



NW-FVA
Nordwestdeutsche
Forstliche Versuchsanstalt



Abschlussbericht

**Abschätzung biotischer Risiken für Wälder am Beispiel einer auszuwählenden Region
im Land Sachsen-Anhalt auf der Basis von Forstschutzmeldekarten**

Abt. Waldschutz; NW-FVA

Göttingen, 10. April 2012

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Material und Methoden	2
3	Ergebnisse	3
3.1.	Auftreten der Schadereignisse in den Naturräumen von Sachsen-Anhalt	3
3.2.	Auftreten von Schadereignissen in Sachsen Anhalt 1960 – 1990	5
3.3	Auftreten von Schadereignissen in Sachsen-Anhalt 1991 – 2005	8
3.4.	Verlauf von Schadereignissen in Sachsen-Anhalt 1960 – 2005	13
3.4.1	Abiotische Schadfaktoren	13
3.4.2	Kieferngrößschädlinge und Nonne	16
3.4.3	Rindenbrütende Borkenkäfer	28
3.4.4	Eichenfraßgesellschaft	31
3.4.5	Pilzliche Schaderreger	34
3.4.6	Komplexkrankheiten	36
3.4.7	Andere Schädlinge – Maikäfer	37
4	Diskussion und Zusammenfassung	38
5	Literaturverzeichnis	41

1. Einleitung

Besonders Kiefern- und Fichtenreinbestände sind durch Massenvermehrungen von Schädlingen gefährdet. Durch den erwarteten Klimawandel muss man den Vorhersagen zufolge mit erhöhten Temperaturen im norddeutschen Tiefland sowie mit verringerten Niederschlägen im Sommer und Winter rechnen (IPCC 2007). Dies könnte zu einer längeren Vegetationsperiode führen wie auch zu einer erhöhten Verdunstungsrate. Es ist anzunehmen, dass dadurch die Intensität und Häufigkeit von Trockenstressperioden für Wälder zunehmen werden (Bréda et al. 2006, Spellmann et al. 2007, 2011).

Veränderungen im Bereich der Temperatur und im Wasserhaushalt sowie das Eintreten von abiotischen Schäden wirken sich auf die Abwehrfähigkeit der Bäume aus und begünstigen die Lebensbedingungen von Schadorganismen. Die besagten Faktoren lassen die Vermutung zu, dass sich die Wachstumsbedingungen für Waldbestände vielerorts im Zuge des Klimawandels insgesamt eher verschlechtern und die Risiken für abiotische und biotische Schäden steigen werden.

Diese Risiken für abiotische und biotische Schäden sollen im Rahmen des Projektes „Abschätzung biotischer Risiken für Wälder am Beispiel einer auszuwählenden Region im Land Sachsen-Anhalt auf der Basis von Forstschutzmeldekarten“ untersucht werden, indem eine Übersicht über bisher aufgetretene Schadereignisse in verschiedenen Bereichen des Bundeslandes im Verlauf der Jahre 1960-2005 erstellt wird. Die ursprünglich geplante Verwendung von Forstschutzmeldekarten hat sich im Verlauf des Projekts als nicht praktikabel erwiesen, weswegen die Daten über Schadereignisse im Gebiet von Sachsen-Anhalt aus Berichten und Forstzeitschriften erhoben wurden. Abiotische und biotische Schadereignisse und Bekämpfungsflächen der Vergangenheit sollen so lokalisiert werden, dass anschließend Hauptschadgebiete für bestimmte Schaderreger identifiziert werden können.

Um Aussagen über zukünftige Risiken unter veränderten Klimabedingungen machen zu können, ist eine retrospektive Analyse der eingetretenen Schadereignisse von zentraler Bedeutung. Der Fokus liegt dabei auf der Einschätzung der Risiken für die Wälder durch abiotische und biotische Schadereignisse, insbesondere Kiefernadeln fressende Insekten, rindenbrütende Insekten an Fichte, Maikäfer und pilzliche Schaderreger. Mithilfe dieser Informationen soll der Zusammenhang zwischen Standortparametern und dem aufgetretenen Schadereignis in einem Folgeprojekt hergestellt werden.

2. Material und Methoden

Im Rahmen ausführlicher Recherchen in Waldschutzberichten von Fachzeitschriften (*Die sozialistische Forstwirtschaft*, *Der Wald*, *Die Allgemeine Forstzeitschrift (AFZ) der Wald* u.a.), in Fachbüchern und in Mitteilungs-, Merkblättern und Projektabschlussberichten wurden verschiedene Schadereignisse, Kalamitäten und Bekämpfungsmaßnahmen in Sachsen-Anhalt erfasst. Die Waldschutzproblematik des Landes Sachsen-Anhalt (vor der Grenzöffnung der DDR mit räumlichem Bezug Sachsen-Anhalt) wurde von 1960 bis 2005 hinsichtlich der abiotischen und biotischen Schaderreger analysiert.

Es wurden Informationen über abiotische Schadereignisse (Dürre, Sturm- und Nassschnees Schäden, Waldbrände) und biotische Schaderreger (Buchdrucker (*Ips typographus* (L.)), Kupferstecher (*Pityogenes chalcographus* (L.)), Forleule (*Panolis flammea* (Schiff.)), Kiefernspinner (*Dendrolimus pini* (L.)), Kiefernspanner (*Bupalus piniaria* (L.)), Kiefernbuschhornblattwespe (*Diprion pini* (L.)), Nonne (*Lymantria monacha* (L.)), Eichenwickler (*Tortrix viridana* (L.)), Kleinen Frostspanner (*Operophtera brumata* (L.)), Eichen-Prozessionsspinner (*Thaumetopoea processionea* (L.)), Waldmaikäfer (*Melolontha hyppocastani* (F.))) zusammengestellt, pilzliche Schaderreger (Hallimasch (*Armillaria mellea* (Vahl: Fr.) Kummer), Wurzelschwamm (*Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref.), Diplodia-Triebsterben (*Sphaeropsis sapinea* (Fr.) Dyko & Sutton)) und die Komplexerkrankung Eichensterben recherchiert.

Die Schadereignisse wurden digital erfasst und nach Jahr und der jeweils kleinsten erwähnten Verwaltungseinheit zugeordnet. Dabei wurden die Daten von 1960 bis 1990 nach Staatlichen Forstbetrieben (StFB) und von 1991 bis 2005 nach Forstämtern (FÄ) sortiert. Diese Daten wurden weiter statistisch ausgewertet und es wurden Übersichten von Datenvergleichen erstellt. Dabei wurden die Daten zunächst nach der Anzahl der Meldungen in Bezug zum Vorkommensgebiet, d.h. dem Naturraum, bzw. den Staatlichen Forstbetrieben (StFB) und später den Forstämtern ausgewertet. Danach wurde der zeitliche Verlauf ausgewählter Schadereignisse und -organismen analysiert und dargestellt.

Zur Einteilung der Gebiete in Gefährdungsstufen wurde die Anzahl der Vorkommen von Schadensereignissen in den einzelnen StFB oder FÄ ins Verhältnis zur Zeit gesetzt, wobei dann Stufen von nicht gefährdet (**Stufe 0:** 0 - 0,5 Meldungen pro Jahr), wenig gefährdet (**Stufe 1:** 0,51 – 1,5 Meldungen pro Jahr), mittel gefährdet (**Stufe 2:** 1,51 – 2,5 Meldungen pro Jahr) bis stark gefährdet (**Stufe 3:** über 2,51 Meldungen pro Jahr) festgesetzt wurden.

3. Ergebnisse

3.1. Auftreten der Schadereignisse in den Naturräumen von Sachsen-Anhalt

Im Folgenden werden die Ergebnisse von Schadereignissen aus dem Waldschutzmeldewesen im Gebiet des Bundeslandes Sachsen-Anhalt dargestellt. Generell ist für den Zeitraum von 1960 bis 2005 festzustellen, dass mit der Höhenlage abiotische Schäden, vor allem Windwurf, -bruch und Schneeschäden, zunehmen. Der Anteil der abiotischen Schäden im Tiefland war insgesamt 5%, im Hügelland 7% und in den Mittelgebirgen nahmen sie zu und erreichten 22% aller Schadmeldungen (Abb. 1). Allgemein ist es von Bedeutung, dass in den Mittelgebirgslagen die Schneebruch- und Windwurfschäden eine bedeutende Rolle spielten und in den Tiefland- und Hügellandlagen Dürre und Waldbrandschäden zunahmen.

Der Anteil von Massenvermehrungen, die durch Kieferngrößschädlinge und Nonne verursacht wurden, ist sehr stark mit der Verbreitung der Kiefer verbunden (Abb. 1), in den Mittelgebirgen waren sie mit 1%, im Hügelland mit 11% und im Tiefland mit 51% vertreten.

An Eiche gebundene Fraßgesellschaften waren am stärksten im Hügelland mit 43%, weniger im Tiefland mit 25% und Mittelgebirgslagen mit 13% vertreten. Ähnlich war es mit der Komplexkrankheit „Eichensterben“, die am häufigsten im Hügelland mit 18%, dann im Tiefland mit 10% und in den Mittelgebirgen mit 7% auftrat.

Das Vorkommen von Buchdrucker und Kupferstecher war an Standort und Baumart gebunden (Abb. 1). Das stärkste Auftreten wurde in Mittelgebirgslagen mit 49% registriert, gefolgt von 13% im Hügelland und 3% im Tiefland.

Das Auftreten des Maikäfers war an sein Wirtsbaumspektrum gebunden und verursachte im Hügelland 4%, im Tiefland 3% der Schäden. In diesen Gebieten befinden sich auch lockere Sandböden, die für die Maikäferlarvenentwicklung von Bedeutung sind.

Die pilzlichen Schaderreger findet man am häufigsten in prädisponierten Waldbeständen (standortfremde Baumarten usw.) mit erhöhter Luftfeuchtigkeit, die eine Rolle für die Entwicklung und Verbreitung der Pilze spielt. Sie kamen am häufigsten in den Mittelgebirgen mit 8%, dann im Hügelland mit 4% und im Tiefland mit 3% vor.

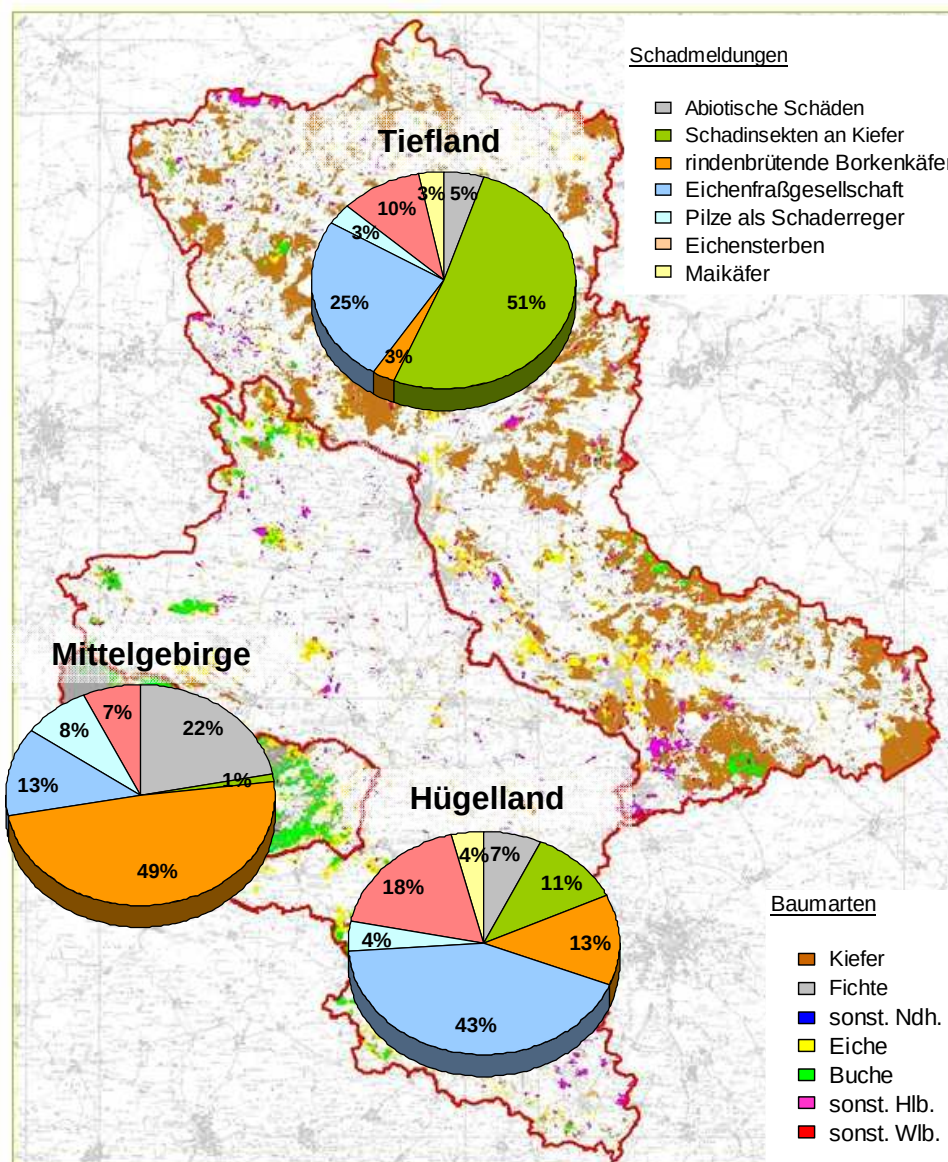


Abb. 1: Schadensverteilung nach Naturraumgrenzen (Tiefland, Hügelland, Mittelgebirge) in Sachsen-Anhalt von 1960 bis 2005

Die weitere Analyse wurde in zwei Zeitabschnitte unterteilt. Die Daten aus dem Zeitraum von 1960 bis 1990 wurden den StFB nach der Struktur aus dem Jahre 1985 zugeordnet. Für die Zeit von 1991 bis 2005 wurden die Daten den Forstämtern (Stand 2005) zugeordnet.

Der untersuchte Zeitraum endet im Jahr 2005, weil danach eine grundlegende Reform der Struktur der Landesforstverwaltung Sachsen-Anhalts stattgefunden hat. Ab dem 01.01.2006 wurden, im Gegensatz zur zuvor einheitlichen Betreuung des Waldes, betriebliche und nicht-wirtschaftliche Aufgaben der Forstverwaltung organisatorisch getrennt. Dies hat dazu geführt, dass die bisherigen Forstämter aufgelöst wurden und der Landesbetrieb für Privatwaldbetreuung und Forstservice (LPF, heute LZW) sowie ein neuer Landesforstbetrieb (LFB) gegründet wurden. Für die Untersuchungen des Projektes wurde auf die Berücksichtigung

dieser neuen Strukturen verzichtet, da durch die beträchtliche Vergrößerung der Betreuungsflächen der Forstämter nur eine wesentlich weniger detaillierte Zuordnung der Schadereignisse möglich gewesen wäre.

3.2 Auftreten von Schadereignissen in Sachsen-Anhalt 1960 – 1990

Die Zuordnung der von Schadereignissen betroffenen Gebiete gestaltete sich schwierig, da für die Jahre 1960 – 1990 die Meldungen nicht speziell dem Gebiet des heutigen Bundeslandes Sachsen-Anhalt zugeordnet werden konnten. Stattdessen beziehen sich die Meldungen auf die damaligen Verwaltungseinheiten StFB / Vereinigung Volkseigener Betriebe (VVB) und Bezirke, und teilweise beziehen sich die Meldungen auf das gesamte Staatsgebiet der damaligen DDR. Meldungen über Schadereignisse wurden von einzelnen Revierförstereien vor Ort erhoben und dann an die Oberförstereien weitergeleitet, die StFB und Bezirke waren die übergeordneten Verwaltungseinheiten. In der Berichterstattung wurden am häufigsten die StFB erwähnt, daher wurden auch die folgenden Daten erst nach StFB sortiert.

Die meisten Meldungen hatten die StFB Jessen (19%), Gardelegen (13%), Genthin und Salzwedel (11%) (Abb. 2). Es handelt sich um die StFB im Tiefland, bei denen hauptsächlich Kieferngrößschädlinge eine Rolle spielten, in Jessen und Genthin betrug deren Anteil 86% an der Gesamtzahl der Schadereignisse, in Salzwedel 68% und in Gardelegen 44%.

