
Ohne Waldschutz keine forstliche Nachhaltigkeit

Ralf Petercord

Schlüsselwörter: Globalisierung, Integrierter Pflanzenschutz, Klimawandel, Waldfunktionen, Waldumbau

Zusammenfassung: Der angewandte Waldschutz als integrierter Pflanzenschutz im Wald ist eine Kernaufgabe der modernen Forstwirtschaft in ihrem Bestreben den multifunktionalen Wald nachhaltig zu bewirtschaften. In Folge des Klimawandels und der Globalisierung werden sich das Waldschutzrisiko und damit die Anforderungen an das Waldschutzmanagement erhöhen. Das Ziel, die Wälder durch Waldumbaumaßnahmen an die veränderten Klimabedingungen anzupassen, muss durch den angewandten Waldschutz unterstützt werden und kann gleichzeitig einen wichtigen Beitrag zur Verringerung des Waldschutzrisikos leisten. Grundvoraussetzungen sind ausreichende Kenntnisse von Forstleuten und Waldbesitzern im Themenbereich Waldschutz sowie die Möglichkeit, selektiv wirksame Pflanzenschutzmittel im Rahmen einer integrierten Pflanzenschutzstrategie effektiv einsetzen zu können.

Waldschutz als »Conditio sine qua non«

Nachhaltigkeit braucht gesunde Pflanzen, sie funktioniert nicht, wenn der Wald stirbt. Egal wie wir die forstliche Nachhaltigkeit definieren, egal welche Modelle wir für den Wald der Zukunft entwerfen, die nachhaltige Bewirtschaftung von Wäldern war und ist auch zukünftig ohne Waldschutzmaßnahmen nicht vorstellbar. Waldschutz ist in einer modernen Forstwirtschaft daher eine notwendige und unerlässliche Bedingung, eine »Conditio sine qua non«.

In Phasen explorativer Nutzung von (Ur)Wäldern, die unsere Vorfahren in Mitteleuropa über Jahrhunderte praktiziert haben, kann man pragmatisch mit Kalamitäten umgehen und das »verdorbene Holz« ohne großes Aufheben (Hasel 1985) nutzen. Mit der Entscheidung zur nachhaltigen Bewirtschaftung wird die Vermeidung von Schäden oder schlimmstenfalls die Begrenzung des Schadumfangs auf das unvermeidliche Minimum zur wichtigsten, da existenziellen Aufgabe. Bereits bei den mittelalterlichen Versuchen der

Wiederbewaldung wird dies deutlich. Peter Stromer, der Ostern 1368 die erste Nadelholzsaat mit Tannen, Fichten und Kiefern im Nürnberger Reichswald erfolgreich durchführte, musste sich für diesen Erfolg mit Waldschutzproblemen beschäftigen und ersann schon damals Methoden, Waldschutzprobleme zu vermeiden¹ (Plochmann 1989). Allerdings stand man über Jahrhunderte dem Auftreten von Kalamitäten weitestgehend hilflos gegenüber. Dies gilt nicht nur für die abiotischen Schadereignisse durch Sturm, Schnee und Waldbrand, sondern insbesondere auch für die biotischen Schadverursacher. Die Hilflosigkeit gegenüber diesen Faktoren drückt sich überdeutlich darin aus, mit welchen Gegenmaßnahmen man den Schadverursachern entgegentrat. So wurden zum Beispiel Bittprozessionen abgehalten, Schädlinge mit dem Kirchenbann belegt oder Gebete gegen Maikäfer, »Wurmtrocknis« und anderes »Ungeziefer« gesprochen (Hasel 1985). Sie vermitteln uns eindrucksvoll die Verzweiflung unserer Vorfahren angesichts der Zerstörung ihrer Lebensgrundlage, die der Wald entsprechend seiner vielfältigen Nutzungsmöglichkeiten innerhalb der lokalen Versorgungswirtschaft darstellte.

Erst im 19. Jahrhundert mit dem Beginn der wissenschaftlichen Bearbeitung der Forstinsekten durch Julius Theodor Christian Ratzeburg (1801–1871) und Theodor Hartig (1805–1880) (Hasel 1985) sowie der pilzlichen Erkrankungen der Waldbäume durch Robert Hartig (1839–1901) und Heinrich Moritz Willkomm (1821–1895) änderte sich die Situation grundlegend. Jetzt erlangte man Erkenntnisse über die verschiedenen Arten, ihre Lebensweise, die Interaktionen mit den jeweiligen Wirtspflanzen und antagonistischen Arten sowie die Schadentwicklung, die zur Diagnose und Prognose sowie zur Entwicklung von Vorbeugungs- und Bekämpfungsmaßnahmen genutzt werden konnten. Ratzeburgs Werk »*Die Forst-Insecten – oder Abbildung und Beschreibung der in den Wäldern Preußens und der Nachbarstaaten als schädlich oder nützlich bekannt gewordenen Insecten*« markiert den Beginn des modernen, angewandten Waldschutzes auf wissenschaftlicher Grundlage.

