

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse  
**Herausgeber:** Schweizerischer Forstverein  
**Band:** 166 (2015)  
**Heft:** 3

**Artikel:** Erfahrungen mit Windwurf im Kanton Bern  
**Autor:** Meier-Glaser, Adrian Lukas / Beer, Walter / Marti, Walter  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1097525>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 02.05.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Erfahrungen mit Windwurf im Kanton Bern

Adrian Lukas Meier-Glaser    Amt für Wald des Kantons Bern (CH)\*  
Walter Beer                    Amt für Wald des Kantons Bern (CH)  
Walter Marti                    Amt für Wald des Kantons Bern (CH)

## Erfahrungen mit Windwurf im Kanton Bern

Die Winterstürme Vivian (1990) und Lothar (1999) trafen den privatwaldreichen Kanton Bern hart. Hauptziel des staatlichen Handelns war der Schutz der noch intakten Wälder. Wichtige Erfolgsfaktoren für die Ereignisbewältigung waren die starke Bindung der Waldbesitzer zu ihrem Wald, rasche und klare strategische Entscheide des Forstdienstes, schnelle Kreditbeschlüsse von Regierung und Parlament sowie die hohe Motivation und das ausdauernde Engagement aller Akteure. Eine offene, regelmässige, sachbezogene und für die Adressaten verständliche Kommunikation in allen Phasen war ebenfalls sehr wichtig. Die Rahmenbedingungen verändern sich stetig, zum Beispiel die gesetzlichen Vorschriften, die politische Situation, die Lage der Privatwaldbesitzer und Forstbetriebe oder auch der Holzmarkt, und stellen die Verantwortlichen immer wieder vor neue Herausforderungen. Ein nächster Sturm wird wieder unerwartet auftreten, und er wird andere Auswirkungen als Vivian und Lothar haben. Eine erfolgreiche Bewältigung wird auch dann vor allem von der Motivation der Waldbesitzer, von klaren Strategien, von der kompetenten Arbeit der Forstdienstangehörigen, einem politischen Willen zur Unterstützung der Aktivitäten im Wald und in der Holzkette sowie einer guten Zusammenarbeit aller Akteure abhängen.

**Keywords:** windthrow, bark beetle, private forest, Canton Berne, Emmental  
**doi:** 10.3188/szf.2015.0177

\* Laupenstrasse 22, CH-3011 Bern, E-Mail [adrian.meier@vol.be.ch](mailto:adrian.meier@vol.be.ch)

Dieser Beitrag will relevante Erfahrungen aus der Bewältigung des Wintersturms Lothar (1999) im Kanton Bern sowie die wichtigsten Herausforderungen für künftige Ereignisse aufzeigen. Dabei werden auch einzelne Bezüge zum Sturm Vivian (1990) hergestellt. Zuerst werden wesentliche Faktoren, Akteure und deren Rollen aufgezeigt, dann wird auf Politik und Finanzen sowie auf strategische Eckpunkte eingegangen. Am Fallbeispiel Emmental werden die praktischen Aspekte vertieft beleuchtet, bevor im letzten Abschnitt die wichtigsten Lehren und Folgerungen dargestellt sind.

### Ausgangslage und Akteure

Der Berner Wald war von den letzten zwei grossen Stürmen des Landes stark betroffen. Der Sturm Vivian warf im Februar 1990 rund 820 000 m<sup>3</sup> Holz (Forstinspektion Oberland 1993), der Sturm Lothar vom Dezember 1999 etwa 4.3 Mio. m<sup>3</sup> (Volkswirtschaftsdirektion 2004).

Kaum hatte sich der Wind Lothars gelegt, ging es darum, sich im jeweiligen Verantwortungsbereich den Überblick zu verschaffen – für grosse Betroffenheit hatte es vorerst keinen Raum. In den Gemeinden standen als Erstes Sofortmassnahmen an Gebäuden und Infrastruktur im Vordergrund. Auf kantonaler Ebene galt es, den Überblick zu gewinnen, Ressourcen zu sichern, Fragen der Medien und der Politik zu beantworten und die Rollen der wichtigsten Akteure zu klären.

Die Verantwortlichen des Amts für Wald (KAWA) und des damaligen Verbands Berner Waldbesitzer (VBW) einigten sich auf folgende grundsätzliche Rollenteilung: Der VBW war verantwortlich für die Holzvermarktung inklusive Logistik und Lagerung und unterstützte den Forstdienst bei der Information der Waldbesitzer. Das KAWA hatte die Federführung bei allen anderen Aufgaben, insbesondere beim Forstschutz und bei der Walderhaltung (Volkswirtschaftsdirektion 2004). Diese Aufgabenteilung hat sich rückblickend im Grundsatz bewährt. Innerhalb des Forstdienstes kümmerte sich die Amtsleitung um Strategie, Rahmenbedingungen für die Um-