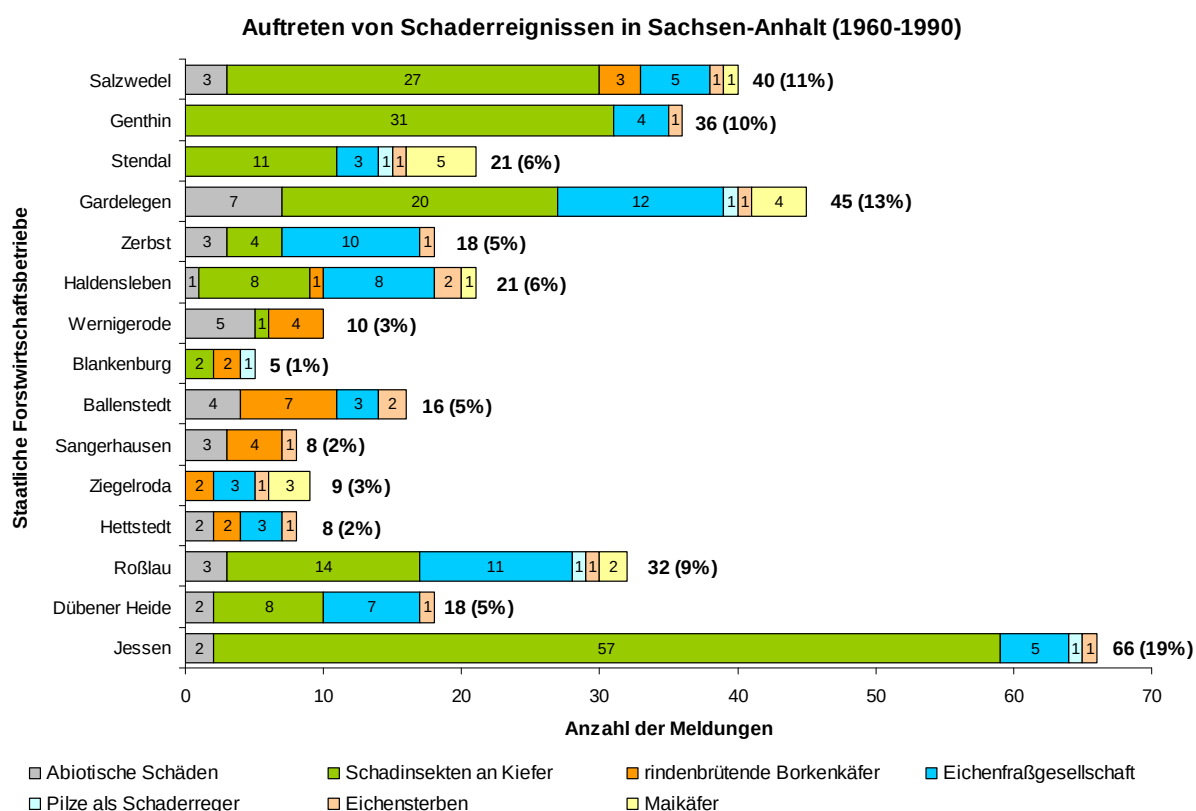


Abb. 2: Anzahl der Meldungen von Massenvermehrungen / Schadereignissen von 1960 bis 1990 auf dem Gebiet Sachsen-Anhalt (Staatliche Forstwirtschaftsbetriebe, Stand 1988)

Nach der Verteilung der Meldungen konnten folgende Hauptschadgebiete für abiotische Schäden festgestellt werden: Windbruchschäden kamen in den StFB Wernigerode (5 Meldungen), Ballenstedt (4) und Sangerhausen (3) am häufigsten vor. Die Dürreschäden verteilten sich auf das Tieflandgebiet. Waldbrände traten im StFB Gardelegen (4 Meldungen) auf; weitere abiotische Schäden an Kiefer kamen in den StFB Roßlau und Dübener Heide (2 Meldungen) vor.

Bei den biotischen Schaderregern konnten ebenfalls Hauptschadgebiete festgestellt werden. Beim Kiefernspanner waren die StFB Jessen (13 Meldungen), Genthin (11), Salzwedel (10) und Stendal (7), Gardelegen (4), Roßlau (3) am stärksten betroffen. Beim Kiefernspinner waren es die StFB Jessen (10 Meldungen) und Genthin (3). Die Kiefernbuschhornblattwespen kamen am häufigsten im StFB Genthin (8 Meldungen), Jessen (7), Gardelegen (4), Stendal (4), Haldensleben (3) und Zerbst (3) vor. Bei der Forleule lag die höchste Verbreitung im StFB Jessen (12 Meldungen), in den StFB Genthin, Gardelegen und Roßlau (6), sowie im StFB Salzwedel (4) und Haldensleben (3). Die Nonne kam am häufigsten in den StFB Jessen (15 Meldungen), Gardelegen und Salzwedel (5), Roßlau (4), Dübener Heide (3) und Genthin (3) vor.

Beim Buchdrucker wurde festgestellt, dass die Hauptschadgebiete im StFB Ballenstedt (6 Meldungen), Wernigerode (3) und Sangerhausen (3) waren. Beim Kupferstecher verteilten sich die Massenvermehrungen auf den Harz, es kam keine wiederholte Vermehrung vor.

Bei den Eichenfraßgesellschaften kam der Eichenwickler am häufigsten im StFB Gardelegen (8 Meldungen) vor. Es folgen die StFB Roßlau (7), Zerbst (6), Haldensleben (5), Dübener Heide (4), Jessen und Genthin (3). Der Frostspanner als Begleitart trat im StFB Roßlau, Zerbst und Gardelegen (4 Meldungen) und in der Dübener Heide, Haldensleben und Salzwedel (3) auf.

Das Eichensterben konzentrierte sich auf die StFB Haldensleben und Ballenstedt (2 Meldungen) und verteilte sich sonst gleichmäßig über das gesamte Gebiet mit Ausnahme von Wernigerode und Blankenburg, die sich in höheren Lagen befinden.

Maikäfer kamen in den StFB Stendal (5 Meldungen), Gardelegen (4) und Ziegelroda (3) vor.

Bei den Pilzschäden wurde nur vereinzelt Wurzelschwamm aus dem StFB Stendal gemeldet. Triebsterben der Kiefer trat vereinzelt auf und wurde aus den StFB Gardelegen, Jessen und Roßlau gemeldet.

Im Folgenden wird die Anzahl der Schadmeldungen in Relation zur Zeit gesetzt, wobei die Anzahl der Meldungen pro Jahr dargestellt und einer Gefährdungsstufe (von nicht bis

stark gefährdet, siehe Kap. 2) zugeordnet wird. Nach der Auswertung des Verhältnisses aller Schadmeldungen zur Anzahl der Meldungen pro Jahr wurde festgestellt, dass im StFB Jessen ca. zwei Meldungen von Massenvermehrungen oder Schadereignissen vorkamen. Dieser StFB wurde daher als mittel gefährdet (Gefährdungsstufe 2, siehe Tab. 1) eingeordnet. Etwas seltenere Vorkommnisse (ca. eine Meldung pro Jahr) zeigten die StFB Gardelegen, Salzwedel, Genthin, Rosslau, Haldensleben, Stendal, Dübener Heide, Zerbst und Ballenstedt (Gefährdungsstufe 1). Von den StFB Wernigerode, Ziegelroda, Hettstedt, Sangerhausen und Blankenburg wurde weniger als eine Meldung pro Jahr verzeichnet, d.h. nur ca. eine Meldung in drei Jahren.

Tab. 1: Umrechnung der Anzahl der Meldungen der StFB pro Jahr

StFB	Jessen	Gardelegen	Salzwedel	Genthin	Rosslau	Haldensleben	Stendal	Dübener Heide	Zerbst	Ballenstedt	Wernigerode	Ziegelroda	Hettstedt	Sangerhausen	Blankenburg
Anzahl der Meldungen pro Jahr	2,13	1,45	1,29	1,16	1,03	0,68	0,68	0,58	0,58	0,52	0,32	0,29	0,26	0,26	0,16

Legende:

- 0 – 0,50 – Stufe 0: nicht gefährdet (weiss)
- 0,51 – 1,50 – Stufe 1: wenig gefährdet (grün)
- 1,51 – 2,50 – Stufe 2: mittel gefährdet (gelb)
- ≥ 2,51 – Stufe 3: stark gefährdet (rot)



Abb. 3: Gefährdungsstufen in den einzelnen StFB von 1960 bis 1990 auf dem Gebiet Sachsen-Anhalt (Staatliche Forstwirtschaftsbetriebe, Stand 1988)

3.3 Auftreten von Schadereignissen in Sachsen-Anhalt 1991 – 2005

Nach dem Jahr 1990 wurden mehrere Reformen in der Forstverwaltung durchgeführt. Die zu betreuende Fläche der einzelnen Betriebe ist im Verlauf der Reformen größer geworden, wobei die Anzahl der FÄ mit den Jahren abnahm. Die Meldungen wurden ab dem Jahr 1991 von einzelnen Revierförstereien erhoben und an die Forstämter weitergeleitet.

Analog zu den bisherigen Auswertungen des Auftretens von Schadereignissen im Gebiet von Sachsen-Anhalt für den Zeitraum 1960 – 1990 wurde nun wieder die Anzahl der erhobenen Schadmeldungen in Relation zur Zeit gesetzt, diesmal jedoch geordnet nach dem Stand der Forstämter von 2005.

In der Schadensverteilung fallen die folgenden Forstämter durch häufige Meldungen auf (Abb. 4): Letzlingen mit 9%, Harzgerode mit 7% sowie Salzwedel, Blankenburg, Elend und Annaburg mit jeweils 6% aller Schadensmeldungen. Der Anteil von Kieferngrößschädlingen an den Gesamtmeldungen betrug im FA Letzlingen 59%, im FA Annaburg 58% und im FA Salzwedel 43%. In den im Mittelgebirge gelegenen FÄ spielten neben Sturm- und Schneeschäden rindenbrütende Borkenkäfer die größte Rolle (Harzgerode 49%, Blankenburg 42% und Elend 38%).

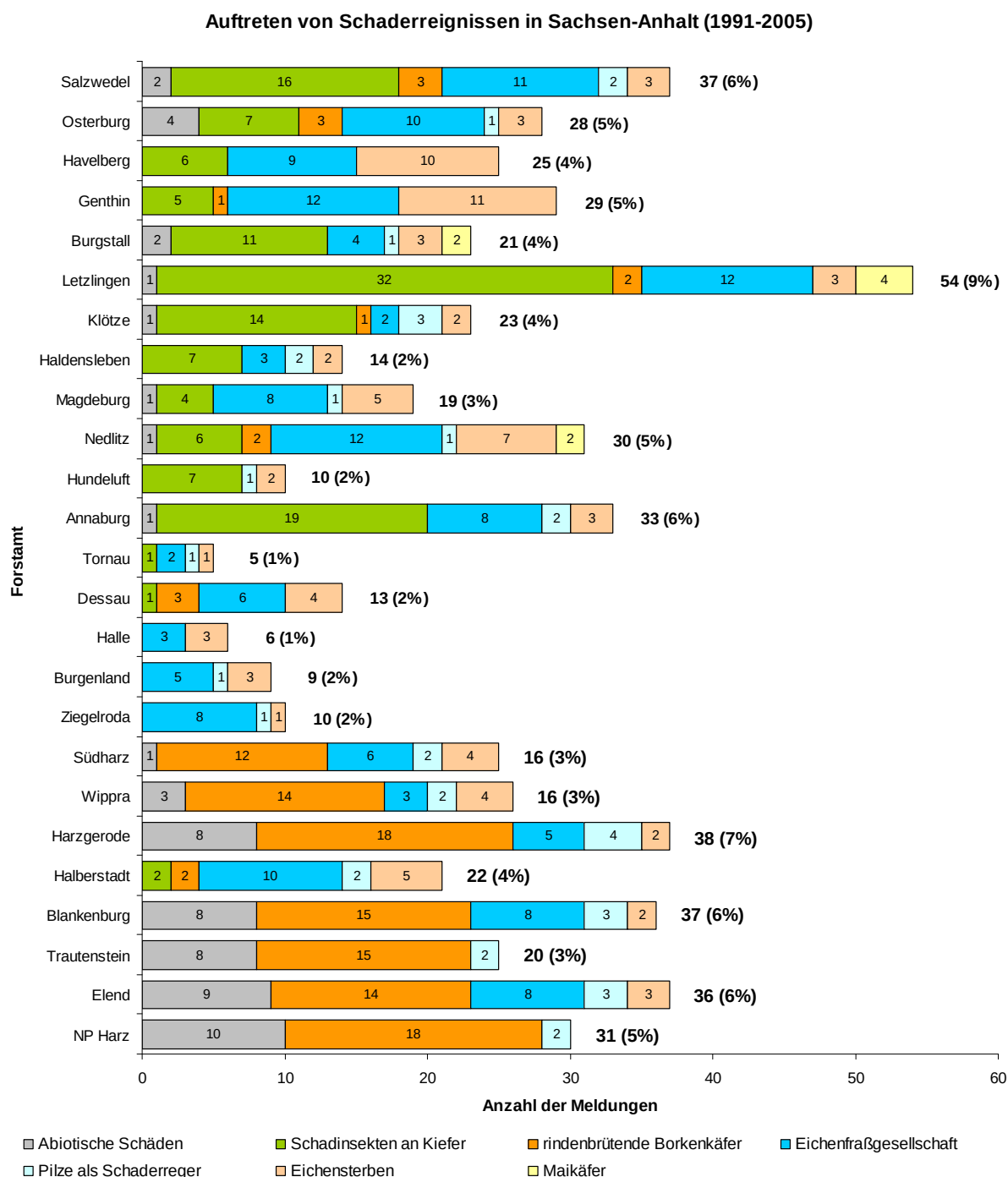


Abb. 4: Anzahl der Meldungen von Massenvermehrungen / Schaderreignissen von 1990 bis 2005 auf dem Gebiet von Sachsen-Anhalt (Forstämter, Stand 2005)

Im Vergleich zu den Berichten aus den Jahren vor 1991 ist bemerkenswert, dass die Anzahl an Meldungen allgemein gestiegen ist. Dies liegt daran, dass die Berichte über Schadereignisse nun den Bundesländern konkret zugeordnet werden können, denn von den einzelnen Ländern wurden jeweils eigene Forstschutzberichte erstellt.

Die Windbruchschäden kamen in den FÄ Elend (9 Meldungen), NP Harz (8), Blankenburg und Harzgerode (7), Trautenstein (6) und Wippra (3) am häufigsten vor. Schneebruchschäden wurden vorwiegend aus dem Harzgebiet (NP Harz mit 2 Meldungen) gemeldet. Dürreschäden verteilten sich auf das Tieflandgebiet, das häufigste Vorkommen war in den FÄ Osterburg und Burgstall (2 Meldungen). Waldbrände wurden kaum gemeldet.

Der Kiefernspanner hat seine Hauptschadgebiete in den FÄ Letzlingen (9 Meldungen), Salzwedel (8), Klötze (7), Burgstall (5) und Osterburg (3). Beim Kiefernspinner waren es die FÄ Letzlingen (7 Meldungen), Annaburg (6) und Hundeluft (3). Die Kiefernbuschhornblattwespen traten in den FÄ Letzlingen (8 Meldungen), Salzwedel und Klötze (4), Annaburg und Osterburg (3) auf. Die Forleule kam seltener vor, betroffen waren die FÄ Annaburg und Letzlingen (2 Meldungen). Die Nonne hatte ihr Hauptschadgebiet in den FÄ Annaburg und Letzlingen (6 Meldungen), Salzwedel (4) und Hundeluft (3).

Beim Buchdrucker wurde festgestellt, dass die Hauptschadgebiete im NP Harz (15 Meldungen) und den FÄ Elend und Harzgerode (14), Blankenburg (10), Trautenstein und Wippra (9) waren. Der Kupferstecher trat am häufigsten in den FÄ Südharz (9 Meldungen), Trautenstein (6), Wippra und Blankenburg (5) und Harzgerode (4) auf.

Bei der Eichenfraßgesellschaft kam der Eichenwickler in den FÄ Nedlitz und Letzlingen (6 Meldungen), Salzwedel, Annaburg, Halberstadt (je 5), Elend, Blankenburg, Ziegelroda, Magdeburg, Osterburg (je 4), Dessau und Südharz (3) vor. Der Frostspanner trat in den FÄ Nedlitz (6 Meldungen), Salzwedel und Letzlingen (5), Halberstadt und Ziegelroda (4), Annaburg, Dessau, Burgenland, Südharz, Harzgerode, Blankenburg und Elend (je 3) auf. Über den Eichenprozessionsspinner wurde aus den FÄ Genthin (10 Meldungen), Havelberg (7), Osterburg (4) berichtet.

Das Eichensterben kam in den FÄ Genthin (11 Meldungen), Havelberg (10), Nedlitz (7), Halberstadt und Magdeburg (5), Wippra, Südharz, Dessau (je 4), Salzwedel, Osterburg, Burgstall, Letzlingen, Annaburg, Halle, Burgenland und Elend (je 3) vor. Der Maikäfer trat in den FÄ Letzlingen (4 Meldungen), Burgstall und Nedlitz (2) auf.

Hallimasch wurde nur einmal aus den FÄ Klötze und Haldensleben gemeldet. Wurzelschwamm trat in den FÄ Harzgerode (4 Meldungen), Elend und Blankenburg (3) und

vereinzelt über das ganze Land verteilt auf. Die FÄ Nedlitz, Salzwedel, Osterburg, Klötze und Annaburg meldeten vereinzelt Triebsterben der Kiefer.

Die Anzahl der Meldungen pro Jahr zeigte, dass im FA Letzlingen ca. vier Meldungen von Massenvermehrungen oder Schadereignissen pro Jahr vorkamen (Gefährdungsstufe 3, Tab. 2). Die FÄ Elend, Salzwedel, Harzgerode, Blankenburg, Annaburg, Nedlitz, NP Harz, Genthin, Osterburg, Wippra, Südharz, Havelberg, Trautenstein, Burgstall und Klötze meldeten durchschnittlich zwei Schadereignisse pro Jahr und wurden daher als mittel gefährdet eingestuft. Die Forstämter Halberstadt, Magdeburg, Dessau, Haldensleben, Hundeluft, Ziegelroda und Burgenland erstellten durchschnittlich eine Meldung pro Jahr, diese Gebiete wurden als wenig gefährdet eingeordnet. Die wenigsten Meldungen kamen aus den FÄ Halle und Tornau, welche nur eine Meldung in drei Jahren erstellten. Diese Gebiete sind als nicht gefährdet eingeordnet worden.