¹ Vermeidung von Frostschäden durch Saat unter dem Schirm eines Birken-Vorwaldes.



Abbildung 1:
Der Bekämpfung waldschädlicher Insekten vom Hubschrauber aus sind sehr enge rechtliche Grenzen gesetzt. Dennoch werden solche Maßnahmen immer wieder notwendig sein, wenn es darum geht, den Wald vor akuten, bestandeszerstörenden Gefahren zu schützen.

Foto: R. Petercord

Auswirkungen von Störungen

In allen Wäldern können unabhängig von der Bewirtschaftungsform und -intensität abiotische und biotische Störungen auftreten (Schmidt 2002). »Störungen sind alle Ereignisse, die die Struktur eines Ökosystems, einer Organismengesellschaft oder einer Population zerstören und damit die Ressourcen, die Substratverfügbarkeit oder die Umweltbedingungen verändern«² (White und Pickett 1985). Unterschiede in der Bewertung von Störungen erfolgen durch den nutzenden Menschen, der von den vielfältigen Ökosystemdienstleistungen der Wälder in unterschiedlichem Maße profitiert (Schmidt 2002).

Kleinflächige Störungen, die selektiv nur einzelne Individuen betreffen, wirken auf Bestandsebene enthomogenisierend und strukturierend (Otto 1994). Sie sind systemimmanent und stellen keine bestandsbedrohende Gefahr dar. Vielmehr führen sie durch die resultierende Mosaikfraktionierung zu einer Stabilitäts-erhöhung (Mosaik-Zyklus-Dynamik) (Otto 1994). Großflächige Störungen dagegen übersteigen die Elastizität des Waldökosystems und wirken daher bestandszerstörend, was zu einer Homogenisierung des Folgebestandes führt. Damit erhöht sich das Risiko weiterer großflächiger Störungen in der Zukunft. Diese »Störungsketten« (Otto 1994) nivellieren das Waldökosys-

tem und können es letztlich auf frühere Sukzessionsphasen zurückwerfen. Im Extremfall bei sehr großen Flächen und fehlenden Samenbäumen, fehlender, bereits aufgelaufener Verjüngung bzw. bei überhöhten Wildbeständen oder bei kontinuierlich fortgesetzter Störung (z. B. Immissionsbelastung) kann ein Waldgebiet sogar bis auf den Startpunkt der linearen Sukzession zurückgeworfen werden. Dann entstehen Grasfluren, in denen sich Waldbäume nur schwer etablieren können. Ist ein solcher Zustand erreicht, kann der Wald über lange Zeiträume seine vielfältigen Funktionen nicht erfüllen. Großflächige biotische Störungen treten in Urwäldern – entsprechend dem dort bei konstanten Umweltbedingungen in der Regel vorhandenen biologischen Gleichgewicht – seltener auf. In Wirtschaftswäldern erhöht sich das Risiko großflächiger Störungen mit zunehmender Naturferne der Bestände. Kleinflächige Störungen, die zur Massenvermehrung eines Schadorganismus ausreichen, können sich zu großflächigen biotischen Störungen auswachsen. Die Grenze zwischen kleinflächiger und großflächiger Störung kann daher in Abhängigkeit von der Reaktivität und Aggressivität des jeweiligen Schadorganismus fließend sein.

² »any relatively discrete event in time that disrupts ecosystem, community or population structure and changes resources, substrate availability or physical environment«