Massnahmen	Rahmenkredit (CHF)	Zahlungen 2000–2004 (CHF)
Forstschutz	45 000 000	48 618 371
Bevorschussung	8 500 000	1 112 293
Lagerung	6 200 000	1 971 916
Absatzförderung	1 000 000	847 234
Revierbeiträge	1 000 000	825 690
Schutzbauten	2 000 000	361 268
Seilkranförderung	500 000	–
Personal Amt für Wald	1 800 000	1 809 303
Sachaufwand Staatswald	11 450 000	5 697 568
Traktor (Staatswald)	350 000	385 000
Gewässerunterhalt	1 700 000	1 860 704
Kantonsstrassen	1 200 000	2 199 088
Hilfseinsätze (Militär/Zivilschutz)	6 000 000	2 165 169
Querschnittskosten	–	21 547
<b>Rahmenkredit brutto</b>	<b>86 700 000</b>	<b>67 875 151</b>
Beiträge Bund an Kanton	5 500 000	7 929 521
<b>Rahmenkredit netto</b>	<b>81 200 000</b>	
<b>Freigegeben</b>	<b>61 200 000</b>	<b>59 945 630</b>

Tab 1 Übersicht über den vom Grossen Rat genehmigten Rahmenkredit «Lothar» und die schlussendlich verwendeten Mittel (Volkswirtschaftsdirektion 2004).

setzung, Ressourcen, Medien, Kontakt mit dem Bund und Vorbereitung der politischen Beschlüsse. Die Waldabteilungen und die Reviere waren für die gesamte operative Umsetzung bis zur Abrechnung von Beiträgen verantwortlich.

Erhebliche Probleme traten bei der Lagerung und Vermarktung des Sturmholzes auf – Faktoren, die für den Erfolg der Forstschutzmassnahmen von entscheidender Bedeutung sind. Die riesigen Herausforderungen in diesem Bereich wurden zu Beginn unterschätzt. Die nötigen personellen Kapazitäten wurden nur sehr zögerlich geschaffen, was sich auf Aspekte wie Lagerkapazitäten, Qualitätskontrollen beim Holz für Nasslager, Holzlogistik mit der Bahn oder Kontakte zu Holzkäufern ungünstig auswirkte. Da der VBW diese Schwierigkeiten nicht alleine bewältigen konnte, engagierte sich das KAWA auch in diesem Aufgabenbereich stark. Daraus resultierten zahlreiche, über den Kanton verteilte Holzvermarktungsorganisationen, die bei einem nächsten Ereignis eine entscheidende Rolle übernehmen können.

## Politik und Finanzen

Das oberste Ziel des staatlichen Handelns ist, die nicht zerstörten Waldbestände soweit möglich vor drohenden Folgeschäden zu schützen (Grosser Rat des Kantons Bern 2000). Auf der Basis dieses Ziels, einer klaren Strategie (Meier 2002) und einer darauf ausgerichteten Massnahmenplanung wurde vom KAWA eine Vorlage für den Regierungsrat vorbereitet, um die nötigen personellen und finanziellen Ressour-

cen zu erhalten. Bereits am 19. Januar 2000 fasste der Regierungsrat den entsprechenden Beschluss. Der Grosse Rat beschränkte diesen auf CHF 81.2 Mio. und gab letztlich CHF 61.2 Mio. frei (Tabelle 1). Davon wurden netto knapp CHF 60 Mio. beansprucht; zusätzlich unterstützte der Bund die Massnahmen mit Beiträgen in der Höhe von CHF 98.5 Mio. (90.6 Mio. durchlaufende Beiträge, 7.9 Mio. für Leistungen des Kantons, insbesondere im Staatswald; Volkswirtschaftsdirektion 2004). Die Übersicht über die Verwendung der kantonalen Finanzmittel (Tabelle 1) zeigt, dass – wie geplant – das Gros der Mittel für Forstschutzmassnahmen eingesetzt wurde, um den umliegenden, intakten Wald zu schützen. Dieses rasche, zielstrebige und systematische Vorgehen ermöglichte, dass fast eine Punktlandung erreicht werden konnte. Dabei war wichtig, dass die Prioritäten periodisch an die Entwicklung der Situation im Wald und an die vorhandenen Ressourcen angepasst wurden.

## Strategische Eckpunkte

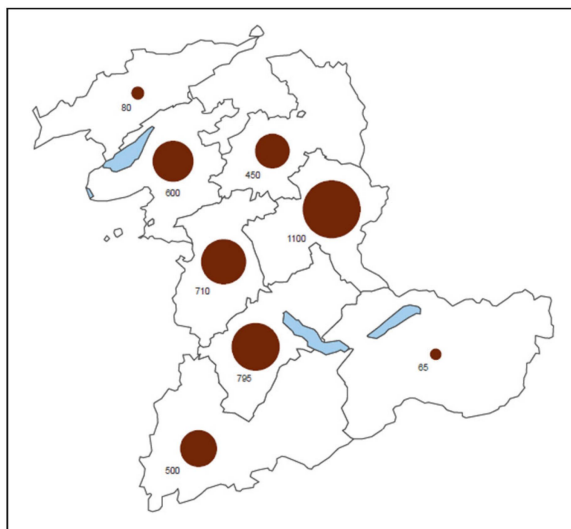
Das Sturmereignis Lothar erforderte Massnahmen in den unterschiedlichsten Bereichen – von der Arbeitssicherheit des Forstpersonals über die Intensivierung der Kommunikationsarbeit bis hin zu den Strategien zur praktischen Schadensbewältigung. Die Arbeitssicherheit liegt besonders im Privatwald primär in der Selbstverantwortung jeder einzelnen Person. Der Forstdienst trug in diesem Bereich zu Verbesserungen bei, indem er die Betroffenen sensibilisierte und innert weniger Tage ein Angebot an Sicherheitskursen auf die Beine stellte. Auch dank dem bei der Bewältigung von Sturm Lothar höheren Mechanisierungsgrad waren deutlich geringere Unfallzahlen und weniger schwere Unfälle als nach dem Sturm Vivian zu verzeichnen.