Tab. 2: Umrechnung der Anzahl der Meldungen der Forstämter pro Jahr

StFB	Letzlingen	Elend	Salzwedel	Harzgerode	Blankenburg	Annaburg	Nedlitz	NP Harz	Genthin	Osterburg	Wippra	Südharz	Havelberg	Trautenstein	Burgstall	Klötze
Anzahl der Meldungen pro Jahr	3,60	2,47	2,47	2,47	2,40	2,20	2,07	2,00	1,93	1,87	1,73	1,67	1,67	1,67	1,53	1,53

StFB	Halberstadt	Magdeburg	Dessau	Haldensleben	Hundeluft	Ziegelroda	Burgenland	Halle	Tornau
Anzahl der Meldungen pro Jahr	1,40	1,27	0,93	0,93	0,67	0,67	0,60	0,40	0,33

Legende:

- 0 – 0,50 – Stufe 0: nicht gefährdet (weiss)
- 0,51 – 1,50 – Stufe 1: wenig gefährdet (grün)
- 1,51 – 2,50 – Stufe 2: mittel gefährdet (gelb)
- ≥ 2,51 – Stufe 3: stark gefährdet (rot)

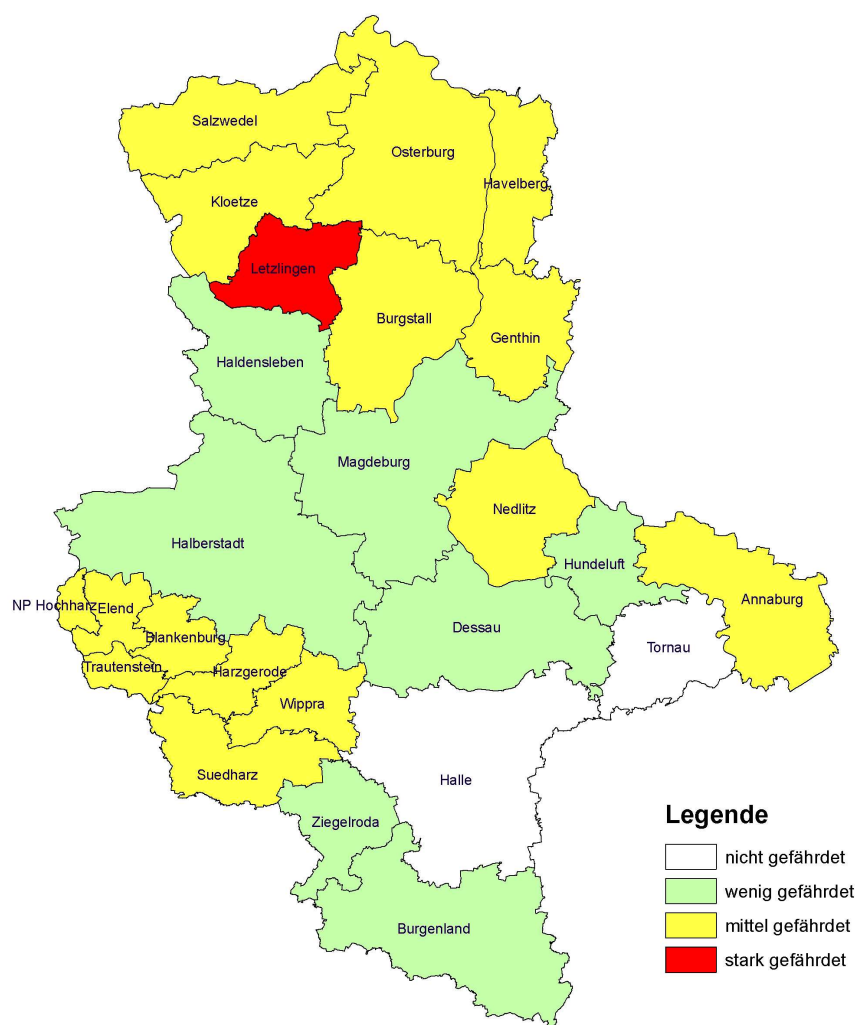


Abb. 5: Gefährdungsstufen in den einzelnen Forstämtern von 1991 bis 2005 auf dem Gebiet Sachsen-Anhalt (Forstämter, Stand 2005)

3.4 Verlauf von Schadereignissen in Sachsen-Anhalt 1960 – 2005

3.4.1 Abiotische Schadfaktoren

Zu den abiotischen Schäden zählen vor allem Windwurf- und Windbruchschäden, Schneebruchschäden, Dürre und Hitzeschäden, Waldbrand und letztendlich auch durch Immissionen verursachte abiotische Schäden an der Kiefer.

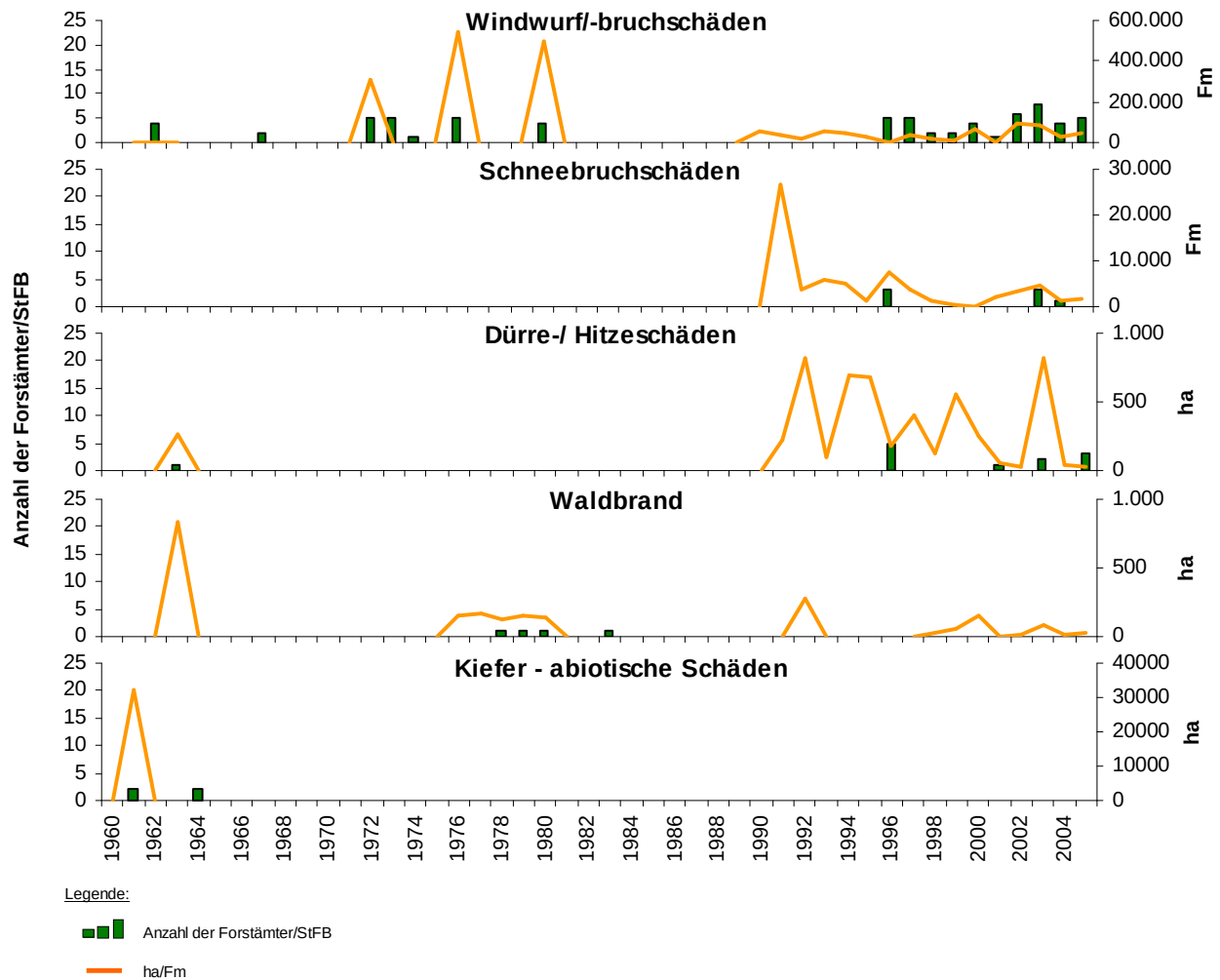


Abb. 6: Verlauf von abiotischen Schäden von 1960 bis 2005 auf dem Gebiet Sachsen-Anhalt

Windwurf- und Windbruchschäden

Im Februar 1962 wurden im Gebiet der DDR 970.500 Fm durch orkanartigen Sturm geworfen oder gebrochen, in Sachsen-Anhalt war der Bezirk Magdeburg betroffen. Ende Februar 1967 verursachte der Orkan Adolph-Bermphohl schwere Sturmschäden im Harz, im Thüringer Wald und im Erzgebirge. Dabei traten insgesamt etwa 30.000 Fm Schadholzanfall, vorwiegend durch Einzel- und Nestbruch in Fichtenbeständen auf. Am 13. November 1972 fielen dem orkanartigen Sturm (Orkan Quimbura) insgesamt 5,3 Millionen Fm Holz zum Opfer. Weitere Stürme am 03. April 1973 ließen den Gesamtschaden an Windbruch- und

Windwurfholz auf rund 7,3 Millionen Fm ansteigen. Allein in Sachsen-Anhalt betrug der Schaden 311.000 Fm. Der Orkan Capella verursachte am 3. Januar 1976 Schäden an 1,7 Millionen Fm Holz, das geworfen bzw. gebrochen wurde, davon 548.000 Fm in Sachsen-Anhalt.

In der Nacht vom 14.6. zum 15.6.1980 verursachte ein Gewittersturm vom Harz bis in die Altmark, u.a. im Bereich des Bezirkes Magdeburg, Schäden in Höhe von 500.000 Fm.

Im Jahr 1990 fielen infolge starker Stürme im Januar (Orkan Daria) und Februar (Orkan Vivian und Orkan Wiebke) etwa 2,5 Millionen Fm Schadholz an, wovon auf das Gebiet von Sachsen-Anhalt ca. 60.000 Fm entfielen.

Ein Sturmtief verursachte im Januar 2000 im Harz beträchtliche Schäden. Die Meldungen beliefen sich auf Schäden von insgesamt über 60.000 Fm in Sachsen-Anhalt. Im Verlauf des Jahres 2002 führten häufige, oft lokal begrenzte Stürme immer wieder zu hohem Schadholzanfall. Bereits im Zeitraum von Januar bis März wurden fast 43.000 Fm Schadholz verzeichnet. Hinzu kamen Bruch- und Wurfholz aus Gewitterstürmen. Insbesondere der Durchzug des Orkanes „Jeanette“ Ende Oktober 2002 richtete starke Schäden an, sodass sich in Sachsen-Anhalt die Gesamtsumme des durch Sturm geschädigten Holzes auf gut 97.000 Fm belief. Im Zeitraum von Januar bis März 2003 betrug der Schaden ca. 22.000 Fm. Ein Sturm vom 16. Dezember 2005 verursachte allein fast 50.000 Fm Schadholz.

Schneebruchschäden

Schneebruchschäden, oft in Kombination mit Sturmschäden, betrafen vor allem, aber nicht ausschließlich, die Forstämter im Mittelgebirge. Die meisten Schäden fielen im Bereich des Harzes (NP Harz, FA Trautenstein und Blankenburg) an und von kleineren Schneebruchschäden blieben auch die Bestände im Tiefland (FÄ Salzwedel, Osterburg und Klötze) nicht verschont. Im Jahr 1991 traten die größten Schneebruchschäden in einem Umfang von ca. 26.000 Fm im Bereich des Harzes auf.

Dürre

Durch Dürre- und Hitzeperioden wurden in den 1960er, 70er und 90er Jahren Bestände im Tiefland (vor 1990 StFB Jessen, Rosslau, Zerbst, Gardelegen und Salzwedel, nach 1990 FÄ Burgstall, Osterburg, Salzwedel und Letzlingen) geschädigt. Die meisten Dürre- und Hitzeschäden traten dabei vor allem bei Jungwüchsen und Kulturen auf. In Kulturen haben diese Dürreschäden zu umfangreichen Pflanzenausfällen von mehreren tausend ha geführt. Diese Schäden wurden aus fast allen Bereichen des Tieflandes gemeldet. Im Jahr 2005 traten

kleinere Dürreschäden auch im Bereich des Südostharzes (FÄ Trautenstein, Harzgerode und Südharz) auf.

Waldbrand

Waldbrände traten nur begrenzt auf. Die meisten Waldbrände gab es 1963, es waren allerdings nur die Bezirke Magdeburg und Halle mit ca. 538 Bränden auf einer Fläche von 834 ha betroffen. Im Jahr 1992 betrug die Fläche in Sachsen-Anhalt insgesamt ca. 270 ha, wobei die einzelnen Waldbrände nicht größer als 1 ha waren. Die meisten Waldbrände wurden aus den Bereichen des Tieflandes gemeldet, wo sich Truppenübungsplätze befinden, z.B. im Bereich der Colbitz-Letzlinger (StFB Gardelegen).

Kiefer - abiotische Schäden

Vor allem in den 1960er und 70er Jahren wurden im Gebiet der Dübener Heide abiotische Schäden an der Kiefer durch N-Immisionen und SO₂-Immisionen verzeichnet. Vor allem in den StFB Dübener Heide und Roßlau wurden Schäden festgestellt, die Schadmerkmale traten dabei vornehmlich in über 30jährigen Kiefernbeständen auf. Insgesamt wurden diese Immisionsschäden im Tiefland auf einer Fläche ca. 30.000 ha beobachtet.

3.4.2 Kieferngroßschädlinge und Nonne

Zu den Kieferngroßschädlingen werden Forleule (*Panolis flammea*), Kiefernspinner (*Dendrolimus pini*), Kiefernspanner (*Bupalus piniaria*), Kiefernbuschhornblattwespe (*Diprion pini*) und Nonne (*Lymantria monacha*) gezählt.

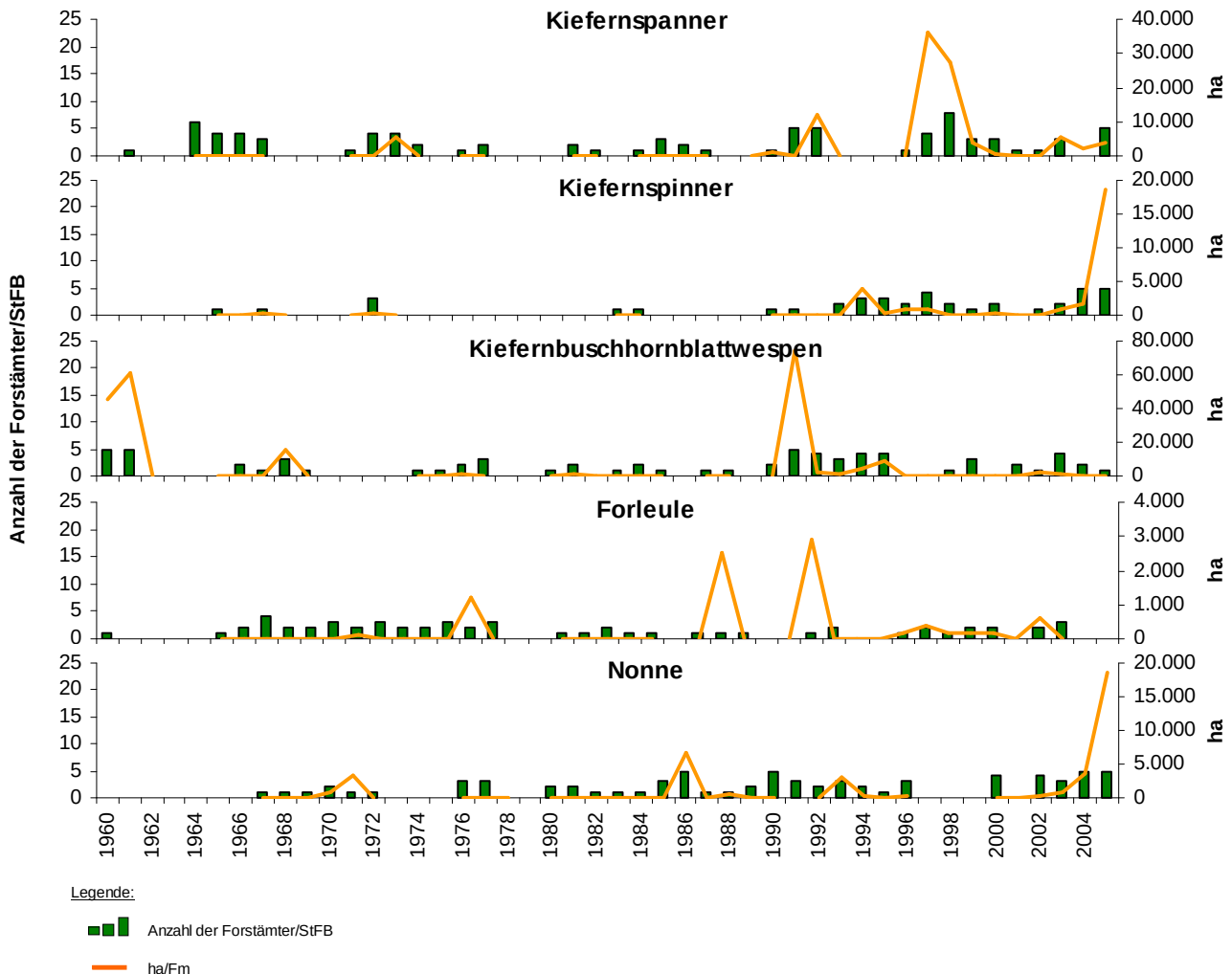


Abb. 7: Verlauf von Schäden durch Kieferngroßschädlinge und Nonne von 1960 bis 2005 auf dem Gebiet Sachsen-Anhalt

Kiefernspanner

Im Jahre 1961 wurde durch Winterbodensuchen eine beginnende Gradation des Kiefernspanners nachgewiesen und zwar größtenteils in bereits von der Forleule betroffenen Waldbeständen. Das Gradationsgebiet erstreckte sich im südlichen Teil der DDR von Thüringen bis zur Neiße, in Sachsen-Anhalt war der StFB Jessen betroffen.