Vergangenheit bestimmt Gegenwart und Zukunft

Die Waldgeschichte in Mitteleuropa ist bis in die Neuzeit geprägt durch die Explorationsnutzung der Ur- und später auch der Sekundärwälder, die mittelalterlichen Rodungsperioden sowie die landwirtschaftliche und vorindustrielle Nutzung der Sekundärwälder. Am Ende dieser Periode waren die ursprünglichen Urwälder vernichtet und die verbliebenen Sekundärwälder, die im Vergleich zur ursprünglichen Bewaldung nur noch auf einer deutlich reduzierten Flächen stockten, mehrheitlich devastiert. Frühzeitige Versuche, die Übernutzung der Wälder durch Waldordnungen zu verhindern, waren letztlich an den mit dem Bevölkerungswachstum steigenden Nutzungsansprüchen gescheitert. Eine Holznot zeichnete sich ab. In dieser Zeit schrieb Hans Carl von Carlowitz sein wegweisendes Buch »Sylvicultura oeconomica«. Aber erst mit der Entdeckung fossiler Energieträger, die das Holz als den bis zu diesem Zeitpunkt einzig verfügbaren Brennstoff substituierten, und den daraus resultierenden Veränderungen für Industrie und Landwirtschaft konnte mit dem Wiederaufbau des Waldes durch eine nachhaltig wirtschaftende Forstwirtschaft begonnen werden. Alle heute in Deutschland existierenden Wälder sind das Ergebnis dieses forstwirtschaftlichen Handels, das erst zu Beginn des 19. Jahrhunderts einsetzte. Die der Nachhaltigkeit verpflichtete moderne Forstwirtschaft hat in den vergangenen 200 Jahren Wälder aufgebaut, die den vielfältigen Ansprüchen der Gesellschaft an die Waldfunktionen, einschließlich der Arten- und Biodiversitätsschutzfunktion, genügen können (Detsch et al. 2000; FZW 2001). Den Raubbau und die Zerstörung am Wald, die in den vorangegangenen Jahrhunderten und in Folge zweier Weltkriege eingetreten sind, konnte sie aber nicht ungeschehen machen. Die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten großflächiger Störungen ist dementsprechend höher als in den ursprünglich vorhandenen Urwäldern und wird sich in Folge des Klimawandels weiter erhöhen. Die Ausweisung von Schutzgebieten gleich welcher Art ändert nichts an diesem Faktum.

Waldschutz und Naturschutz – kein Widerspruch!

Ziel des angewandten Waldschutzes ist es, großflächige Waldzerstörungen durch biotische oder abiotische Schadfaktoren, die die Multifunktionalität des Waldes gefährden würden, zu verhindern. Er zielt damit immer auf einen umfassenden Waldfunktionenschutz, im ent-



Abbildung 2: Jungraupen des Eichenprozessionsspinners; mehrjähriger aufeinanderfolgender starker Fraß schwächt die Vitalität der Eichen und kann Bekämpfungen erforderlich machen. Bei gleichzeitiger Massenvermehrung anderer blattfressender Eichenschädlinge liegt jedoch eine Bestandsbedrohung vor, die Bekämpfungsmaßnahmen erforderlich macht. Foto: R. Petercord

sprechend erweiterten Sinne des Hartigschen Nachhaltigkeitsbegriffs (Weimann 2003), ab. Waldschutzziele stehen daher mit den Zielen integrativer Naturschutzkonzepte, die den Belangen des Arten- und Biotopschutzes ohne großflächige Stilllegungen von Wäldern Rechnung tragen, nicht in Widerspruch.

In Schutzgebieten, in denen Prozesse der Naturentwicklung ungestört ablaufen sollen und Eingriffe dementsprechend nicht zulässig sind, müssen Zielkonflikte mit den Notwendigkeiten des Waldschutzes diskutiert und konsensfähige Lösungen gefunden werden. Das gilt insbesondere dann, wenn von Insektenkalamitäten in Schutzgebieten eine Gefahr für angrenzende Wälder ausgeht (Schmidt 1998).

Integrierter Pflanzenschutz als Verpflichtung aus Prinzip

Der angewandte Waldschutz als Pflanzenschutz im Wald ist dem Prinzip des integrierten Pflanzenschutzes verpflichtet. Dabei kommt eine Kombination von Verfahren zum Einsatz, bei denen unter vorrangiger Berücksichtigung anbau- und kulturtechnischer sowie biologischer, biotechnischer und mechanischer Maßnahmen die Anwendung chemischer Pflanzenschutzmittel auf das notwendige Maß beschränkt bleibt. Nachhaltiges Handeln ist in diesem Zusammenhang sehr umfassend zu verstehen und schließt explizit den Erhalt der Funktionsfähigkeit des Ökosystems ein. Maßnahmen, die diesem Anspruch nicht genügen, ver-

bieten sich. Grundvoraussetzungen zur Erfüllung dieser Aufgabe sind umfassende Methodenkenntnisse bei Waldbesitzern und Forstleuten in der Diagnose, Prognose, Prophylaxe und Therapie von Schadfaktoren sowie die Verfügbarkeit selektiv wirksamer Pflanzenschutzmittel und die Möglichkeit, diese effektiv einzusetzen.

