*Pityogenes chalcographus* L.)

Auch die Populationsdynamik anderer Forstschadinsekten wird kurzfristig durch die Witterung und mittelfristig durch Klimabedingungen beeinflusst.

Obwohl die Populationsdynamik und damit mögliche Schäden der wechselwarmen Insekten im hohen Maße von Witterungsbedingungen, insbesondere der Temperatur abhängen, werden diese

auch noch von anderen Faktoren bestimmt. Der tatsächliche Witterungseinfluss ist für die verschiedenen Arten unterschiedlich, kann zwischen den Jahren wechseln und ist meist nicht eindeutig quantifiziert. Da entsprechende Daten für verschiedene Schadinsekten vorliegen, erscheint eine Interpretation und Trendableitung unter Berücksichtigung weiterer Faktoren im Sinne der Indikatorfunktion möglich.

Basierend auf den Regelungen des SächsWaldG und des PflSchutzG werden durch das FSKB dafür geeignete Daten routinemäßig erhoben. Es liegen z. T. Altdaten für mehr als 40-jährige Zeitreihen vor.

Dieser Indikator steht im engen Zusammenhang mit den Indikatoren F5 und F6. Diese zeigen vergleichbare Trends, jedoch bereits vor dem Erreichen wirtschaftlicher Schadschwellen an.

Der Indikator F1 entspricht in wesentlichen Teilen dem Impact-Indikator FW-I-4 „Schadholz – Umfang zufällige Nutzungen“ im Handlungsfeld Wald und Forstwirtschaft der Deutschen Anpassungsstrategie. Der bundesweite Indikator schließt einige der oben genannten abiotischen Schadfaktoren mit ein, differenziert jedoch nicht zwischen den Insektenarten. Das Schadholzaufkommen durch Buchdrucker wird durch den Impact-Indikator FW-I-5 „Schadholzaufkommen durch Buchdrucker“ gesondert berücksichtigt.

6. Hinweise

Da auch die Entwicklung anderer Pathogene z.B. Pilze und das Auftreten abiotischer Schadfaktoren (Trockenheit, Überschwemmung, Sturm, Schnee u. a.) sehr witterungsabhängig ist, sollte dieser Indikator ggf. dahingehend erweitert werden.