Aufgrund der Winterbodensuchen 1963/64 wurde erneut eine Populationszunahme festgestellt. Schwerpunkt des Vorkommens war im mittleren und nördlichen Tiefland (StFB Gardelegen, Salzwedel, Stendal, Genthin, Jessen und Roßlau). Nach den Flugzeugeinsätzen im Herbst 1964 waren nur noch ca. 200 ha Beständen vom Fraß bedroht. Im Bereich des

Hügellandes und des Gebirgsvorlandes lagen die Belagsdichten allgemein in der Latenz. Der Kiefernspanner erreichte 1966 im Nordostdeutschen Tiefland seinen Höhepunkt (StFB Gardelegen, Salzwedel, Stendal und Genthin). Die Ergebnisse der Winterbodensuchen 1966/67 zeigten eine Abnahme der Belagsdichten, besonders an den vorjährigen Befallsschwerpunkten.

Im Sommer 1971 jedoch wurde wieder merklicher bis starker Flug des Kiefernspanners auf größerer Fläche beobachtet (StFB Jessen; Revier Schlieben und Rosenfeld). Bei den Bodensuchen 1972/73 zeigten die Ergebnisse gleichbleibend überhöhte bzw. ansteigende Dichten. Der Sturm vom 13. November lichtete einen Großteil der Kiefernbestände erheblich, was günstige Bedingungen für eine weitere Vermehrung des Kiefernspanners schaffte. Die Winterbodensuchen im Herbst 1973 wiesen einen erheblichen Anstieg der Populationsdichten des Schädlings nach. Die klimatischen Bedingungen im Jahr 1974 reduzierten die Eiablage insgesamt, die Massenvermehrung wurde stark abgebremst, brach aber noch nicht zusammen. In einigen Gebieten der DDR wurde die lokale Übervermehrung aviochemisch bekämpft.

Im Jahr 1976 war der Flug des Kiefernspanners außerordentlich intensiv, so dass starkes Schwärmen noch im Juli beobachtet wurde und eine starke Eiablage erfolgte. Die Puppensuchen zeigten einen Anstieg der Belagsdichten. Im Jahr 1977 bestätigte sich die angekündigte Massenvermehrung des Kiefernspanners, der Forleule und der Buschhornblattwespen. Das Gradationsgebiet lag im Nordteil des StFB Genthin und im StFB Jessen. Die Vermehrungsgebiete der im Frühjahr und im Sommer auftretenden Arten (Forleule, Kiefernbuschhornblattwespen und Nonne) und des im Spätsommer/Herbst schädigenden Kiefernspanners überlagerten sich dabei. Im Jahr 1978 gingen die Populationsdichten der Forleule, des Kiefernspanners und der Kiefernbuschhornblattwespen zurück, die im Vorjahr im StFB Salzwedel am höchsten gelegen hatten. Die registrierten Werte der Kiefernspannerpuppen lagen bei der Winterbodensuche 1978/79 insgesamt unter den kritischen Zahlen. Die örtlich hohen Parasitierungswerte wiesen auf die 1979 beginnende Retrogradation hin.

Im Jahr 1979 fand überwiegend verstärkter Flug des Kiefernspanners statt, was einen weiteren Anstieg der Populationsdichten in Kiefernbeständen ohne Bekämpfungsmaßnahmen von 1977 bedeutete. Die aviochemische Bekämpfung des Schädlings 1980 verhinderte Fraßschäden. Die Auswertung des in Eberswalde eingegangenen Materials der Winterbodensuchen 1980/81 wies auf eine noch bestehende Gradationstendenz des Kiefernspanners im StFB Jessen hin. Die Übervermehrung entwickelte sich im Jahr 1982 weiter in westliche und nordwestliche Richtung (Fläming) und erreichte 1981/82 ihren Höhenpunkt. Anfang September wurde eine aviochemische Bekämpfung durchgeführt.

Der sich seit 1984 abzeichnende Dichtenanstieg des Kiefernspanners setze sich im Jahr 1985 weiter fort, insbesondere im westlichen Tiefland der DDR (StFB Haldensleben, Genthin, Stendal). Die Winterbodensuchen 1985/86 wiesen bzgl. der Puppenbelagsdichten sowie der Befallsflächen einen deutlichen Rückgang aus. Durch die gezielte örtlich durchgeführte avio-chemische Bekämpfung konnte der Gradation des Kiefernspanners im westlichen Tiefland der DDR (StFB Haldensleben und Salzwedel) erfolgreich begegnet werden.

Eine Erhöhung der Kiefernspannerpopulation zeichnete sich im Jahr 1987 im nördlichen Bereich der DDR ab, wobei der StFB Salzwedel die höchsten Belagsdichten aufwies. 1988 wurde ein weiterer Anstieg der Populationsdichten nachgewiesen. Das Auftreten des Kiefernspanners erhöhte sich im Jahr 1989 im gesamten Überwachungsgebiet im Verhältnis zum Vorjahr um weitere 26%; es wurden lokale Bekämpfungsmaßnahmen durchgeführt. Nachdem die Populationsdichten des Kiefernspanners im Jahr 1990 auf ein sehr geringes Niveau zurückgegangen waren, wurde bei den Suchen im Jahr 1990/91 erneut ein erheblicher Anstieg des Flächenanteils festgestellt. Die Besatzdichten und lokalen Fraßschäden stiegen im Jahr 1992 z.T. bedenklich. Auf über 12.000 ha war auffälliger Flug zu verzeichnen, in einigen Forstämtern wurden die kritische Werte überschritten (Hauptbefallsgebiete: Haldensleben, Stendal, Salzwedel). Besonders gefährdet waren ca. 3.000 ha Kiefernwald im Norden der Altmark (FA Arendsee). Bei den Überwachungsmaßnahmen wurden jedoch ungewöhnlich geringe Eiablagen sowie eine hohe Larvenmortalität vorgefunden. Im Jahr 1993 ließen die Ergebnisse der Winterbodensuchen keinen Schadfraß erwarten, im Jahr 1994 befand sich der Kiefernspanner in der Latenzphase.

Im Jahr 1996 war im gesamten Tiefland Sachsen-Anhalts ein deutlicher Anstieg des Kiefernspanners zu beobachten. Insbesondere im nördlichen und östlichen Sachsen-Anhalt wurden die kritischen Puppenbelagsdichten vielerorts überschritten. Erste Fraßschäden waren bereits im Jahr 1996 in der Colbitz-Letzlinger Heide auf 400 ha zu verzeichnen. Im Jahr 1997 befand sich der Kiefernspanner dort weiterhin in Übervermehrung, wodurch die kritische Puppenbelagsdichte auf insgesamt ca. 36.200 ha z. T. deutlich überschritten wurde. Durch die hohe Eiparasitierung kam es allerdings nur auf etwa 2.100 ha zu Schadfraß in den Kiefernbeständen der Colbitz-Letzlinger Heide. Es wurden 72 ha behandelt, welche schon im Vorjahr beschädigt worden waren. Im Jahr 1998 wurde die kritische Puppenbelagsdichte noch auf etwa 27.300 ha überschritten; die gemeldete Schadfläche betrug 355 ha. Der Rückgang lag an einer stark reduzierten Eiablage und starker Parasitierung. Die meisten Schäden waren im Bereich Colbitz-Letzlinger Heide und Fläming zu verzeichnen. Das Gefährdungsgebiet wurde 1998 auf 3.200 ha im Norden von Sachsen-Anhalt begrenzt (3 FÄ in der Altmark). Im

Jahr 1999 war die Befallsfläche deutlich zurückgegangen. Der Kieferspanner befand sich in der Retrogradation, es kam aber örtlich immer noch zu Übervermehrungen, insbesondere in der Altmark. Im Jahr 2000 endete die Massenvermehrung des Kiefernspanners in weiten Teilen Sachsen-Anhalts. Nur in der Altmark kamen noch Fraßschäden auf 125 ha vor. Im Jahr 2001 war der Schädling erwartungsgemäß in Latenz.

Im Jahr 2002 stiegen die Belagsdichten bei Forleule in Kombination mit Kiefernspanner, vereinzelt auch mit Kiefernspinner (Colbitz-Letzlinger Heide) an, ohne dass sich eine Gefährdung abzeichnete. Die Meldungen über Herbstfraß durch Kiefernspanner, –spinner und –buschhornblattwespen im Jahr 2003 konzentrierten sich auf die FÄ Letzlingen und Klötze. Auf 770 ha trat im FA Letzlingen gleichzeitiger Fraß der o.g. Insekten auf. Im Jahr 2003 wurde festgestellt, dass sich vor allem in den FÄ Annaburg, Letzlingen und Hundeluft Kieferngroßschädlinge in Massenvermehrung befanden, die die Waldbestände existenziell gefährdeten, und die Befallsherde sich ausweiteten (5.401 ha merklicher Fraß, 620 ha starker Fraß). 2004 war der Kiefernspannerflug deutlich zurückgegangen: merklicher Flug wurde auf 2.147 ha und starker Flug nur auf 20 ha registriert. Die Meldungen über Kiefernspanner-Flug wiesen 2005 gegenüber dem Vorjahr wieder höhere Werte aus. Merklicher Falterflug trat 2005 auf 3.631 ha auf. Mit über 2.800 ha war die Region Tiefland-West Schwerpunkt der Meldungen.

Kiefernspinner

Aufgrund der Winterbodensuchen 1964/65 wurden nach 14jähriger Latenzzeit wieder Populationssteigerungen im Raum Salzwedel registriert.

Im Jahr 1967 wurde im StFB Jessen eine lokale Übervermehrung nachgewiesen. Die Befunde ließen erkennen, dass es sich um eine in der Progradationsphase befindliche Massenvermehrung handelte. 1967 wurde ein Flugzeugeinsatz durchgeführt, daraufhin bewegte sich die Populationsdichte 1968 wieder im Rahmen der Latenz.

Die geringe Raupenmortalität im Frühjahr und Herbst führte 1972 in einigen Gebieten der DDR zu einer Eruption, welche lokal aviochemisch behandelt wurde.

Erstmals seit 1971 trat im Jahr 1983 der Kiefernspinner wieder merklich im StFB Jessen, Obf. Hohenbucko auf. Er befand sich ab 1985 nach örtlich durchgeführten Bekämpfungsmaßnahmen und infolge des ungünstigen Witterungsverlaufs im gesamten Kieferngebiet wieder im Latenzstadium.

Während der Winterbodensuchen 1989/90 traten relativ häufig geringe Belagsdichten der Raupen auf (Oberförsterei Arendsee). Die Anzahl der Suchflächen wurde bei den Suchen im Jahr 1990/91 fast verdoppelt. Im Jahr 1992 befand sich der Kiefernspinner wieder in Latenz.

Im Jahr 1994 waren die Raupendichten des Kiefernspinners besonders im Ostteil Sachsen-Anhalts schon das zweite Jahr in Folge gestiegen. In den FÄ Coswig und Glücksburg waren 1993 erste Fraßschäden auf insgesamt 75 ha aufgefallen. 1994 traten dann in den FÄ Coswig, Wittenberg und Glücksburg eine Massenvermehrung des Kiefernspinners auf, welche aviochemische Gegenmaßnahmen auf einer Fläche 3.767 ha erforderlich machte. Diese Bestände wiesen auch recht hohe Eibelagsdichten der Nonne auf, eine Bekämpfung verhinderte allerdings Fraßschäden beider Schädlinge. Außerhalb des Bekämpfungsgebiets wurde 1994 Fraß durch Kiefernspinner auf 210 ha beobachtet.

Erstmals nach fünfzig Jahren wurde im Frühjahr 1995 der Kiefernspinner in der Colbitz-Letzlinger Heide mit Fraßschäden auf 98 ha registriert. Eine Ausweitung des Schadfraßes auf weiteren 320 ha machte eine Bekämpfung auf 375 ha erforderlich. 1996 kam es erneut zu lokalen Übervermehrungen des Kiefernspanners in der Colbitz-Letzlinger und in der Glücksburger Heide, was aviochemische Maßnahmen auf insgesamt 833 ha erforderlich machte. Im Herbst 1997 war der Schädling an Fraßgeschehen in der Colbitz-Letzlinger Heide beteiligt. Die Winterbodensuche und weitere umfangreiche Kontrollen wiesen eine Befallsfläche von 777 ha als kahlfraßgefährdet aus. Die im Jahr 1996 behandelten Bestände waren befallsfrei. In bereits vorgeschädigten Beständen waren aviochemische Maßnahmen erforderlich, außerhalb des Bekämpfungsgebiets wurden 1998 Fraßschäden auf 100 ha registriert. Im Jahr 1999 wurden lokale Befallsherde in der Colbitz-Letzlinger Heide verzeichnet. Die Übervermehrung setzte sich auch im Jahr 2000 fort, woraufhin eine Bekämpfung auf 249 ha durchgeführt wurde. Im Jahr 2001 befand sich der Kiefernspinner in Latenz.

Im Jahr 2002 trat ein Anstieg der Belagsdichten bei Forleule in Kombination mit Kiefernspanner, vereinzelt auch mit Kiefernspinner in der Colbitz-Letzlinger Heide auf. Ein Jahr später wurde neben Einzelmeldungen aus dem FA Hundeluft ein mehrere hundert ha großes Befallsgebiet im FA Letzlingen gemeldet. Im Zentrum des Befallsgebietes waren die Kiefern bereits im Vorjahr erheblich geschwächt. Die Meldungen über Herbstfraß durch Kiefernspinner, -spanner und -buschornblattwespen konzentrierten sich auf die FÄ Letzlingen (770 ha) und Klötze. Um den drohenden Herbstfraß des Kiefernspinners zu verhindern, wurde er auf 170 ha bekämpft. Im Jahr 2004 wurden neu entstandene gemeinsame Fraßschäden durch Kiefernspinner und Nonne auf einer Fläche von über 1.000 ha (FÄ Haldensleben, Letzlingen und Hundeluft) gemeldet. Der Kiefernspinner hatte auf einer Fläche von 535 ha merkliche Fraßschäden und auf 780 ha starke Fraßschäden verursacht, wobei es sich um neue Fraßherde handelte. In den FÄ Havelberg (Reviere Kamen, Kietz) und Magdeburg (Reviere Möcken, Waldrogäsen) führten starke Fraßschäden zu einer existenziellen

Gefährdung der betroffenen Bestände. Im Jahr 2004 wurden Kiefernspinner im FA Havelberg auf 650 ha und im FA Magdeburg auf 370 ha bekämpft. 2005 wurde die seit 20 Jahren größte Bekämpfungsaktion gegen Kiefernspinner und Nonne auf dem Territorium Sachsen-Anhalts auf einer Fläche von 18.600 ha erfolgreich abgeschlossen. In diesem Jahr wurden weitere Fraßschäden durch diese Schädlinge auf nur 10 ha gemeldet (FA Annaburg, Revier Schweinitz). Mit Ausnahme des FA Annaburg kamen auf Befallsflächen in den FÄ Osterburg, Haldensleben, Tornau, Genthin, BFA Kietz Kiefernspinner und Nonne gleichzeitig vor.

Kiefernbuschhornblattwespen

Unter Kiefernbuschhornblattwespen werden hier die Gemeine Kiefernbuschhornblattwespe (*Diprion pini*) und die Blattwespe (*Gilpinia frutetorum*) zusammengefasst.