In Krisensituationen ist Führung Kommunikation und Kommunikation ist Führung. Die Bedeutung von regelmässiger und sachlicher Kommunikation – intern sowie extern – kann kaum überbewertet werden. Wichtige Punkte der erfolgreichen Öffentlichkeitsarbeit waren Transparenz und Offenheit, das Aufbauen von Vertrauen sowie das Wiederholen der wesentlichen Botschaften. Geführte Touren für Journalistinnen und Journalisten in betroffene Gebiete stiessen auf besonders gutes Echo. Am konkreten Objekt und im Gespräch mit Betroffenen konnten Erfolge und Schwierigkeiten aufgezeigt und erklärt werden.

### Krisenbewältigung in zwei Schritten: Primär- und Sekundärschäden

Die Sturmholzmenge von Lothar (4.3 Mio. m<sup>3</sup>) entsprach rund einer vierfachen Jahresnutzung. Der Privatwald war mit 58% der Sturmholzmenge über-

Abb 1 Sturmholz pro Waldabteilung. Angaben in 1000 m<sup>3</sup>.



proportional betroffen (Volkswirtschaftsdirektion 2004). Die Hauptschadengebiete lagen in den Regionen Emmental, Bern-Seeland und im westlichen Oberland (Abbildung 1).

Die gewählte Strategie bei der Sturmholzaufrüstung basierte auf dem gesetzlichen Auftrag und den vorhandenen Erfahrungen aus vorherigen Ereignissen. Der Kanton musste bei diesem grossen Schadensmass Prioritäten setzen: Dazu wurden zuerst Behandlungseinheiten gebildet, weil Forstschutzmassnahmen dann die grösste Wirkung haben, wenn sie in einem zusammenhängenden Gebiet rechtzeitig und möglichst konsequent ausgeführt werden. Sodann wurde für jede Behandlungseinheit der Grundsatzentscheid gefällt, ob sie eine «Pflichtzone» darstellt, in welcher Massnahmen genauer geprüft werden und vor allem dann auch angeordnet werden können, oder ob sie eine «Freizone» ist, in welcher auf das Anordnen von Forstschutzmassnahmen generell verzichtet wird (Meier 2002).

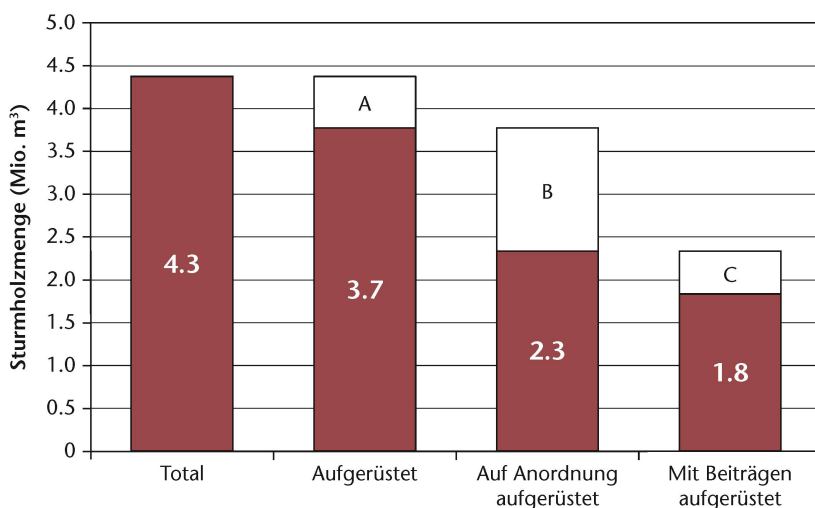


Abb 2 Totale und aufgerüstete Sturmholzmenge (Primärschäden) im Vergleich. Die weiss eingezeichneten Mengendifferenzen bedeuten: A: im Wald ohne Massnahmen liegendes Sturmholz, B: freiwillig (ohne Anordnung) aufgerüstetes Sturmholz, C: Sturmholz, dessen Aufrüstung zwar angeordnet wurde, aber nicht mit Beiträgen unterstützt wurde, weil die Aufrüstung nicht defizitär war (Volkswirtschaftsdirektion 2004).

Für das Aufrüsten von 1.8 Mio. m<sup>3</sup> beziehungsweise gut 40% des Sturmholzes wurden Beiträge ausbezahlt (Abbildung 2).

Besonders in fichtenreichen Regionen ziehen Stürme auch Folgeschäden durch Borkenkäferbefall nach sich. Bei früheren Ereignissen zeigte sich, dass die Käferbekämpfung nur dann Erfolg zeigt, wenn sie in einem Gebiet konsequent durchgeführt wird. Um dies zu ermöglichen, wurden drei Zonen mit unterschiedlicher Bekämpfungspriorität gebildet. Massgebend für die Zuweisung zur jeweiligen Zone waren die Bedeutung und die Bedrohung der Waldbestände sowie die örtlichen Erfolgsaussichten der Massnahmen gegen den Borkenkäfer (Tabelle 2).