Rahmenbedingungen und Handlungsfelder

Eine aktuelle Umfrage des Deutschen Forstvereins (proWald 2013) zum Thema Waldschutz bei fünf forstlichen Forschungsanstalten weist daraufhin, dass der Ausbildungs- und Kenntnisstand der Forstleute und Waldbesitzer vor Ort im Hinblick auf die gegenwärtigen und künftigen Herausforderungen des Waldschutzes von den zuständigen Fachleuten kritisch gesehen wird. Insbesondere die aktuelle Ausbildung im Fach Waldschutz an Universitäten und Fachhochschulen (geringe Anzahl Semesterwochenstunden) wurde dabei als mögliche Ursache genannt.

Gleichzeitig ist mit der Änderung des Pflanzenschutzrechtes die Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln mit Luftfahrzeugen (vgl. Art. 9 RL 2009/128/EG und § 18 PflSchG) genehmigungspflichtig und damit der administrative Aufwand zur Bekämpfung freifressender Schmetterlingsraupen und der Maikäferarten deutlich erhöht worden. Zudem ist die aktuelle Zulassungssituation bei Insektiziden im Anwendungsgebiet Forst unzureichend. Für die Ausbringung mit Luftfahrzeugen stehen derzeit mit Dimilin 80 WG, Dipel ES und Karate WG Forst überhaupt nur drei Insektizide zur Verfügung. Von diesen verfügt nur noch Dimilin 80 WG über eine originäre Zulassung für diese Applikationstechnik, während für Dipel ES und Karate WG Forst jeweils eine Ausnahmegenehmigung nach Artikel 53 Verordnung (EG) Nr. 1107/2009³ beantragt werden muss. Mit der Festlegung neuer Anwendungsbestimmungen durch die Bundesoberbehörden im Rahmen dieser Ausnahmegenehmigungen ist das selektivste Insektizid, das *Bacillus thuringiensis* (Bt)-Präparat Dipel ES, kaum noch effektiv einsetzbar (Möller 2013). Augenfällig wird dies aktuell bei den notwendigen Bekämpfungen

³ Verordnung (EG) Nr. 1107/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Oktober 2009 über das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln und zur Aufhebung der Richtlinien 79/117/EWG und 91/414/EWG des Rates (<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32009R1107:DE:NOT>; aufgerufen am 5.6.2013)

des Eichenprozessionsspinners (*Thaumetopoea processionea*) in den verschiedenen Gradationsgebieten.

Ein unzureichendes fachliches Wissen bei Forstleuten und Waldbesitzern, eine abnehmende Zahl qualifizierter Waldschutzexperten, fehlende selektiv wirksame Pflanzenschutzmittel und Beschränkungen der Applikationstechnik sind keine guten Voraussetzungen für den angewandten Waldschutz, dem steigenden Waldschutzrisiko in Zukunft erfolgreich zu begegnen.



Abbildung 3: 1995 begann die Massenvermehrung des Buchdruckers (*Ips typographus*) im Inneren Bayerischen Wald. Foto: R. Petercord

Klimawandel und Globalisierung als Herausforderungen für die Forstwirtschaft

Infolge des Klimawandels, verstärkt durch den globalen Handel, wird sich die Waldschutzsituation in Deutschland deutlich verschärfen, da die ursprünglichen ökologischen Gleichgewichtszustände durch die neuen klimatischen Rahmenbedingungen zerstört und sich neue Gleichgewichtszustände auf anderem Niveau herausbilden werden. Diese Anpassung der (Wald-) Ökosysteme wird über chaotische Phasen verlaufen, in denen die, entsprechend ihrer schnelleren Genera-

tionsfolge, anpassungsfähigeren einheimischen Arten sowie eingeschleppte invasive Arten (Quarantäne-schadorganismen) gegenüber den langlebigen Baumarten im Vorteil sind. Die bestehenden Wirt-Parasit-Beziehungen werden sich daher grundsätzlich einseitig zugunsten der Parasiten verschieben. Auch wenn sich diese Entwicklung nicht für alle Arten, insbesondere nicht für solche mit enger koinzidenzialer Beziehung zu ihren Wirtspflanzen, verallgemeinern lässt, ist die Anzahl potenzieller Schadorganismen, die durch den Klimawandel profitieren, so hoch, dass für keine Baumart von einem insgesamt geringeren Waldschutzrisiko ausgegangen werden kann (Hickler et al. 2012; Tomiczek 2012). Der grundsätzlich richtige Versuch der Forstwirtschaft, durch den Waldumbau klimastabilere Wälder zur Sicherung der Nachhaltigkeit zu schaffen, muss daher durch ein angepasstes Waldschutzmanagement begleitet werden. Der angewandte Waldschutz hat die Fähigkeit, der Forstwirtschaft die für die Anpassung der Wälder notwendige Zeit zu verschaffen und nimmt damit eine Schlüsselposition im Anpassungsprozess ein. Eine Vernachlässigung des Waldschutzmanagements als stabilisierendes Element wird in letzter Konsequenz das Scheitern der Waldumbaubemühungen zur Folge haben und die Nachhaltigkeit in Frage stellen.