Obwohl die Winterbodensuchen 1959/60 noch keine bemerkenswerten Kokonbeläge der Kiefernbuschhornblattwespen erkennen ließen, trafen 1960 im Herbst zahlreiche Meldungen (46.000 ha) über starke Fraßschäden aus fast allen StFB ein, wobei alle Altersklassen beschädigt wurden. Die Schwerpunkte des Fraßes waren die StFB Genthin (3.000 ha) in den Oberförstereien (Obf.) Havelberg und Jerichow, StFB Colbitzer Heide (4.000 ha) in den Obf. Burgstall, Weißewarthe, Stendal und Colbitz, StFB Salzwedel (1.000 ha) in den Obf. Arendsee und Seehausen und StFB Gardelegen (6.300 ha), Burg und Havelberg (4.000 ha). Bevorzugt wurden im Bestandsinneren lichte Stellen und herausragende Kronen befallen. Die Auswirkung der Trockenperioden vom Frühjahr und Spätsommer 1959 begünstigten das Auftreten und die Übervermehrung von Schädlingen. Nicht zuletzt wurden bereits in den Vorjahren die Befallsbestände z.T. durch verstärktes Auftreten von Nonne, Forleule und „epidemischer Nadelschütte“ geschwächt. Im Herbst 1961 zeigte sich in den Kiefernbetrieben des Bezirks Magdeburg (15.000 ha) und benachbarten StFB überraschend starker Fraß auf den übrigen nicht mit Bekämpfungsmitteln behandelten Befallsflächen der Kiefernbuschhornblattwespe, z.T. bedrohliche Fraßschäden, die die Vorbereitung einer weiteren Bekämpfungsaktion für den Herbst 1961 veranlassten. Der Fraß erstreckte sich hauptsächlich auf 40-100jähr. Kiefernbestände; doch blieben auch jüngere Altersklassen, in Einzelfällen 6-15jähr. Aufwüchse nicht verschont. Die Sommergeneration der Kiefernbuschhornblattwespen wurde im Jahre 1961 auf rund 60.000 ha (Colbitz-Letzlinger Heide 17.400 ha) kahlfraßgefährdeter Befallsflächen bekämpft. Durch die Bekämpfung und nahezu 95%ige Eiparasitierung der Wintergeneration 1961 bewegte sich die Blattwespengeneration im Winter 1961/62 wieder im Rahmen der Latenz.

Im Jahr 1966 begann die Progradationsphase der Kiefernbuschhornblattwespen im Nordbereich von Sachsen-Anhalt (StFB Genthin, Salzwedel) auf 320 ha. Im Jahr 1968 wurden

starke Fraßschäden aus dem StFB Jessen auf 15.108 ha, Dübener Heide auf 150 ha und Colbitzer Heide gemeldet. Im Jahr 1969 wurde durch starke Parasitierung der Larven eine rückläufige Entwicklung der Blattwespenpopulation verzeichnet.

1971 bis 1974 war bei den Kiefernbuschhornblattwespen eine Gradation zu verzeichnen. Im Jahr 1974 ergab die lfd. Überwachung eine hohe Gefährdung im StFB Jessen. Witterungsbedingt blieb jedoch die zweite Generation der Schädlinge aus, die geplante Bekämpfung wurde daher nicht durchgeführt. Die Massenvermehrung der Kiefernbuschhornblattwespen war im Jahr 1975 noch nicht beendet und die Schädlinge traten im Befallsgebiet in zweiter Generation wieder merklich auf.

Im Jahr 1976 wurden außer lokalen Fraßschäden aus dem StFB Haldensleben Schäden auf 1.092 ha auf 24 Teilflächen vom StFB Wernigerode gemeldet. Im Jahr 1977 bestätigte sich die angekündigte Massenvermehrung des Kiefernspanners, der Forleule und der Buschhornblattwespen. Das Gradationsgebiet war im Nordteil des StFB Genthin und Jessen. Im Jahr 1978 gingen die Populationsdichten der genannten Arten zurück. Bei der Winterbodensuche 1978/79 wurden nur noch relativ wenig Kokons gefunden.

Im StFB Jessen wurde auf Grund der Belagsdichten während der Winterbodensuchen im Jahr 1980/81 ein Anstieg der Bevölkerung der Kiefernbuschhornblattwespen und des Kiefernspanners registriert. Im Jahre 1981 wurden erwartete Schäden in der Annaburger Heide durch einen aviochemischen Einsatz auf einer Fläche von 600 ha verhindert.

Die Auswertung des Winterbodensuchenmaterials 1982/83 wies auf eine Gradationstendenz der Kiefernbuschhornblattwespen im StFB Jessen auf. Ungeachtet der im Jahr zuvor durchgeführten aviochemischen Maßnahmen gegen Nonne, Forleule und Blattwespen traten Kiefernbuschhornblattwespen 1985 im StFB Salzwedel auf.

Im Jahr 1987 wurde eine örtliche steigende Tendenz der Belagsdichten der Kiefernbuschhornblattwespen bei sinkender Parasitierungsrate registriert, ein Jahr später ein weiterer Anstieg der Befallsdichte um 130% gegenüber dem Vorjahr im StFB Jessen. Im Jahr 1989 trat ein deutlicher Rückgang der Populationsdichten ein.

Im Jahr 1990 wurde auf den Flächen StFB Genthin und Zerbst ein geringer Anstieg der Populationsdichten registriert. Bei den Winterbodensuchen 1990/91 trat erwartungsgemäß eine bedeutende Erhöhung des Flächenumfanges auf. Bei einer Hochrechnung der Flächen mit kritischen Werten ergab sich ein Flächenumfang von 10.000 ha, der sich zu 2/3 auf Brandenburg und zu 1/3 auf Sachsen-Anhalt verteilte. Hinzu kamen im nördlichen Sachsen-Anhalt bisher nicht erkannte und übersehene Befallsareale, so dass im Juni 1991 merkliche bis starke Fraßschäden auf insgesamt 75.000 ha aufgetreten waren, womit etwa 30% der mit

Kiefer bestockten Waldfläche infolge Fraßeinwirkung geschädigt wurden. Die Verteilung der Fraßschäden in Sachsen-Anhalt war wie folgt: Altmark 12.887 ha, Colbitz-Letzlinger Heide 27.314 ha, Elbe-Havel 28.308 ha, Börde 6.014 ha und Fläming 382 ha. Etwa 50% aller stark geschädigten Bestände befanden sich im Inspektionsbereich (IB) Colbitz-Letzlinger Heide. Allein in Sachsen-Anhalt wurden 1991 aviochemische Maßnahmen auf über 26.000 ha durchgeführt, wodurch eine geringere Schadintensität erreicht wurde. Die Übervermehrung der Blattwespen-Arten endete im Jahr 1992. Bereits zu Beginn des Jahres 1992 wurde bei den Kokonuntersuchungen eine hohe Mortalitätsrate von 60% festgestellt. Im Gegensatz zur Peripherie (Altmark) betrug die Sterblichkeit in den Befallszentren 80 bis 90%. Trotzdem wurden 1992 noch 1.862 ha Fraßschäden gemeldet. Im Jahr 1993 kam es in einigen FÄ der Altmark und im FA Glücksburg zu Lichtfraß auf insgesamt 1.378 ha. Niedrige Belagsdichten, relativ hohe Mortalitätsraten und eine sehr geringe Schlupfbereitschaft ließen im Jahr 1994 keine starken Fraßschäden erwarten.

Seit Mitte 1994 befanden sich die Kiefernbuschhornblattwespen in Teilen der Regierungsbezirke Magdeburg und Dessau in Progradation. Durch die zweite Generation des Schädlings waren in August/September auf etwa 4.900 ha merkliche, z. T. auch starke Fraßschäden in einigen FÄ der Colbitz-Letzlinger Heide entstanden, weitere Schäden traten in den FÄ der Altmark und Dübener Heide auf. Nach dem Fraß im Frühjahr 1995 betrug die Schadfläche 8.400 ha. Da die Gradation dieser Schädlinge durch die Einwirkung natürlicher Regulatoren meist rasch wieder abklingt, wurde von großflächigen Gegenmaßnahmen abgesehen und lediglich 360 stark vorgeschädigte Bestände behandelt. Eine hohe Larvenparasitierung durch Erzwespen sowie eine äußerst geringe Schlupfbereitschaft der gesunden Nymphen ließ Schadfraß durch die Sommergeneration 1995 weitgehend ausbleiben.

Im Jahr 1999 wurden geringe Fraßschäden aus den FÄ Nedlitz, Burgstall und Salzwedel insgesamt auf 48 ha gemeldet, im Jahr 2000 befanden sich die Blattwespen wieder in Latenz.

Insbesondere in der Colbitz-Letzlinger Heide verursachte die Gemeine Kiefernbuschhornblattwespe im Jahr 2002 Fraßschäden auf mehr als 2.000 ha. Diese Vermehrung war aus den Ergebnissen der Winterbodensuchen nicht zu erwarten. Die Ergebnisse der Probesuche 2003 ließen auf eine Ausweitung der Befallsfläche schließen. Die Blattwespen wurden nicht bekämpft. Die Meldungen über gleichzeitigen Herbstfraß im Jahr 2003 durch Kiefernspanner, –spinner und –buschhornblattwespen konzentrierten sich auf die FÄ Letzlingen (770 ha) und Klötze. Vor allem in den FÄ Annaburg, Letzlingen und Hundeluft waren die Waldbestände 2003 durch Kieferngrößschädlinge in Massenvermehrung existenziell gefährdet.

Im Jahr 2004 wurden durch Kieferbuschhornblattwespen lokale Fraßschäden aus den FÄ Letzlingen und Haldensleben auf 213 ha gemeldet. Im FA Letzlingen wurden im Jahr 2005 Fraßschäden auf 400 ha beobachtet.

Forleule

Die Auswertungen der Winterbodensuchen 1960/61 ergaben einen alarmierenden Anstieg der Populationsdichten der Forleule. Die Bestände wurden gleichzeitig auch vom Kiefernspanner befallen. Das Gradationsgebiet erstreckte sich auf dem Gebiet von Sachsen-Anhalt auf den StFB Jessen. Die Massenvermehrung fand in einem Gebiet statt, in dem die Kieferbestände seit mehreren Jahren stark geschwächt und aufgelichtet waren. Bereits im Jahr 1961 wurden mehrere gefährdete Kiefernbestände chemisch behandelt.

Nach der Winterbodensuche 1965/66 wurden geringe Populationsanstiege im StFB Salzwedel (Obf. Reetzendorf) festgestellt. Eine beachtenswerte Erhöhung der Populationsdichten wies die Winterbodensuche 1967/68 nach, besonders im mittleren und nördlichem Teil des Tieflandes (StFB Gardelegen, Genthin, Roßlau, Salzwedel). Die Übervermehrung war im Jahre 1970 abgeschlossen. Bis 1973 traten weitere lokale Fraßschäden in den StFB Jessen, Roßlau und Gardelegen auf.

Im Jahre 1974/75 wurde im Tiefland der DDR auf Grund der starken physiologischen Belastung der Bestände eine epidemische Progradation der Forleule erwartet. Durch die Witterung wurde der Gradationsverlauf aufgehalten, trotzdem wurden in den StFB Jessen und Roßlau kritische Werte erreicht. Im Jahre 1976 wurde durch das Dürrejahr die Raupenentwicklung in den StFB Jessen, Dübener Heide und Roßlau begünstigt. Durch lokale Bekämpfung und die auf fast 80% stark angestiegene Parasitierung konnten die Gefahrenherde ausgeschaltet werden.

Im Jahr 1977 bestätigte sich die angekündigte Massenvermehrung der Forleule, des Kiefernspanners und der Buschhornblattwespen. Das Gradationsgebiet war im Nordteil des StFB Genthin und im StFB Jessen. Besonders gefährlich war der Anstieg der Forleule, ihre kritischen Werte wurden insgesamt auf 1.181 ha überschritten. Im Jahr 1978 gingen die Populationsdichten der o.g. Arten zurück, die im Vorjahr in den StFB Salzwedel, Jessen und Genthin am höchsten lagen. Die Dichten der Forleule lagen bei der Winterbodensuche 1978/79 unter den kritischen Werten, hohe Parasitierungswerte wiesen auf die beginnende Retrogradation hin.

Im Jahr 1981/82 zeichnete sich im Raum des StFB Jessen (Obf. Hohenbucko) eine Progradation der Forleule ab. Die beginnende Massenvermehrung der Forleule erfasste im Jahr 1983 weitere Gebiete des Tieflandes (StFB Gardelegen und Haldensleben) mit örtlich

bereits kritischen Zahlen. Die bei den Winterbodensuchen ermittelten Puppenbelagsdichten der Forleule lagen im Jahr 1985 deutlich unter den Vorjahreswerten. Der Rückgang des Schädlings, der insbesondere in den Bekämpfungsgebieten der Nonne auftrat, ist hauptsächlich auf Bekämpfungsmaßnahmen zurückzuführen, die vor allem gegen die Nonne gerichtet waren. Nur im StFB Haldensleben wurden örtlich kritische Belagsdichten erreicht. Die Bekämpfungsmaßnahmen zeigten ihren positiven Ausschlag in der rückläufigen Tendenz der Belagsdichten während der Winterbodensuche 1985/86.

Die Dichte der Forleule stieg 1987 gegenüber dem Vorjahr (8.500 ha) auf das 3,2fache an. Ein Befallsherd wurde im StFB Jessen lokalisiert. Im Jahr 1988 wurde im Vergleich zum Vorjahr eine weitere Erhöhung der gesamten Befallsfläche um das 2,7fache verzeichnet, allein im StFB Jessen breitete sich der Befallsherd auf ca. 2.500 ha aus. Auf dieser Fläche wurden lokal Bekämpfungen durchgeführt. Im Jahr 1989 breitete sich die Forleule weiter nach Norden und Nordosten aus, womit sich das Vorkommen um weitere 23% erhöhte. Im Jahr 1990 war ein deutlicher Rückgang der Belagsdichten zu verzeichnen, die Parasitierung betrug 68% und die Winterbodensuchen 1990/91 zeigten, dass sich der Rückgang der Populationsdichten fortsetzte.

Bei der Forleule stieg im Jahr 1992 die Fläche mit kritischen Werten auf ca. 2.880 ha. Die Mortalität der Puppen war aber mit 71% sehr hoch und es bestand keine unmittelbare Gefahr für die Bestände. 1993 wurde aus dem FA Kalbe merklicher Fraß auf 15 ha gemeldet und auf 2 ha aus dem FA Osterburg. Im Jahr 1994 befand sich die Forleule in Latenzphase.

Im Jahr 1996 traten erstmals wieder örtlich begrenzt ansteigende Puppendichten (auf 180 ha) und auch Falterfänge in den Pheromonfallen im FA Genthin auf. Im Jahr 1997 ließen die bei den Winterbodensuchen festgestellten Puppenbelagsdichten in den FÄ Letzlingen und Havelberg eine deutlich ansteigende Tendenz (360 ha) erkennen, 1998 war die Population wieder in Latenz und es kamen nur örtlich begrenzte Vermehrungen im FA Annaburg vor.

Im Jahr 1999 waren die Puppenbelagsdichten wieder vielerorts erhöht (FÄ Nedlitz, Annaburg). Ein Jahr später wurde dort die Entwicklung der Forleule auf insgesamt 150 ha überwacht, im Jahr 2001 war der Schädling in Latenz.

Zu einem Anstieg der Belagsdichten bei Forleule und Kiefernspanner sowie vereinzelt Kiefernspinner kam es 2002 in der Colbitz-Letzlinger Heide und anderen Landesteilen auf insgesamt 600 ha, ohne dass sich eine Gefährdung abzeichnete. Im Jahr 2003 wurde festgestellt, dass sich vor allem in den FÄ Annaburg, Letzlingen und Hundeluft Großschädlinge der Kiefer in Massenvermehrung befanden und Waldbestände existenziell gefährdeten.

Bei der Forleule zeigten die Ergebnisse im Jahr 2005 bezüglich Befallsflächen mit erhöhten Dichten im Vergleich zum Vorjahr einen leichten Anstieg, die Belagsdichten blieben aber unter den kritischen Werten.

Nonne

Im Jahr 1971 wurde die Nonne im StFB Jessen auf einer Fläche von 3.332 ha aviochemisch bekämpft. Die Übervermehrung des Schädlings dauerte fünf Jahre. Die Untersuchungen der Raupen kurz vor der Verpuppung wiesen 1971 auf eine beginnende Retrogradation hin. Trotzdem wurde 1972 wegen der hohen Dichte eine weitere Bekämpfung vorgesehen. Die Überwachung des Falterfluges in diesem Gebiet im Juli und August 1972 deutete auf den Abschluss der seit 1967 andauernden Gradation hin.