Die Schadenssituation präsentierte sich im westlichen Berner Oberland bereits Ende 2002 deutlich schlechter als im übrigen Kanton. In diesem Gebiet wurde die fristgerechte Ausführung der nötigen Arbeiten durch verschiedene Faktoren erheblich erschwert, unter anderem durch den Umfang des Primärschadens und die Unzugänglichkeit verschiedener Wälder. Trockenheit und Hitze des Sommers 2003 schwächten die Baumbestände zusätzlich und begünstigten die Käfer. Aufgrund der ausserordentlichen Situation genehmigten der Regierungsrat und der Grosse Rat des Kantons Bern ein Konzept und die nötigen Kredite, um 2004 im westlichen Berner Oberland Sondermassnahmen zu ergreifen.

Im Grossteil des Kantons konnten die nach dem Sturm noch intakten Wälder vor Folgeschäden bewahrt werden. Die gesamte, mit Beiträgen aufgerüstete Käferholzmenge der Jahre 2001 bis 2010 erreichte 1 347 000 m<sup>3</sup>, was rund 31% der Sturmholzmenge entspricht.

#### Zur Entwicklung der Naturgefahrensituation

Der Sturm Lothar hat vor allem im Berner Oberland grosse Waldflächen mit besonderer Schutzfunktion geschädigt oder zerstört. Als Sofortmassnahmen mussten an zahlreichen Stellen aufwendige Baum-, Stock- und Fellsicherungsarbeiten zum Schutz von Bahnen, Kantons- und Gemeindestrassen, in Einzelfällen auch zum Schutz von Wohnhäusern vorgenommen werden. Die Borkenkäfer-Folgeschäden führten insbesondere in der Gemeinde Zweisimmen zu neuen Lawinenrisiken und erforderten neue Lawinverbauungs- und Aufforstungsprojekte (Volkswirtschaftsdirektion 2004).

Die durch Lothar verursachten Waldschäden beeinträchtigten viele Bachläufe im Berner Jura, im Emmental sowie in den Voralpen und Alpen. Die Räumungsarbeiten in den Fliessgewässern wurden durch die Gemeinden beziehungsweise die Schwellenkorporationen bis Ende 2002 ausgeführt. Zum Einsatz kamen Unternehmen, Schwellengruppen und Forstequipen, welche die oft gefährlichen Arbeiten ohne grössere Unfälle erledigten. Der Forstdienst half mittels Beratung, und die Wasserbauin-

Zone	Umschreibung
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Gebiete, welche unbedingt vor Folgeschäden geschützt werden sollen.</li> <li>● Überwachung durch Waldabteilung organisiert.</li> <li>● Intensive Bekämpfung mit Verfügung und notfalls Ersatzvornahme.</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Der Einsatz öffentlicher Mittel ist gerechtfertigt, sofern die Waldbesitzer zur Durchführung der nötigen Massnahmen auch wirklich bereit sind.</li> <li>● Die Überwachung der Waldbestände erfolgt durch die Waldbesitzer in Eigenverantwortung.</li> <li>● Die Anordnung der Massnahmen entspricht einer befristeten Beitragszusicherung. Werden die Massnahmen nicht fristgemäss durchgeführt, wird je nach Situation eine Verfügung mit angedrohter Ersatzvornahme erlassen, oder es wird auf die Unterstützung von Massnahmen verzichtet.</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Umfasst jene Gebiete, in welchen der Staat keinerlei Massnahmen zur Käferbekämpfung trifft.</li> </ul>

Tab 2 Zonen für die Bewältigung der Sekundärschäden nach Lothar.

genieure des Tiefbauamtes standen fachlich und finanziell mithilfe von sogenannten Unterhaltsanzeigen zur Seite.

Die Forstschutzmassnahmen wurden unter Berücksichtigung der Naturgefahren angeordnet, indem im Wald mit besonderer Schutzfunktion das Anforderungsprofil der Wegleitung «Minimale Pflegemassnahmen für Wälder mit Schutzfunktion (Wasser & Frehner 1996), dem Vorläufer der heutigen Wegleitung Nachhaltigkeit und Erfolgskontrolle im Schutzwald» (NaiS; Frehner et al 2005), miteinbezogen wurde. Als temporäre Übergangsmassnahmen eigneten sich hohe Stöcke, genügend im Bestand belassene Querbäume und Pflanzungen.

Bereits früh wurde eine Strategie für die Wiederbewaldung entwickelt und diese in der Folge ak-

tiv kommuniziert. Die Annahme, dass sich die Wälder zu 80% natürlich wiederbewalden werden, hat sich innerhalb und ausserhalb des Schutzwaldes bestätigt.

## Unermüdlicher Einsatz im Emmental

Die Waldabteilung Emmental umfasst 20400 ha Wald. Davon sind 85% im Besitz von etwa 6200 privaten Waldeigentümern, wobei gut die Hälfte Selbstbewirtschafter sind. Als Forstbetriebe mit eigenem Personal und Maschinen können nur die Burgergemeinde Sumiswald und der Staatsforstbetrieb bezeichnet werden. Hinter diesem kleinteiligen Privatwald stehen Menschen mit teilweise sehr unterschiedlichen Interessen, Zielen und Handlungsweisen. Die Sturmschadenbewältigung erforderte daher eine straffe Führung durch den Forstdienst – alle acht Revierförster sind beim Staat angestellt – und klare Leitlinien. Gefragt waren aber nicht nur technisches Fachwissen, sondern vor allem auch kommunikative Fähigkeiten, Einfühlungsvermögen, Fingerspitzengefühl und Geduld, um der Situation angepassten Lösungswegen zum Durchbruch zu verhelfen.