Literatur

Detsch, R.; Engel, K.; Matthes, U.; Kölbl, M. (2000): Vielfalt im Naturwald – Einfalt im Wirtschaftswald? LWF aktuell 25, S. 10–17

FZW - Forschungszentrum Waldökosysteme der Universität Göttingen (Hrsg.) (2001): Abschlussbericht 1999–2000 zum BMBF-Verbundforschungsvorhaben »Indikatoren und Strategien für eine nachhaltige, multifunktionelle Waldnutzung – Fallstudie Waldlandschaft Solling«. Teil I: Gesamtbericht und Kurzfassungen. Berichte des Forschungszentrums Waldökosysteme der Universität Göttingen, Reihe B, Bd. 63

Hasel, K. (1985): Forstgeschichte – Ein Grundriß für Studium und Praxis. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin, 258 S.

Hickler, T.; Bolte, A.; Beierkuhnlein, C.; Blaschke, M.; Blick, T.; Brüggemann, W.; Dorow, W. H. O.; Fritze, M.-A.; Gregor, T.; Ibisch, P.; Kölling, C.; Kühn, I.; Musche, M.; Pompe, S.; Petercord, R.; Schweiger, O.; Trautmann, S.; Waldenspuhl, T.; Walentowski, H. (2012): Folgen des Klimawandels für die Biodiversität in Wald und Forst. In: Mosbrugger, V.; Brasseur, G.; Schaller, M.; Stribny, B. (Hrsg.): Klimawandel und Biodiversität – Folgen für Deutschland. WBG, Darmstadt, S. 164–221

Möller, K. (2013): Waldschutz heute zwischen Anspruch, Möglichkeiten und Grenzen – Entwicklung und aktuelle Herausforderungen. proWald 2, S. 4–8

Otto, H.-J. (1994): Waldökologie. Ulmer, Stuttgart, 391 S.

Plochmann, R. (1989): Mensch und Wald. In: Stern, H.; Bibelriether, H.; Burschel, P.; Plochmann, R.; Schröder, W.; Schulz, H. (1989): Rettet den Wald. Kindler Verlag, München, S. 135–170

proWald (Hrsg.) (2013): Klimawandel und Ausbildung sind große Herausforderungen – proWald befragt die forstlichen Versuchsanstalten zum Thema Waldschutz. proWald 2, S. 14–17

Schmidt, O. (1998): Erfahrungen mit Naturwaldreservaten in Bayern. In: Umweltstiftung WWF-Deutschland (Hrsg.): Chaos Natur? – Prozessschutz in Großschutzgebieten. Tagungsbericht, S. 103–109.

Schmidt, O. (2002): Probleme des biotischen Waldschutzes – Einst – Jetzt – Künftig. Mitteilungen aus der Bayerischen Staatsforstverwaltung, Heft 51, Band I, S. 241–249

Tomiczek, C. (2012): Gefährden aktuelle Forstschutzprobleme die Nachhaltigkeit? BFW-Praxisinformation 27, S. 17–19

Weimann, H. J. (2003): Wurzeln der Nachhaltigkeit. LWF aktuell 37, S. 34–37

White, P. S.; Pickett, S. T. A. (1985): Natural disturbance and patch dynamics: an introduction. In: Pickett, S. T. A.; White, P. S. (Hrsg.): The ecology of natural disturbance and patch dynamics. Academic Press, New York, S. 3–16

Keywords: globalization, integrated plant protection, climate change, forest functions, transformation of forests

Summary: Applied forest protection as integrated plant protection in woodlands is a core task of modern forestry with its ambition to manage the multifunctional forests in a sustainable way. Climate change and globalization will not only increase risks of forest protection, but consequently extend the demands on forest protection management itself. The ambition to acclimatize forests to changing climate conditions by an adapted forest conversion must be supported by applied forest protection and is thus able to make a contribution to minimize risks of forest protection. Prerequisite is an adequate knowledge on the matter of forest protection by foresters and forest owners as well as the possibility, in the framework of integrated plant-protection-strategies, the selective utilization of effective pesticides.