Bei Probezählungen und bei der Bekämpfung der Forleule im Jahr 1976 wurde sichtbar, dass die Nonne bereits auf einem ausgedehnten Areal (StFB Jessen, Roßlau und Genthin) das Vorbereitungsstadium einer Gradation erreicht hatte. In den Bekämpfungsgebieten der Forleule wurde gleichzeitig die Nonne vernichtet. Im Jahr 1977 wurde eine drohende Gefährdung in Gebieten befürchtet, in denen gleichzeitig ansteigende Populationsdichten der Nonne und des Kiefernspanners beobachtet wurden, wie z.B. im StFB Jessen. Die Gradationsgebiete der Forleule, der Kiefernbuschhornblattwespen, der Nonne und des Kiefernspanners überlappten sich. Die epidemische Massenvermehrung der Nonne entstand in den Jahren 1980-82 in weiteren Gebieten Mittel- und Osteuropas. Der Schwerpunkt der Gradation war in den Kieferngebieten des polnischen Tieflands zu lokalisieren. Auf dem Gebiet von Sachsen-Anhalt trat die Nonne bei dieser Massenvermehrung in den StFB Salzwedel und Gardelegen auf. 1983 verlagerte sich die Massenvermehrung nach Westen und Süden, wobei Kiefernwälder in der DDR auf einer Fläche von 135.000 ha erfasst wurden. In den Jahren 1975–1981 wurden die im Tiefland entstandenen Befallsherde durch gezielte aviochemische Gegenmaßnahmen bekämpft. Trotzdem war der Falterflug im Jahr 1982 an manchen Stellen in östlichen Teilen der DDR außerordentlich stark. Gleichzeitig wies die Nonne in ihrem historischen Gradationsgebiet des StFB Jessen eine eruptive Tendenz auf. Die über ganz Osteuropa verbreitete Massenvermehrung der Nonne erforderte im Jahr 1984 Bekämpfungsmaßnahmen auf einer Waldfläche von 616.000 ha, darunter auch im StFB Jessen, welche in großem Umfang erfolgreich war. Im Jahr 1985 folgten dann kleinere Befallsgebiete im westlichen und südlichen Bereich an den Randbereichen der Bekämpfungsflächen von 1984. Dort mussten noch weitere Bekämpfung durchgeführt werden (StFB Jessen, Hettstedt, Zerbst). Die Falterzählung in den Sommermonaten 1985 wies aufgrund der Bekämpfungsmaßnahmen eine rückläufige Tendenz auf. Die Falterzählung in den StFB

Jessen, Dübener Heide, Roßlau, Gardelegen und Salzwedel indizierte jedoch 1986 weitere Bekämpfungsmaßnahmen auf insgesamt 6.700 ha für das folgende Jahr. Von dieser Fläche wiesen etwa 700 ha ein gemeinsames Auftreten von Nonne und Forleule im StFB Jessen auf. Die Falterzählung in den Sommermonaten des Jahres 1987 zeigte im Vergleich zur Flugperiode des Vorjahres geringere Populationsdichten. Im Jahre 1988 mussten weitere 550 ha gegen die Nonne behandelt werden, die Falterdichten gingen daraufhin weiter zurück.

Im Jahre 1989 ließen die Fangergebnisse des StFB Jessen einen allgemeinen Anstieg der Populationsdichten erkennen. Die Gradation setzte sich 1990 fort, in den Betrieben Gardelegen (338 Falter/Falle) und Salzwedel (319 Falter/Falle) traten die absolut höchsten Fangergebnisse auf. 1991 war bereits das dritte Jahr mit anhaltendem Anstieg, die Hauptbefallsgebiete waren Dübener Heide, Haldensleben und Salzwedel. Die Überwachung des Falterfluges im Jahr 1992 mittels Pheromonfallen wies für 70% der überwachten FÄ einen deutlichen Anstieg der Flugzahlen gegenüber dem Vorjahr aus. In den FÄ Diesdorf und Arendsee im Norden der Altmark wurden über 1.000 Falter/Variotrap-Falle ermittelt. Eine Kiefernwaldfläche von ca. 3.000 ha in den FÄ Coswig, Wittenberg und Glücksburg wurde im Jahr 1993 als durch Kahlfraß gefährdet eingeschätzt. Daher wurde gegen die Nonne und den Kieferspinner im Jahr 1994 eine aviochemische Bekämpfung durchgeführt. Des Weiteren wurde im Jahr 1994 die Nonne auf 325 ha im FA Arendsee und im Bundesforstamt (BFA) Burg bekämpft. Im Frühjahr 1995 wurde in der Colbitz-Letzlinger Heide ein Befallsherd von 32 ha festgestellt, der sich im Jahr 1996 auf ca. 150 ha ausgedehnt hatte. Eine steigende Tendenz war ebenfalls im Elbe-Havel-Winkel und in der Börde, besonders auffällig aber auch in den unteren Lagen des Harzes zu erkennen. Deswegen war 1996 eine Bekämpfung auf ca. 200 ha erforderlich, ein Jahr später befand sich die Nonne wieder in Latenz.

Die Überwachung der Nonne mit Pheromonfallen zeigte im Jahr 2000 einen deutlichen Anstieg der Flugzahlen. Die Warnschwelle wurde sowohl im östlichen als auch im nordwestlichen Sachsen-Anhalt (FÄ Annaburg, Klötze, Letzlingen und Salzwedel) vereinzelt überschritten, im Jahr darauf setzte sich der Anstieg aber nicht weiter fort.

Im Jahr 2002 entstand im Forstamt Annaburg auf ca. 200 ha ein Schadfraß durch die Nonne mit Nadelverlusten von bis zu 95%. In weiteren Regionen wie Fläming, Elbe-Havel-Winkel und Colbitz-Letzlinger Heide wurden im Sommer 2002 Fangzahlen der Falter oberhalb der Warnschwelle erreicht. 2003 wurde die Nonne im FA Annaburg auf einer Fläche von 800 ha chemisch bekämpft. Bei der abschließenden Begutachtung wurde festgestellt, dass die Bekämpfung auf allen Flächen wirksam war. Neue Fraßschäden wurden später aus dem FA Annaburg für das Revier Zahna, und aus dem FA Hundeluft (Revier Göritz), das neben

dem Schadgebiet Cobbelsdorf liegt, gemeldet. Weiterhin entstand im FA Letzlingen ein Schadgebiet mit 70 ha merklichem Nonnenfraß. Im Jahr 2004 wurden neu entstandene Fraßschäden durch die Nonne, teilweise in Kombination mit dem Kiefernspinner (über 1.000 ha) gemeldet. Die Nonne verursachte insgesamt Fraßschäden auf einer Fläche von 3.720 ha (davon 970 ha starke Fraßschäden). Es handelte sich um neue Fraßherde (bis zu Kahlfraß), die nicht in Korrespondenz zu den bisherigen Schad- bzw. Bekämpfungsflächen standen. In den FÄ Havelberg (Reviere Kamen und Klietz) und Magdeburg (Reviere Möcken und Waldrogäsen) führten starke Fraßschäden zu einer existenziellen Gefährdung der betroffenen Bestände. Im Mai 2005 wurde die seit 20 Jahren größte Bekämpfungsaktion gegen Kiefernspinner und Nonne auf dem Territorium Sachsen-Anhalts auf einer Fläche von 18.600 ha erfolgreich abgeschlossen. Im Jahr 2005 wurden weitere Fraßschäden merklicher Intensität durch den Kiefernspinner und Nonne auf nur 10 ha im FA Annaburg, Revier Schweinitz gemeldet. Mit Ausnahme des FA Annaburg kamen auf den Befallsflächen in den FÄ Osterburg, Haldensleben, Tornau, Genthin, BFA Klietz Kiefernspinner und Nonne gleichzeitig vor.

3.4.3 Rindenbrütende Borkenkäfer

Buchdrucker- (*Ips typographus*) und Kupferstecher (*Pityogenes chalcographus*) werden zusammen betrachtet, da sie in den betroffenen Gebieten in der Regel gemeinsam auftreten.

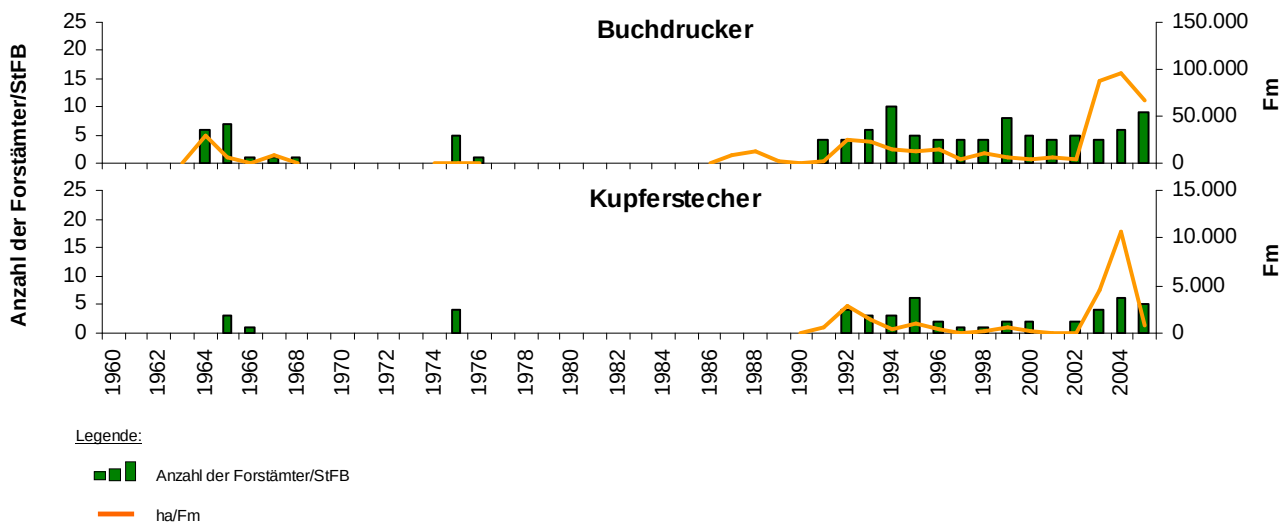


Abb. 8: Verlauf von Schäden durch rindenbrütende Borkenkäfer von 1960 bis 2005 auf dem Gebiet Sachsen-Anhalt

Nachdem 1963 bereits der dritte aufeinander folgende und lang anhaltende Altweibersommer die Ausreifung von zwei Generationen wohl fast überall ermöglicht hatte, erhöhten die rasch ansteigenden überdurchschnittlichen Temperaturen im April und Mai 1964 das Nieder-

schlagsdefizit aus den Vorjahren. Der Borkenkäfer befiel sehr zeitig mit hoher Dichte geschwächte Bäume und Bruchholz. Das anhaltend heiße und niederschlagsarme Wetter im Jahr 1964 bis in den August hinein ermöglichte dem Käfer mehrere Generationen, und es kam an vielen Stellen zu Primärbefall an stehendem Holz. Damit hatte sein Auftreten kalamitären Charakter angenommen, was aber erst nach und nach erkannt wurde. Auf dem Gebiet von Sachsen-Anhalt wurden im Jahr 1964 ca. 29.766 Fm registriert (StFB Hettstedt: 4.039 Fm, Ziegelroda: 3.269 Fm, Sangerhausen: 889 Fm, Ballenstedt: 7.998 Fm, Blankenburg: 1.752 Fm, Werningerode: 11.819 Fm). Im Jahr 1965 waren es 6.589 Fm (StFB Hettstedt: 1.067 Fm, Ziegelroda: 1.246 Fm, Sangerhausen: 44 Fm, Ballenstedt: 1.873 Fm, Blankenburg: 650 Fm, Werningerode: 1.709 Fm). Im Gefolge des Buchdruckers war auch der Kupferstecher am Schadholtzanfall beteiligt, besonders in der zweiten Jahreshälfte wurden Stangenhölzer durch ihn vernichtet. Im Jahr 1966 unternahmen die Staatlichen Forstwirtschaftsbetriebe Anstrengungen zur Beseitigung der Borkenkäfergefahr, u.a. eine Fangbaumaktion. Der Kupferstecher hinterließ bei weitem nicht solche Schäden wie der Buchdrucker und seine Gradation wurde beendet. Der Befallsrückgang war nicht überall gleich und im 2. Halbjahr 1966 nahm die Anzahl der neu erkannten Befallsherde wieder zu. Im Jahr 1967 blieben die Fichtenbestände weiterhin vom Borkenkäfer gefährdet. Auf dem Gebiet von Sachsen-Anhalt im StFB Ballenstedt waren die Schädlingspopulationen noch in der extensiven Phase. Das reichliche Bruchholzangebot stellte bei warmtrockener Witterung zur Flug- und Entwicklungszeit des Schädlings erneut eine Gefahr dar. Im Jahr 1967 griff der Buchdrucker vor allem im Harz bedeutsam ins Wirtschaftsgeschehen ein (7.350 Fm Primärbefall an 700 Befallsstellen). Nach einem Auftreten 1968 im StFB Ballenstedt beruhigte sich die Lage.

Begünstigt durch die vorwiegend warme Witterung während der Vegetationsperiode wurden 1975 bis in die Kammlagen der Mittelgebirge zwei volle Generationen des Buchdruckers ausgebildet, dazu traten noch Geschwisterbruten auf. In Folge dessen wurden der Harz (StFB Werningerode, Ballenstedt, Sangerhausen und Nordhausen) und der StFB Salzwedel als Gradationsgebiete bezeichnet. Die Befallstendenz des Kupferstechers war ähnlich wie die des Borkenkäfers.

Im Jahr 1987 kam es erneut zu einer Befallszunahme des Borkenkäfers (ca. 7.400 Fm) im Fichten-Verbreitungsgebiet im Mittelgebirge, wodurch sich eine neue Massenvermehrung aufbaute. Im Jahr 1988 trat der Buchdrucker wieder in eine Progradationsphase ein und der Schadholtzanfall verdoppelte sich fast im Vergleich zum Vorjahr (ca. 13.000 Fm). Ein Jahr später verursachte der Buchdrucker deutlich weniger Stehendbefall (ca. 2.500 Fm).

In den Jahren 1990 (900 Fm) und 1991 stieg die Befallsdichte bei stehenden Bäumen an. Der günstige Witterungsverlauf war ein auslösender Faktor für die Massenvermehrung. Der Borkenkäfer verursachte im Stehendbefall ca. 2.700 Fm (507 Teilflächen) Schäden. Beim Kupferstecher, der begleitend zum Buchdrucker vorkam, waren es 574 Fm Stehendbefall, wie beim Buchdrucker verteilt auf die Harzforstämter. Im Jahr 1992 setzte sich der 1991 begonnene Befallsanstieg fort. Der erkannte Stehendbefall belief sich auf 25.111 m³ und betrug damit das 9fache des Vorjahres. Die Zahl der Befallstellen erhöhte sich um das 6fache auf 3.155. Mit 53% des Gesamtbefalls war der IB Ostharz am stärksten betroffen. Ähnlich gravierend war der durch Kupferstecher verursachte Stehendbefall mit einem Anstieg auf 2.853 m³. Fast 30% des Stehendbefalls wurden aus dem FA Trautenstein gemeldet. Im zweiten Halbjahr 1993 wurden beim Buchdrucker 22.872 Fm Stehendbefall auf 2.291 Teilflächen registriert. Mehr als die Hälfte dieser Schadhölzer konzentrierte sich auf die FÄ Rübeland, Hochharz, Haselfelde und Harzgerode sowie die Harzreviere des BFA Dessau. Der Befall durch Kupferstecher ging 1993 gegenüber dem Vorjahr auf die Hälfte zurück und belief sich auf ca. 1.400 Fm. Eine gewisse Konzentration war im FA Ballenstedt zu verzeichnen. Konsequente Sanierung leitete bis Mitte 1994 einen deutlichen Befallsrückgang beim Buchdrucker ein (14.898 Fm auf 1.709 Teilflächen). Durch den Kupferstecher verursachte Zwangsnutzungen gingen 1994 weiter zurück, gemeldet wurden 461 m³ Stehendbefall, vorrangig aus dem IB Oberharz. Der Rückgang des Befalls dauerte bis zum Jahr 1996 (Buchdrucker 13.800 Fm, Kupferstecher 377 Fm) und in den folgenden Jahren fiel weniger als 7.000 Fm Schadholz an.

Im Sommer 2003 zeichnete sich eine Entwicklung ab, die schließlich die Höchstwerte der letzten Jahre und Jahrzehnte um ein Vielfaches übertraf. Im Jahr 2003 wurden insgesamt 87.718 m³ Stehendbefall registriert. Es hatte sich eine starke zweite Generation gebildet und sowohl die erste als auch die zweite Generation legten Geschwisterbruten an. Der Kupferstecher trat nicht nur als Begleitschädling in Erscheinung, sondern verursachte an vielen Befallstellen Stehendbefall, selbst in Baumhölzern. Er verursachte im Jahr 2003 Stehendbefall mit 4.533 m³ Schadholz auf 717 Befallsstellen. Im Jahr 2004 waren es beim Buchdrucker 96.270 m³ und beim Kupferstecher 10.736 m³. Der Aufarbeitungsfortschritt war im Hauptbefallsgebiet Harz mit 98% des erkannten Stehendbefalls unter den gegebenen Umständen sehr gut. Am südöstlichen Harzrand konnten diese Werte jedoch nicht erreicht werden. Die hohen Temperaturen von Mitte Juli bis Mitte August und das Ausbleiben von Niederschlägen in diesem Zeitraum hatte zu einem intensiven Schwarmflug der Käfer und offenbar auch zu einer starken zweiten Käfergeneration geführt. Sehr stark war weiterhin der Schadholzanfall

durch Kupferstecher, auch wenn sich die Schadbilder gegenüber dem Vorjahr gewandelt hatten und flächiges Absterben von Stangenhölzern durch Kupferstecher-Befall nicht mehr auftrat. Im Jahr 2005 verursachten der Buchdrucker 66.822 m³ und der Kupferstecher 863 m³ Stehendbefall. In diesem Jahr gelang es, die Massenvermehrung zu begrenzen. Im FA Trautenstein wurde eine Reduktion um 50% erreicht. Die meisten Schäden wurden wie in den Jahren zuvor aus den Harz-(inklusive Südharz) Forstämtern gemeldet, 56% davon kamen aus dem FA Elend. Im Befallsschwerpunkt Harz und im FA Südharz lag der Sanierungsfortschritt bei 95% (Befallsstellen und Schadholz). Sehr stark zurückgegangen war der Schadholzanfall durch Kupferstecher. Flächiges Absterben von Stangenhölzern durch Kupferstecher-Befall trat 2005 nicht mehr auf.