Im Nachhinein betrachtet war der Sturm Vivian eher ein kleines Windfallereignis. 13 ha Flächenschäden, viele Streuschäden und insgesamt etwa 63000 m<sup>3</sup> Sturmholz bei etwa 800 betroffenen Waldbesitzern wurden zügig aufgerüstet und somit das Hauptziel «Verhinderung der Ausbreitung des Borkenkäfers» rasch erreicht. Gearbeitet wurde damals noch vorwiegend motormanuell, meist durch die Waldbesitzer selbst, zum Teil auch durch Forstunternehmen. Die Forstschutzanordnungen des Forstdienstes führten zu 803 Abrechnungen mit Beiträgen von durchschnittlich CHF 38.–/m<sup>3</sup>.

Für die 13 ha Flächenschäden wurde ein Wiederbewaldungsprojekt mit einem Kostenvoranschlag von CHF 260000.– (20000.–/ha) ausgearbeitet. Oft stellte sich eine standortgerechte, gemischte Naturverjüngung ein, weshalb schlussendlich pro Hektare nur CHF 6270.– Pflanz- und Pflegekosten resultierten. Diese Erkenntnis aus dem Sturm Vivian sollte uns bei der Wiederbewaldung der Lotharflächen sehr nützlich sein.

Die Schadenerhebung nach Lothar gestaltete sich schwierig (Abbildung 3). Viele Gebiete des weit verzweigten Emmentals waren noch Tage nach dem Sturm nicht erreichbar. Trotzdem forderten Bund und Kanton sowie die Medien sofort Zahlen zum Schadenausmass. Per Velokurier und zu Fuss wurden die Revierförster mit Karten bedient. Sie wurden aufgefordert, mittels jeweils einer Stichprobe in einem begrenzten, zufällig ausgewählten Gebiet vom Gegenhang aus den Anteil von Flächen- und Streuschäden abzuschätzen und daraus die Sturmholzmenge

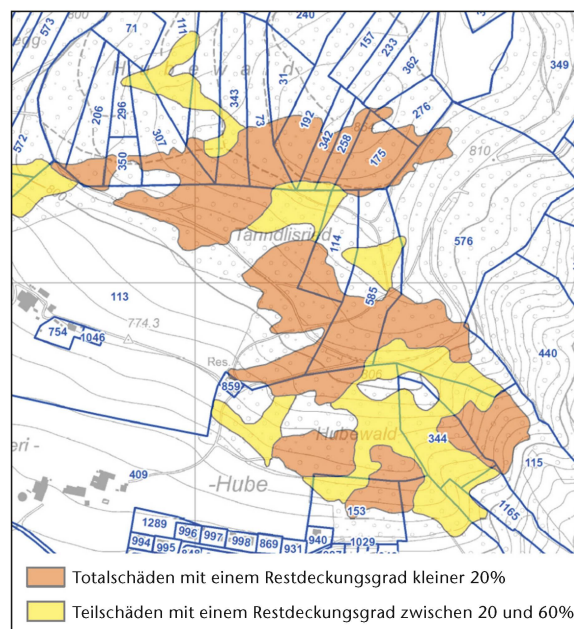


Abb 3 Lotharschäden im Gebiet Hubewald bei Oberdiessbach im Emmental. In der Regel sind mehrere private Waldbesitzer betroffen, womit das Aufrüsten der Sturmschäden wie auch der Borkenkäfer-Folgeschäden koordiniert werden muss. Karte im Massstab 1 : 10 000.

ihres Reviers hochzurechnen. Als Ergebnis wurden am 29. Dezember 1999 für die Waldabteilung Emmental 2000 ha Totalschäden und eine Schadholzmenge von 1.2 Mio. m<sup>3</sup> errechnet. In den Folgejahren haben sich diese Zahlen ungefähr bestätigt. Trotzdem wäre es von Vorteil, wenn bei einem neuen Ereignis moderne Instrumente der Fernerkundung eingesetzt werden könnten.

#### **Kommunikation auf regionaler Ebene**

Erste Priorität hatte für den Forstdienst eine klare und regelmässige Information von Waldbesitzern, Behörden und Bevölkerung. Unmittelbar nach dem Sturm war dabei die Hauptbotschaft, «nichts überstürzen und keine Menschen gefährden». Weiter musste auch allen Beteiligten klargemacht werden, dass die Bewältigung von Lothar einem Marathon und nicht einem Sprint gleichkommt. Radio Emme, die Wochenzeitung für das Emmental und Entlebuch sowie die Berner Zeitung haben uns dabei partnerschaftlich unterstützt. Mit insgesamt elf Informationsblättern gelangte der Forstdienst zudem direkt an die 41 Gemeinden, elf Waldbesitzerorganisationen, die zahlreichen Forstunternehmen sowie die Medien und orientierte stichwortartig über wichtige aktuelle Themen.

Bei der Sturmschadenbewältigung ging es dem kantonalen Forstdienst in erster Linie darum, die Fichtenstreuschäden zügig aufrüsten zu lassen, um einer Borkenkäferausbreitung möglichst den Nährboden entziehen und so die verbleibenden Waldbestände schützen zu können. Das Aufrüsten von Flächenschäden und Schäden an Weisstannen oder Laubholz standen nicht im Fokus des Forstdienstes, was bei den betroffenen Waldbesitzern zunächst auf Unverständnis stiess. Glücklicherweise sprang hier der Schweizerische Elementarschädenfonds mit einer pauschalen Entschädigung von CHF 4000.–/ha ein. So wurden die 2000 Waldbesitzer, die Flächenschäden von mehr als 25 Aren zu verzeichnen hatten, mit total gut CHF 7 Mio. entschädigt. Dies trug wesentlich zur Beruhigung der Situation bei.

Der Forstdienst im Emmental stand ausschliesslich für hoheitliche Aufgaben zur Verfügung. Die staatlichen Revierförster mussten sich auf die Beratungstätigkeit und – dort wo möglich – auf die finanzielle Förderung konzentrieren, um die öffentlichen Interessen sicherzustellen. Im kleinparzellierten Privatwald ging es zudem darum, die Waldbesitzer pro Erschliessungseinheit zu einem gemeinsamen Handeln zusammenzubringen. Diese Rollenklärung war zentral und prioritär.

Der vom Forstdienst empfohlenen Prioritätensetzung in Bezug auf das Aufrüsten des Sturmholzes wurde zwar nicht von allen Privatwaldbesitzern in gleichem Masse nachgelebt, doch es war genau der hohe Anteil an erfahrenen Selbstbewirtschaftern im Emmentaler Privatwald, der dazu führte, dass rasch

mit den Arbeiten im Wald begonnen wurde und so bereits im Frühjahr 2000 viele Streuschäden behoben waren. Ende 2000 waren 700 000 m<sup>3</sup> und ein Jahr später alles zum Ernten geplante Sturmholz aufgerüstet. Etwa 200 000 m<sup>3</sup> oder knapp 20% blieben liegen, vor allem Weisstannen und Laubholz in abgelegenen, wenig erschlossenen Gebieten, wo eine Kostendeckung nicht gegeben war. In Flächenschäden und bei Waldbesitzern, die den Wald nicht mehr selber bewirtschafteten, leisteten die Forstunternehmer mit einer angepassten Mechanisierung qualitativ gute Arbeit zu vernünftigen Preisen. Bund und Kanton unterstützten im Emmental die in 2081 Fällen angeordnete Ernte von 326 250 m<sup>3</sup> Fichtenholz mit insgesamt CHF 11 947 956.– (CHF 36.60/m<sup>3</sup>).

Der grosse Einsatz aller Akteure führte letztlich zu einem sehr guten Forstschutzergebnis. Die Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) hat in einem Projekt die Entwicklung der Folgeschäden im Emmental mit derjenigen in drei anderen Regionen der Schweiz verglichen. Auch wenn nicht alles direkt vergleichbar ist, weil beispielsweise andere Waldgesellschaften vorherrschen oder grössere Gebiete flächig mit Fichten aufgeforstet wurden, sind einzelne Erkenntnisse eindrücklich. So wurde berechnet, dass die Summe der Folgeschäden in den Jahren nach Lothar im Emmental 32% der Fichtenprimärschäden ausmachte, während im benachbarten Entlebuch, wo keine Anordnungen zur Käferbekämpfung erfolgten, ein Wert von 314% resultierte (Forster & Meier 2011). Flächige Folgeschäden durch Käferbefall konnten im Emmental weitestgehend vermieden werden. Dem Emmental wird in diesem Bericht auch attestiert, dass überdurchschnittlich effizient agiert wurde, was nicht in allen Regionen – auch des Kantons Bern – der Fall war.

In der Phase der Sekundärschäden hatte das konsequente, zeitgerechte Erkennen des Borkenkäfer-Stehendbefalls von Fichte erste Priorität. 23 Teilzeitmitarbeitende, sogenannte Käfervögte, wurden für die Forstschutzüberwachung eingesetzt. Sie leisteten von 2001 bis 2004 mit gesamthaft zwei Vollzeitjahren sehr wertvolle Unterstützungsarbeit. Die angeordnete Nutzung der Käfernester erfolgte durch die Waldbesitzer oder Forstunternehmer sehr rasch und fachgerecht, sodass die Fallzahlen und die Mengen von Jahr zu Jahr rapide sanken. Insgesamt wurden in 4063 Fällen 131 660 m<sup>3</sup> Käferholz rechtzeitig entrindet oder aus dem Wald abgeführt und damit unschädlich gemacht. Die Beiträge betragen durchschnittlich CHF 40.–/m<sup>3</sup>.

Das damalige Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (heute Bundesamt für Umwelt) forcierte nach dem Sturm die Idee, in stark geschädigten Wäldern Waldreservate zu errichten. Im Privatwald sind Waldreservate jedoch selten eine Option. Die Flächen der einzelnen Waldbesitzer sind meis-



Abb 4 Natürlich verjüngte Lotharfläche am Worberg (Emmental). Foto: Walter Marti

tens zu klein, und es findet sich kaum eine Gruppe von Waldnachbarn, die bereit ist, für 50 Jahre – das heisst für zwei Generationen – auf die Nutzung zu verzichten. Insgesamt wurden trotz dieser Schwierigkeiten sechs Reservate mit total 32 ha vertraglich gesichert.