3.4.4 Eichenfraßgesellschaft

Der Eichenwickler (*Tortrix viridana*) und der Kleine Frostspanner (*Operophtera brumata*) werden zusammenbetrachtet, da sie vergesellschaftet auftreten. Der Eichen-Prozessionsspinner (*Thaumetopoea processionea*) wurde erst ab den 90er Jahren erwähnt.

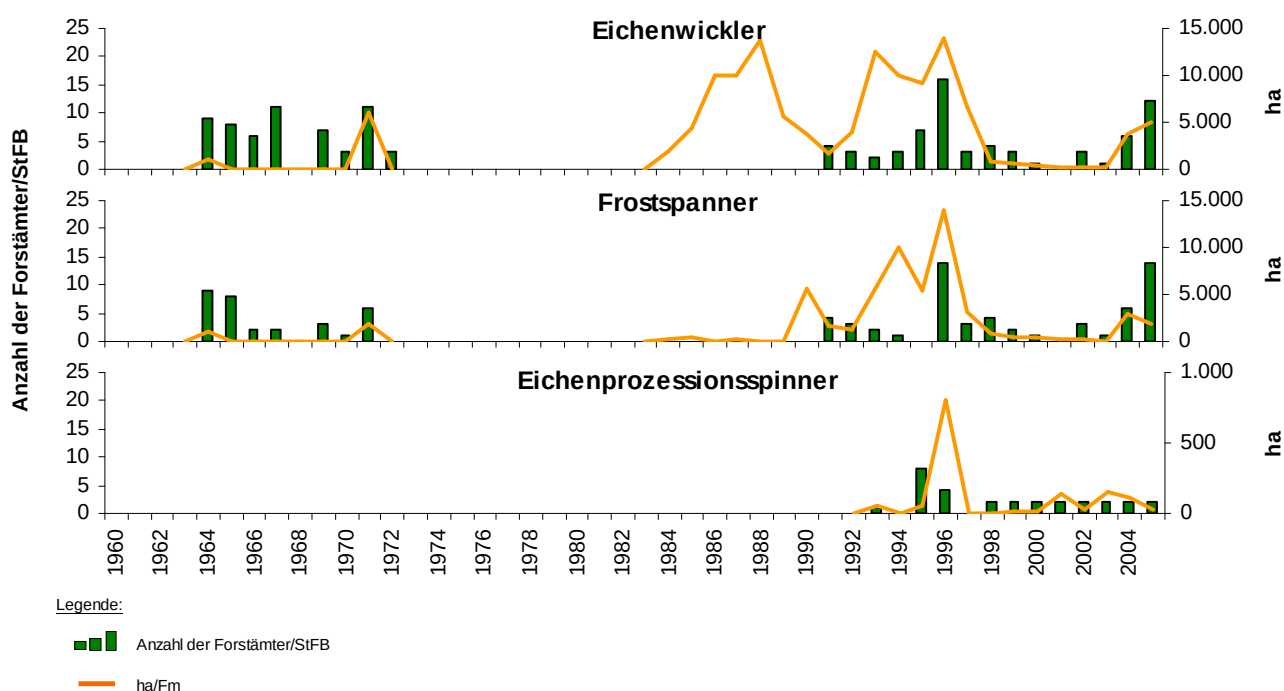


Abb. 9: Verlauf von Schäden durch Eichenfraßgesellschaft von 1960 bis 2005 auf dem Gebiet Sachsen-Anhalt

Von merklichem bis starkem Fraß der Eicheninsekten waren 1964 Gradationszentren im Norden und Westen (StFB Haldensleben), an der mittleren Elbe (Zerbst-Roßlau-Dübener Heide), im Ostharz (Ballenstedt-Hettstedt) und an der Grenze mit Thüringen (Ziegelroda) betroffen. Im Jahr 1964 vermehrten sich Eichenwickler und Frostspanner in den südlichen

Bezirken von Sachsen-Anhalt, so dass im StFB Ziegelroda auf 1.100 ha aviochemische Maßnahmen durchgeführt wurden. Ausgehend von den gemeldeten Befallsflächen war die Ausbreitung der Schädlinge im Jahr 1965 beachtlich, obgleich sich ein Rückgang im Vergleich zum Vorjahr abzeichnete. Die Verbreitungszentren, vor allem für das gemeinsame Auftreten beider Schädlinge, waren wie im Vorjahr die StFB Haldensleben, Colbitzer Heide, Genthin, Zerbst und Roßlau.

Die rückläufige Befallsentwicklung des Eichenwicklers setzte sich 1966 nicht fort. Anhand der untersuchten Zweigproben musste auch für die Eichenbestände der StFB Gardelegen und Roßlau von merklichem bis starkem Lichtfraß ausgegangen werden. Demgegenüber verzeichnete man für den Frostspanner eine erhebliche, anhaltende Befallsreduzierung. Schäden durch Eichenwickler nahmen im Jahr 1967 in allen StFB außer in den Hochlagen des Harzes außerordentlich zu. Die bereits 1966 beobachtete Befallsreduzierung beim Frostspanner hielt weiter an.

Das Auftreten laubfressender Insekten nahm 1971 erheblich zu. Der Eichenwickler (6.000 ha) war in allen StFB, außer in den Hochlagen des Harzes, besonders hervorgetreten. Die Übervermehrung dieses Schädlings hatte seit 1968 eine rückläufige Tendenz und stieg im Jahr 1971 eruptiv an. Einen ähnlichen Gradationsverlauf wiesen auch die Frostspanner auf (1.931 ha). Das Auftreten des Eichenwicklers verringerte sich 1972 gegenüber den Vorjahren, Bekämpfungsaktionen wurden daher nicht vorgesehen.

In den Jahren 1987/88 fand die nächste Gradation des Eichenwicklers auf einer Fläche von 10.011 ha (1987) und 13.765 ha (1988) statt. Die Gradation begann 1984, wobei die Befallsfläche kontinuierlich anstieg. Danach fand ein Befallsrückgang bis zum Jahr 1991 statt.

Der Fraß durch den Grünen Eichenwickler erhöhte sich 1992 auf 3.900 ha, die Fraßschäden durch Frostspanner stiegen auf 1.316 ha. Fast die Hälfte der Schäden und etwa 90% des starken Fraßes wurden im IB Süd registriert.

Überraschend bezüglich Ausmaß und Intensität waren 1993 die Fraßschäden durch den Grünen Eichenwickler. Die Gesamtschadfläche betrug 12.409 ha, davon 5.903 ha Kahlfraß. Im Regierungsbezirk Magdeburg war die Schadfläche gegenüber dem Vorjahr siebenmal, in den Regierungsbezirken Halle und Dessau mehr als doppelt so groß. Im Befallsgebiet des Eichenwicklers traten auch Frostspannerarten auf. Gegenüber den Vorjahreswerten war ein deutlicher Anstieg zu verzeichnen, die registrierte Schadfläche betrug 5.608 ha. Die Schadfläche durch den Eichenwickler betrug im Jahr 1994 insgesamt knapp 10.000 ha. Im Jahr 1995 waren Fraßschäden durch den Eichenwickler auf 9.071 ha aufgetreten und auf 3.553 ha war Kahlfraß zu verzeichnen. Der Frostspanner verursachte 1995 auf 5.338 ha Fraß-

schäden, davon 1.804 ha Kahlfraß. Mit zunehmender Tendenz trat der Eichenprozessionsspinner auf. Nach anfänglichem Befall von Alleeebäumen waren, insbesondere im Elbe-Havel-Winkel, auch Eichenbestände betroffen. Insgesamt wurde etwa 50 ha stark geschädigt. Im Jahr 1996 wurden durch Eichenwickler und Frostspanner 13.873 ha Eichenbestände geschädigt, auf 5.720 ha war Kahlfraß zu verzeichnen. Diese Schäden waren deutlich höher als im Vorjahr. Wiederum war das nordwestliche Harzvorland besonders stark betroffen. Noch wesentlich stärker als im Vorjahr trat der Eichenprozessionsspinner in Erscheinung. Besonders im Elbe-Havel-Winkel waren die betroffenen Eichenbestände noch im August weitgehend kahl (157 ha). Im Jahr 1997 gingen die Fraßschäden durch Eichenwickler und Frostspanner deutlich zurück. Obwohl die Untersuchungen noch eine hohe Gefährdung der Eichenbestände signalisierten, waren zumindest regional ungünstige Koinzidenzbedingungen für den Rückgang der Schäden verantwortlich. In ausgewählten Beständen (vor allem Saatgutbeständen) wurde die Eichenfraßgesellschaft bekämpft. Auf 5.542 ha wurden Fraßschäden von merklicher Intensität registriert und 1.860 ha wurden stark geschädigt. Mit insgesamt 7.402 ha war die durch Eichenwickler geschädigte Fläche um etwa 50% kleiner als im Vorjahr. Frostspannerfraß an Eichen trat auf 4.244 ha auf und 72 ha Buchenbestände wurden durch Frostspanner beschädigt. Fraßschäden durch Eichenprozessionsspinner traten 1997 nur noch in geringem Umfang auf. Blattfraß an Eichen durch Eichenwickler und Frostspanner-Arten wurden 1998 nur auf 930 ha und nur in merklicher Intensität registriert. Die Fraßschäden an Eichen fielen damit insgesamt auf das seit Jahren niedrigste Niveau.

3.4.5 Pilzliche Schaderreger

Bei den pilzlichen Schäden werden Hallimasch (*Armillaria mellea*), Wurzelschwamm (*Heterobasidion annosum*) und Diplodia-Triebsterben (*Sphaeropsis sapinea*) ausgewertet.

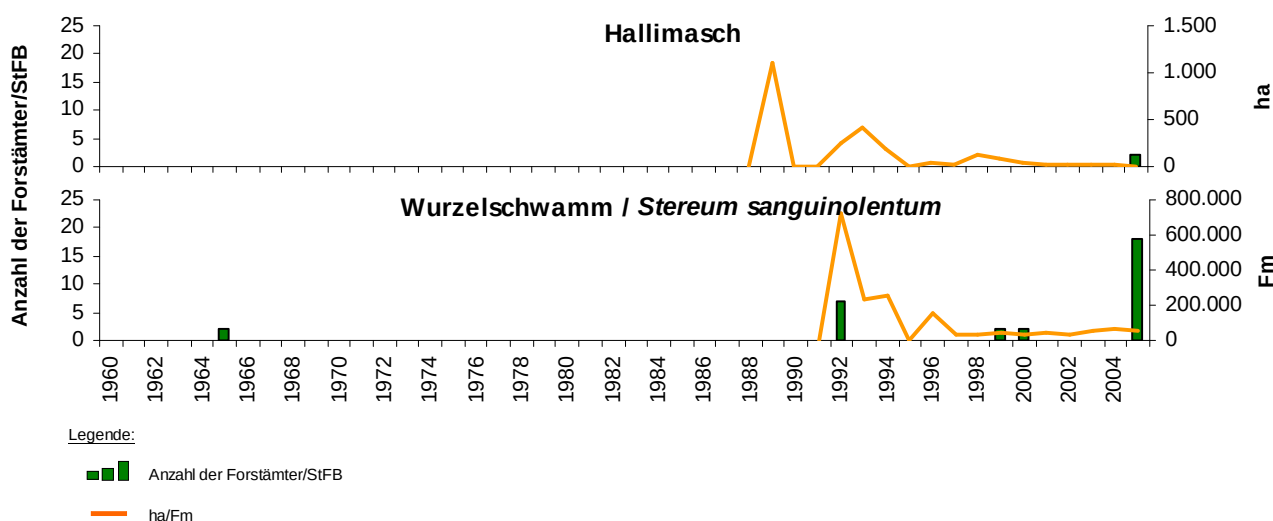


Abb. 10: Verlauf von Schäden durch pilzliche Schaderreger von 1960 bis 2005 auf dem Gebiet Sachsen-Anhalt

Hallimasch

Schäden durch Hallimasch wurden erst ab den 90er Jahren detailliert in den Länderberichten aufgenommen. Wenn in den Jahren davor Schäden verursacht wurden, war auf Grund der Berichte für die gesamte DDR eine Zuordnung der Fläche nicht möglich. Im Jahr 1989 war eine Zunahme bei den Schäden durch Hallimasch zu verzeichnen, was eine Folge der lang anhaltenden Trockenperioden der Jahre 1988/89 war. Die unzureichende Wasserversorgung führte zu einer stark erhöhten Disposition gegenüber Hallimasch. In den Bezirken Potsdam und Halle kam es zu ca. 1.100 ha Schadfläche, davon traten die stärksten Schäden an Kulturen und Dickungen, dann an Stangenhölzern und zuletzt an Baumhölzern auf.

Für das Jahr 1992 wurden auf etwa 250 ha Schäden durch Hallimasch in Kulturen und Dickungen gemeldet. Gegenüber dem Vorjahr war damit eine Steigerung der Befallsfläche um knapp 30% zu verzeichnen. Im Jahr 1993 wurden weitere Schäden in Kulturen und Dickungen auf 425 ha registriert. Das war ein deutlicher Anstieg gegenüber den Vorjahreswerten, wobei Absterbeerscheinungen u.a. in Stangenhölzern auftraten. Im Jahr 1994 ging die Zunahme zurück und es wurden Schäden in Kulturen und Dickungen auf einer Fläche von 194 ha registriert.

Wurzelschwamm

Im Jahr 1965 wurden aus dem StFB Colbitzer Heide erhebliche Schäden durch den Wurzelschwamm (*Heterobasidion annosum*) in 10-15jährigen Roteichenaufwüchsen festgestellt. Das Schadbild äußerte sich als fortschreitende Kronentrocknis. Die geschädigten Flächen mussten größtenteils neu begründet werden.

Unter den pilzlichen Schaderregern verursachte der Wurzelschwamm die größten Schäden im Jahr 1992. Die im Wesentlichen durch diesen Pilz verursachte so genannte „Rotfäule“ wurde mit einem Schadholzanfall von mehr als 720.000 m³ beziffert. Schwerpunkte waren die IB des Harzes, wobei in den Meldungen zwischen Rotfäule von *Heterobasidion annosum* und Blutendem Schichtpilz (*Stereum sanguinolentum*) nicht unterschieden wurde.

Die „Rotfäule“ hatte im Jahr 1993 unter den durch pilzliche Erreger verursachten Schäden die größte Bedeutung. Der durch Rotfäule verursachte Schadholzanfall betrug 230.470 m³ auf einer Befallsfläche von 10.400 ha. Im Jahr 1994 wurde „Rotfäule“ an Fichte auf einer Fläche von 27.780 ha mit einem Schadholzanfall von 255.835 m³ gemeldet. Im Jahr 1996 wurden 161.069 m³ Schäden durch Wurzelschwamm auf einer Fläche von 7.090 ha verzeichnet. Im Jahr 2005 wurden große Schäden durch den Wurzelschwamm sowohl aus dem Mittelgebirgsbereich als auch aus dem Tiefland (aus allen FÄ außer Halle, Dessau, Nedlitz, Letzlingen, Genthin, Havelberg und Osterburg) gemeldet.

Triebsterben der Kiefer

Das Diplodia-Triebsterben der Kiefer wird durch den Pilz *Sphaeropsis sapinea* (Synonym: *Diplodia pinea*) hervorgerufen. Im Jahr 2001 wurde es erstmalig an der Gemeinen Kiefer in Sachsen-Anhalt festgestellt. Bis dahin waren Schäden dieses Erregers nur an der Schwarzkiefer bekannt. Im Jahr 2002 konnte das Diplodia-Triebsterben der Kiefer anhand von Einsendungen von Kiefer- und Schwarzkieferproben nachgewiesen werden. In den Jahren 2003/04 wurden Schäden nur in geringem Umfang gemeldet.

3.4.6 Komplexkrankheiten

Es wurde ausschließlich das Eichensterben erfasst, das auf einen Komplex abiotischer und biotischer Schadfaktoren zurückzuführen ist.