Die klare Strategie des KAWA zur Wiederbewaldung der Lotharflächen hat im Emmental zu wenig Pflanzungen geführt. Forstdienst und Waldbesitzer vertrauten weitgehend auf die Kräfte der Natur. Gegen Wiederaufforstungen sprechen zudem die hohen Pflanz- und Pflegekosten und das nach wie vor ungelöste Wildschadenproblem in grossen Teilen des Emmentals. Insgesamt erfolgten in den Jahren 2002 bis 2005 lediglich auf 81 ha beziehungsweise 4% der Totalschadenflächen subventionierte Pflanz- und Pflegemassnahmen. Etliche Private haben ohne öffentliche Mittel Ergänzungspflanzungen vorgenommen. So vermittelte der Forstdienst jährlich etwa 10000 Pflanzen aus lokalen Provenienzen, je zur Hälfte Laub- und Nadelholz.

### Eine Herausforderung für die ganze Forstwirtschaft

Der Sturm Lothar Ende 1999 und der Hitzesommer 2003 waren grosse Herausforderungen für Waldbesitzer, Forstdienst, Behörden und alle Akteure entlang der Holzketten. Besonders bei den Privatwaldbesitzern hat der Wald eine starke emotionale Komponente, und der Grad der Betroffenheit war je nach Schadenausmass gross. Ein wesentlicher Erfolgsfaktor bei der Schadenbewältigung und -begrenzung stellte gerade diese starke Bindung der Waldbesitzer und damit verbunden ihr grosser persönlicher Einsatz dar. Das Ziel, die noch intakten Wälder zu schüt-

zen, wurde weitgehend erreicht. Die raschen, klaren, strategischen Entscheide des KAWA, die schnellen Kreditbeschlüsse von Regierung und Parlament und das grosse Engagement aller Akteure ermöglichten es, dass die schwierige Aufgabe sehr gut gemeistert wurde. Eine offene, regelmässige, sachbezogene und für die Adressaten verständliche Kommunikation in allen Phasen war ebenfalls sehr wichtig. Die Unfallzahlen blieben tief, und die negativen ökonomischen Auswirkungen hielten sich dank den vielen Eigenleistungen der Waldbesitzer, der kompetent arbeitenden Forstunternehmen, dank öffentlicher Hilfe in beratender und finanzieller Form sowie den Beiträgen aus dem Elementarschädenfonds in Grenzen. Die Natur hat vielerorts das ihrige zur Vernarbung der Lotharwunden beigetragen. Der Sturm Lothar hat zudem einen Mechanisierungsschub ausgelöst sowie zur Bildung und Stärkung von Holzvermarktungsorganisationen geführt. Eine funktionierende Holzlogistik und ein aufnahmefähiger Holzmarkt waren weitere, für den Erfolg der Massnahmen unabdingbare Faktoren.

Es zeigte sich, dass sich rasch und konsequent ausgeführte Forstschutzmassnahmen lohnen. Die Prioritätensetzung mit Pflicht- und Freizonen sowie die Wahl der Kriterien (Waldfunktionen, Erfolgsaussichten, Kosten-Nutzen-Verhältnis) waren grundsätzlich richtig. Heute würden einzelne Zonengrenzen anders gezogen und generell weniger, dafür grössere Zonen festgelegt. Im Hinblick auf künftige Sturmereignisse existiert heute eine vorbereitete Zoneneinteilung über den ganzen Kanton. Das System mit Pauschalen pro unschädlich gemachten Kubikmeter Holz hat sich für Streuschäden und für die Bekämpfung von Sekundärschäden bewährt. Für Flächenschäden waren die Kubikmeterpauschalen letztlich zu hoch, was den Fehlanreiz generierte, zuerst diese aufzurüsten. Bei Flächenschäden ab einer Hektare sind Flächenpauschalen oder der gänzliche Verzicht auf Anordnung und Entschädigung von Forstschutzmassnahmen zu prüfen. Bei einzelnen Massnahmen, zum Beispiel bis zu welchem Zopfdurchmesser fängisches Holz entrindet oder abgeführt werden muss, zeigte sich erst zu spät, dass die Weisungen von einzelnen Forstdienstangehörigen missachtet wurden, was lokal die Zielerreichung infrage stellte. Es ist deshalb mehr Zeit für ein gutes, auf die Ziele und die gewünschten Wirkungen ausgerichtetes Controlling zu verwenden.

Lothar wird die Waldbesitzer auch in Zukunft beschäftigen. Viele Sturmschadenflächen befinden sich nun im Dickungsstadium und benötigen Pflege. Besonders die Mischungsregulierung wird dabei zu einer Knacknuss: Einerseits hat das Schalenwild die natürliche Baumartenzusammensetzung nachteilig beeinflusst, und andererseits geht es darum, Mischungen zu erhalten, die angesichts des fortschreitenden Klimawandels gute Zukunftschancen haben und die

gewünschten Waldleistungen zu erbringen vermögen. Generell sind für alle Waldungen gemischte, stufige, natürlich verjüngte Bestände anzustreben (Abbildung 4). Diese sind gegen alle Gefahren stabiler, und bei einem nächsten starken Sturm ist zumindest bereits die Wiederbewaldung eingeleitet.

Die grösste Sorge bilden die Ressourcen. Im Privatwald nimmt die Zahl der Selbstbewirtschafteter ab, die Zahl der Forstunternehmen ebenfalls. Die Rahmenbedingungen, zum Beispiel die gesetzlichen Vorschriften, die politische Situation, die Lage der Privatwaldbesitzer und Forstbetriebe oder der Holzmarkt, verändern sich und stellen so die Verantwortlichen immer wieder vor neue Herausforderungen. Ein nächster Sturm wird wieder unerwartet kommen. Dieser wird andere Auswirkungen als Vivian und Lothar haben. Eine erfolgreiche Bewältigung wird auch dann vor allem von der Motivation der Waldbesitzer, von klaren Strategien, von der kompetenten Arbeit der Forstdienstangehörigen, vom politischen Willen zur Unterstützung der Aktivitäten im Wald und in der Holzketten sowie von der guten Zusammenarbeit aller Akteure abhängen. ■

*Eingereicht: 25. September 2014, akzeptiert (mit Review): 4. Februar 2015*

## Literatur

- FORSTER B, MEIER F (2011)** Risikobeurteilung zu unterschiedlichen Borkenkäfer-Bekämpfungsstrategien der Kantone Bern und Luzern. Birmensdorf: Eidgenöss. Forschungsanstalt WSL. 19 p.
- FORSTINSPEKTION OBERLAND (1993)** Vivianendenken. Schlussbericht Vivian. Spiez: Forstinspektion Oberland. 36 p.
- FREHNER M, WASSER B, SCHWITTER R (2005)** Nachhaltigkeit und Erfolgskontrolle im Schutzwald. Wegleitung für Pflegemassnahmen in Wäldern mit Schutzfunktion. Bern: Bundesamt Umwelt Wald Landschaft. 564 p.
- GROSSER RAT DES KANTONS BERN (2000)** Rahmenkredit 2000–2003 zur Behebung der Schäden und zur Vermeidung von Folgeschäden des Sturms Lothar vom Dezember 1999, genehmigt am 9. Februar 2000.
- MEIER AL (2002)** Die Forstschutz-Strategie im Kanton Bern nach Lothar. Schweiz Z Forstwes 153: 107–111. doi: 10.3188/szf.2002.0107
- VOLKSWIRTSCHAFTSDIREKTION (2004)** Schlussbericht «Lothar», Behebung der Schäden und Vermeidung von Folgeschäden des Sturms Lothar vom Dezember 1999 – Stand 31. Dezember 2003. Bern: Volkswirtschaftsdirektion. 34 p.
- WASSER B, FREHNER M (1996)** Minimale Pflegemassnahmen für Wälder mit Schutzfunktion. Bern: Bundesamt Umwelt Wald Landschaft. 228 p.

## Expériences avec les chablis dans le canton de Berne

Les ouragans d'hiver Vivian (1990) et Lothar (1999) ont fortement touché le canton de Berne, riche en forêts privées. L'Etat s'est donné comme premier but la protection des forêts encore intactes. Les facteurs-clés de succès pour la maîtrise des événements étaient le fort lien du propriétaire de forêt envers sa forêt, des décisions stratégiques rapides et claires du service forestier, des approbations de crédit sans délai par le Gouvernement et le Parlement ainsi qu'une haute motivation et un engagement persévérant de tous les acteurs. Une communication ouverte, régulière, actuelle et compréhensible pour tous les destinataires était également très importante dans toutes les phases. Les conditions-cadres telles que, par exemple, les prescriptions légales, la situation politique, la position des propriétaires de forêt privés et des entreprises forestières, ou le marché du bois évoluent et posent toujours de nouveaux défis aux responsables. Un prochain ouragan reviendra de nouveau de manière inattendue et aura d'autres répercussions que Vivian et Lothar. Elles ne pourront aussi être maîtrisées avec succès qu'en présence de la motivation des propriétaires de forêt, de stratégies claires, du travail compétent des membres du service forestier et d'une volonté politique pour le soutien des activités en forêt et dans la chaîne du bois, ainsi que d'une bonne collaboration de tous les acteurs.

## Experiences with windthrow in Canton Berne

The winter storms Vivian (1990) and Lothar (1999) hit Canton Berne with its many privately owned forests hard. The main objective of state intervention was to protect the forest areas that had remained intact. Important success factors in the management of the event were the strong attachment of owners to their forest, the swift and clear strategic response by the forestry service, rapid credit approvals by government and parliament, and further the high level of motivation and persistence of all actors involved. Ensuring an open, regular and objective communication in a comprehensible form for all target groups and during all phases of the process was also of great importance. Framework conditions change, such as legal regulations, the political environment, the situation of forest owners and enterprises or the timber market. These present new challenges for those in charge. A next storm will again come unexpectedly and will have other impacts than Vivian or Lothar. But as then, a successful management of the event will depend on the motivation of forest owners, clear strategies, a competent forestry service, the political will to support measures in forests and along the wood chain, together with a good collaborative relationship between all actors.