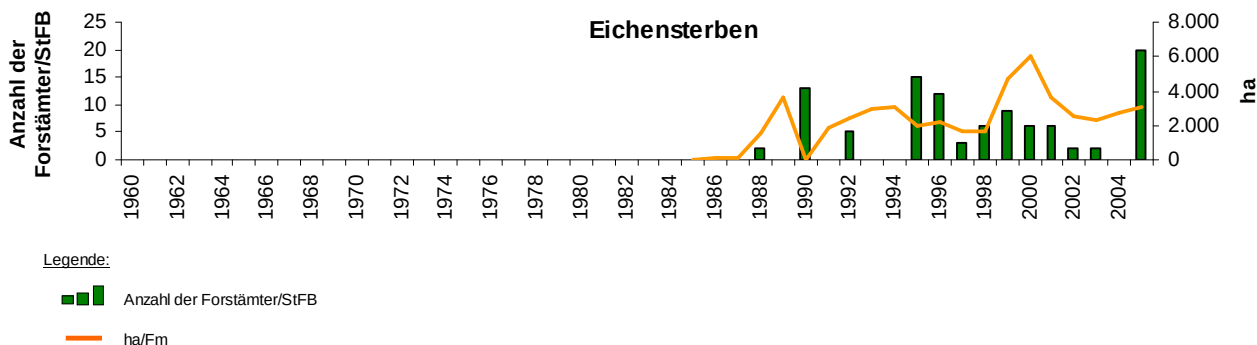


Abb. 11: Verlauf von Schäden durch Komplexkrankheiten von 1960 bis 2005 auf dem Gebiet Sachsen-Anhalt

Eichensterben

Entsprechend einer 1989 durchgeführten Erhebung starben 1988 insgesamt 4.940 Fm (Bezirk Halle 3.800 Fm; Bezirk Magdeburg 1.140 Fm) Eichen auf einer Fläche von 1.515 ha ab. Der Umfang der deutlich erkrankten Eichen wurde im Jahr 1989 mit 3.648 ha beziffert. Im Jahre 1990 wurden nächste Schäden aus Sachsen-Anhalt gemeldet, außer den StFB Blankenburg und Werningerode waren alle Betriebe betroffen. Der Schwerpunkt des Eichensterbens lag im StFB Haldensleben mit 3.020 Fm. Das „Eichensterben“ zählt zu den bedeutendsten Waldschutzproblemen. Schäden wurden wie folgt dokumentiert: 1991: 1.846 ha, 1992: 32.121 Fm auf 2.378 ha, 1993: 42.927 Fm auf 2.966 ha, 1994: 28.057 Fm auf 3.053 ha, 1999: 12.740 Fm auf 4.675 ha, 2000: 9.649 Fm auf 6.000 ha und 2005: 6.845 Fm auf 3.014 ha. Die von dieser Komplexkrankheit betroffenen Gebiete erstrecken sich vom Tiefland bis ins Mittelgebirge.

3.4.7 Andere Schädlinge - Maikäfer

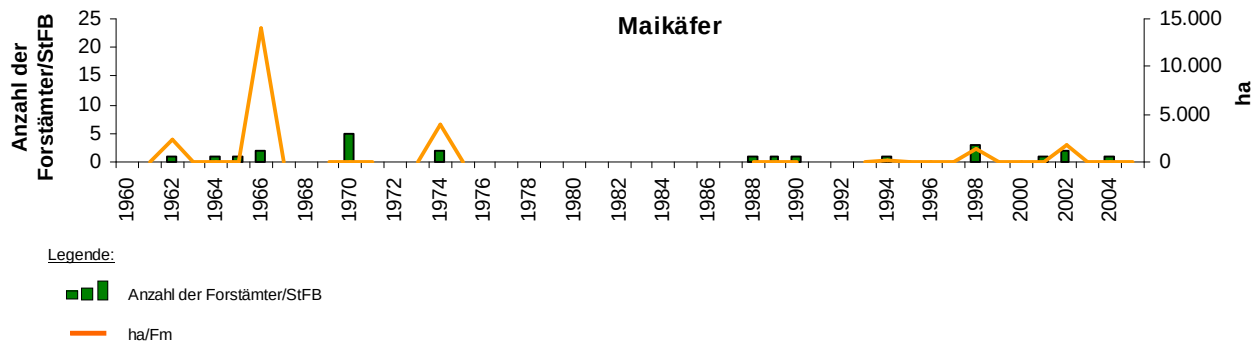


Abb. 12: Verlauf von Schäden durch den Waldmaikäfer (*Melolontha hypocaustani*) von 1960 bis 2005 auf dem Gebiet Sachsen-Anhalt

Im Jahr 1962 wurden in der Colbitz-Letzlinger Heide Maikäfer bekämpft. Für das Jahr 1962 war erstmalig eine Bekämpfung des Käfers mit dem Flugzeug mit zweimaliger Wiederholung vorgesehen. Es wurde 1.117 ha nordwestlich von Colbitz als Bekämpfungsfläche festgelegt. Zur Zeit des ersten Einsatzes hatten etwa 20% der Käfer den Boden verlassen. Beim zweiten Einsatz wurden 1.180 ha behandelt.

1966 fand im Gebiet Colbitz-Letzlinger Heide und StFB Gardelegen auf ca. 14.000 ha aviochemische Maikäferbekämpfung statt, um größere Ausfälle an Kulturen zu verhindern.

1970 wurden kleinere Gebiete mit Maikäferbefall aus den StFB Roßlau, Haldensleben, Gardelegen und Salzwedel gemeldet und im StFB Stendal auf 2.000 ha bekämpft.

Im Jahr 1974 wurde in den StFB Gardelegen und Stendal Maikäferflug auf ca. 4.015 ha beobachtet.

In den 80er Jahren trat der Maikäfer weiterhin in den StFB Stendal und Ziegelroda auf. Neue Meldungen kamen erst im Jahr 1994, wo es im StFB Letzlingen zu merklichem Flug auf 280 ha kam.

1998 trat starker Maikäferbefall auf, vor allem in der Colbitz-Letzlinger Heide auf 1.340 ha. Weitere 25 ha waren in den StFB Burgstall und Nedlitz betroffen. Die deutliche Intensitätssteigerung gegenüber 1994 ließ den Beginn einer neuen Maikäfergradation in diesem Gebiet erwarten.

Obwohl Maikäfer im Jahr 2001, mit einer Flugbeobachtung auf lediglich 5 ha (StFB Letzlingen), praktisch keine Rolle spielten, änderte sich das im Frühjahr 2002 schlagartig, als der Hauptflug der Maikäferpopulation der Colbitz-Letzlinger Heide beobachtet wurde, die sich seit 1994 kontinuierlich aufgebaut hatte. Der Flug der Maikäfer 2002 konzentrierte sich überwiegend auf Flächen innerhalb des Truppenübungsplatzes Letzlinger Heide. Die Fläche,

auf der starker Maikäferflug beobachtet wurde, erhöhte sich im Bundesforstamt Letzlinger Heide gegenüber dem Hauptflugjahr 1998 um etwa 300 ha auf 1.600 ha. Im benachbarten Forstamt Burgstall wurde Maikäferbefall auf 22 ha registriert.

4. Diskussion und Zusammenfassung

Die Wälder in Sachsen-Anhalt sind in hohem Maße durch biotische und abiotische Schadfaktoren gefährdet. Diese Situation wurde durch klimatische Umstände begünstigt und es ist zu erwarten, dass der Klimawandel zur Verschärfung der Forstschutzsituation beitragen wird (Spellmann et al. 2011).

Die extremen Trockenperioden in den 1960er und 70er Jahren sowie die seit 1960 erhöhten Fremdstoffeinträge durch Immisionen (StFB Dübener Heide und Roßlau) (Kallweit 1990) hatten den physiologischen Zustand der Wälder erheblich geschwächt (Milnik et al. 1998), dazu kamen besonders seit 1972 große Sturm- und Schneebruchschäden. In den 1960/70er Jahren wurde durch Düngung der Kiefernbestände im Tiefland von Sachsen-Anhalt dieser Zustand allerdings in gewissem Maße stabilisiert (Milnik et al. 1998). Nachteilige Auswirkungen für die Waldbestände brachte ebenfalls die industrielle Entnahme von Grundwasser, die in nahe gelegenen Gebieten den Grundwasserspiegel sinken ließ (FA Nedlitz). Schließlich förderten die Standort- und Klimaverhältnisse im gesamten Tiefland und u.a. die Militärpräsenz in den 1960er und 80er Jahren die Zahl und das Ausmaß der Waldbrände (StFB Gardelegen) (Milnik et al. 1998). Der Komplex der genannten Schadfaktoren, standortlichen Verhältnisse und klimatischen Bedingungen sowie die weitere Schwächung der Waldbestände durch pilzliche Schadorganismen führten zu Massenvermehrungen einer Reihe von Forstschadinsekten (Altenkirch et al. 2002).

Durch die Analyse der Anzahl der Schadmeldungen konnten die Forstbetriebe in Gefährdungsstufen eingeordnet werden. Die Betriebe im Tiefland sind überwiegend mittel gefährdet (durchschnittlich zwei Schadmeldungen pro Jahr) mit Ausnahme der Colbitz-Letzlinger Heide, welche mit mehr als drei Meldungen pro Jahr als stark gefährdet eingestuft wurde. Das gesamte Mittelgebirge ist ebenfalls mittel gefährdet, das Hügelland wenig bis nicht gefährdet.

Neben abiotischen Schäden traten in Sachsen-Anhalt Massenvermehrungsgebiete zahlreicher Forstschadinsekten auf. Für den beobachteten Zeitraum von 1960 bis 2005 wurden die nährstoff- und niederschlagsarmen Gebiete Colbitz-Letzlinger Heide, Annaburger Heide und Altmark als Massenvermehrungsgebiet für Kieferngrößschädlinge und Nonne (Wieczorek 1992, Büttner et al. 1994, Ebert 1967, Schwerdtfeger 1939) und Kiefernbuschhornblattwespen (Schwerdtfeger 1981) identifiziert. In den Mittelgebirgslagen des Harzes

traten vor allem Borkenkäfer (Veldmann 2000), im waldarmen Hügelland u.a. die Eichenfraßgesellschaft auf.

Das Hauptschadgebiet der Eichenfraßgesellschaft erstreckte sich von der Colbitz-Letzlinger Heide über die Genthiner Heide, den Fläming und über das gesamte Hügelland bis zum Harzvorland. Das Eichensterben, ausgelöst durch Kombination von abiotischen und biotischen Faktoren (Hartmann 1996), trat hauptsächlich auf dem Gebiet des Elbe-Havel-Winkels bis zum Fläming und Harzvorland auf (Kontzog 1996). Darüber hinaus konnte, wie schon Schwerdtfeger (1981) angeführt hatte, das Gebiet der Colbitz-Letzlinger Heide als Gradationsgebiet des Maikäfers identifiziert werden.

Aus den Ergebnissen der Bundeswaldinventur 2002 ist ersichtlich, dass das Tiefland mit 70% den größten Waldflächenanteil von Sachsen-Anhalt hat. Es ist überwiegend mit Kiefernbeständen bestockt. Im Nordbereich von Sachsen-Anhalt, d.h. Colbitz-Letzlinger Heide und Altmark, wurden die meisten Schäden durch Kiefernspanner (Büttner et al. 1994), Nonne (Ebert 1967, Wieczorek 1992) und Kiefernbuschhornblattwespe verursacht. Befall durch diese Schädlinge trat auch im Bereich der Annaburger und Genthiner Heide auf (Ebert 1967). Forleule und Kiefernspinner verursachten Schäden in der Annaburger Heide und der Colbitz-Letzlinger Heide (Ebert 1967).

Am weitesten nach Norden reichen die Schadgebiete des Kiefernspanners, der Nonne und der Kiefernbuschhornblattwespe, etwas südlicher liegt die Nordgrenze des Kiefernspanners und der Forleule. Die Hauptschadgebiete des Kiefernspanners liegen in subatlantisch bzw. pseudoatlantisch getönten Klimabereichen, während die Forleule und der Kiefernspinner Landschaften mit subkontinentalem Binnenlandklima, also den südlichen und östlichen Teil des Tieflandes, bevorzugt befallen haben (Ebert 1967). Die Hauptschadgebiete der Nonne verteilten sich gleichmäßig über das gesamte Tiefland.

Aus den Ergebnissen geht hervor, dass der Kiefernspanner die meisten Fraßwiederholungen aufweist, darauf folgt die Nonne mit sehr häufigem Auftreten im gleichen Gebiet, gefolgt von Kiefernbuschhornblattwespe, Forleule und Kiefernspinner. Die untersuchten Schädlinge traten in verschiedenen Gebieten bevorzugt auf, sie zeigen damit für sie typische Hauptschadgebiete.

Es gibt allerdings auch eine Reihe von Standorten, an denen anscheinend alle Schädlinge optimale Bedingungen finden (z.B. Colbitz-Letzlinger und Annaburger Heide). So traten dort trotz verschiedener ökologischer Ansprüche gemeinsame Massenvermehrungen von mehreren KiefernSchädlingen auf, wie z.B. 1977 mit Kiefernspanner, Forleule und Kiefernbuschhornblattwespen in den StFB Genthin und Jessen oder 2003 mit Kiefernspanner, -spinner und

Buschhornblattwespen in der Colbitz-Letzlinger Heide. Bei den unterschiedlichen Ansprüchen der genannten Schadinsekten (Schwerdtfeger, 1981) an ihre Umwelt erscheint dies zunächst verwunderlich. Die lokalen Standortbedingungen des Gebiets sind jedoch recht unterschiedlich, was das gemeinsame Auftreten in einem Gebiet, aber auf unterschiedlichen Standorten erklärt (Ebert 1967).

Die durchschnittliche Dauer der Massenvermehrungen (Fraßjahre) der Schädlinge war im Betrachtungszeitraum unterschiedlich. Während die Gradation der Nonne über mehrere Jahre sehr langsam und gleichmäßig auf dem gesamten Befallsareal ablief und andauerte, begann die Gradation bei Kiefernspinner, –spanner und Forleule im Gegensatz dazu schneller und verlief insgesamt kürzer. Die Gradation der Kiefernbuschhornblattwespe verlief nahezu schlagartig und endete häufig durch Eiparasitierung ebenso schnell, oft bereits nach einem bis zwei Jahren. Die Massenvermehrungen der übrigen Schädlinge mussten vielfach durch aviochemische Bekämpfung begrenzt werden.

5. Literaturverzeichnis

- ALTENKIRCH, W., MAJUNKE, C., OHNESORGE, B. (2002): Waldschutz auf ökologischer Grundlage. Ulmer GmbH, Stuttgart. 434 S.
- BRÉDA, N., HUC, R., GRANIER, A., DREYER, E. (2006): Temperate forest trees and stands under severe drought: a review of ecophysiological responses, adaptation processes and long-term consequences. *Ann. For. Sci.* 63, 625-644.
- BUNDESWALDINVENTUR: <http://www.bundeswaldinventur.de>
- BÜTTNER, K., HENNIG, R., KNEITZ, G., MAJUNKE, C., SCHRÖTTER, H. (1994): Waldhygiene: Die Hauptschadgebiete des Kiefernspanners im nordostdeutschen Tiefland. Eberswalde, 20: S. 65-95.
- EBERT, W. (1967): Ergebnisse arealkundlicher Untersuchungen über die wichtigsten Kiefernbestandesschädlinge im nördlichen Tiefland der DDR. *Die Sozialistische Forstwirtschaft*, S. 361-364.
- HARTMANN, G. (1996): Ursachenanalyse des Eichensterbens in Deutschland – Versuch einer Synthese bisheriger Befunde. In: WULF, A., KEHR, R.: Eichensterben in Deutschland: Situation, Ursachenforschung und Bewertung. Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt, Berlin. 318: S. 125-152.
- IPCC (2007): Climate Change 2007. Synthesis Report. In: CORE WRITING TEAM, PACHAURI, R.K. AND REISINGER, A. (EDS.): Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Geneva, pp 104.
- KALLWEIT, R. (1990): Klassifizierung und Kartierung von Typen der Fremdstoffbelastung der Wälder der DDR als Teilaufgabe der ökologischen Waldzustandskontrolle. *Der Wald, Forstwirtschaft*, Berlin. 40 (2): S. 35-39.
- KONTZOG, H.-G. (1996): „Eichensterben“ in Sachsen-Anhalt: Entwicklung des Schadgeschehens. In: WULF, A., KEHR, R.: Eichensterben in Deutschland: Situation, Ursachenforschung und Bewertung. Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt, Berlin. 318: S. 8-12.
- MILNIK, A., HEYDE, V., SCHULT, R. (1998): In Verantwortung für den Wald. Die Geschichte der Forstwirtschaft in der Sowjetischen Besatzungszone und der DDR. Brandenburgisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Potsdam. 516 S.
- SCHWERDTFEGER, F. (1939): Der Kiefernspanner 1937: Untersuchungen des Instituts für Waldschutz der Preuß. Versuchsanstalt für Waldwirtschaft, Eberswalde, anlässlich der Übervermehrung des Kiefernspanners, *Bupalus piniarius* L., in Preußen in Jahre 1937. M.&H. Schaper, Hannover, 149S.
- SCHWERDTFEGER, F. (1981): Die Waldkrankheiten. Ein Lehrbuch der Forstpathologie und des Forstschutzes. 4. Aufl., Hamburg, Berlin, Parey. 486 S.
- SPELLMANN, H., SUTMÖLLER, J., MEESENBURG, H. (2007): Risikovorsorge im Zeichen des Klimawandels: Vorläufige Empfehlungen der NW-FVA am Beispiel des Fichtenanbaus. *AFZ-DerWald* 23/2007, 1246-1249.
- SPELLMANN, H., ALBERT, M., SCHMIDT, M., SUTMÖLLER, J., OVERBECK, M. (2011): Waldbauliche Anpassungsstrategien für veränderte Klimaverhältnisse. *AFZ-DerWald* 11/2011, 19-23.

- VELDMANN, G. (2000): Kritische Einschätzung der Buchdrucker-Befallsentwicklung im Nationalpark Hochharz. In: Beiträge zur Waldschutzforschung in Thüringen. Mitteilungen der Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Gotha. 17: S. 163-172.
- WALDSCHUTZBERICHTE: 1960 – 2005: Der Wald, Die sozialistische Forstwirtschaft, AFZ Der Wald
- WIECZOREK, H.-H. (1992): Umweltschäden in der DDR: dargestellt an einer Analyse von Bekämpfungsaktionen gegen den Forstschädling Nonne (*Lymantria monacha* L.) in den Jahren 1980 bis 1984. Berlin : Duncker & Humboldt. 236 S.