UMWELT-MATERIALIEN
NR. 154

Wald

LOTHAR

Kantonale Strategien

BUWAL Bundesamt für Umwelt,
Wald und Landschaft

UMWELT-MATERIALIEN
NR. 154

Wald

LOTHAR

Kantonale Strategien

Avec résumé en français

Herausgegeben vom Bundesamt
für Umwelt, Wald und Landschaft
BUWAL
Bern, 2003

Herausgeber
Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL)
Das BUWAL ist ein Amt des Eidg. Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK)

Autoren
Stephan Hammer, Nicolas Schmidt, Rolf Iten, INFRAS, in Zusammenarbeit mit Peter Hofer, Geopartner AG Zürich

Zitiervorschlag
HAMMER, S.; SCHMIDT, N. und ITEN, R. 2003: LOTHAR Zwischenevaluation der kantonalen Strategien zur Bewältigung von Lothar am Beispiel der Kantone Bern, Waadt, Luzern und Aargau. Umwelt-Materialien Nr. 154. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern. 112 S.

Begleitung BUWAL
Rolf Manser, Manfred Zbinden und Philippe Raetz
Eidg. Forstdirektion

Übersetzungen
Sprachdienste BUWAL

Gestaltung
Ursula Nöthiger-Koch, 4813 Uerkheim

Titelfotos
Markus Senn (Fotograf)
H. Jordi, R. Lässig (WSL)
Lukas Lehmann (KEY)

Bezug PDF
http://www.buwalshop.ch
(eine gedruckte Fassung ist nicht erhältlich)
Code: UM-154-D

© BUWAL 2003

Inhaltsverzeichnis

Abstracts **5**

Hinweis / Avertissement **7**

Zusammenfassung **9**
Résumé **14**

1 Einleitung **19**
1.1 Ausgangslage 19
1.2 Zielsetzung und Fragestellungen 19
1.3 Evaluationskonzept 20
1.3.1 Wirkungsmodell und Evaluationsfragen 20
1.3.2 Methodik 29
1.4 Aufbau des Berichts 36

2 Strategien der Kantone Bern, Waadt, Aargau und Luzern **39**
2.1 Ausgangslage 39
2.2 Vergleich der kantonalen Ziele zur Bewältigung der Lothar-Schäden 43
2.3 Vergleich der kantonalen Strategien 44
2.4 Beurteilung der Strategien aus Sicht verschiedener Akteure 54

3 Beurteilung der Wirkungen der kantonalen Massnahmen **57**
3.1 Strategien der Waldbesitzer zur Bewältigung der Lothar-Schäden 57
3.2 Stand der Aufrüstungsarbeiten 59
3.3 Forstschutzmassnahmen 61
3.4 Bevorschussung 65
3.5 Holzlagerung 66
3.6 Absatzförderung 70
3.7 Weitere Massnahmen 73
3.7.1 Arbeitssicherheit 73
3.7.2 Waldreservate 73

4 Auswirkungen auf den Wald und die Waldwirtschaft **75**
4.1 Auswirkungen auf den Wald 75
4.2 Auswirkungen auf die Waldwirtschaft 79

5 Beurteilung der Zielerreichung **83**
5.1 Hauptziele der Kantone 83
5.1.1 Kanton Bern 83
5.1.2 Kanton Waadt 85
5.1.3 Kanton Luzern 85
5.1.4 Kanton Aargau 86
5.2 Ziele auf Bundesebene 87
5.2.1 Walderhaltung unter Berücksichtigung all seiner Funktionen 87
5.2.2 Unfallverhütung 90
5.2.3 Effiziente Schadensbewältigung 90
5.3 Folgerungen 92

6 Synthese **95**
6.1 Folgerungen 95
6.1.1 Kantonale Schwerpunkte und Strategien 95
6.1.2 Forstschutzmassnahmen 97
6.1.3 Flankierende Massnahmen 99
6.2 Empfehlungen 100
6.2.1 Empfehlungen zu den von den Kantonen ergriffenen Massnahmen 100
6.2.2 Klarere Abgrenzung der Rollen von Bund und Kantonen sowie der Waldbesitzer 101
6.2.3 Stärkere Führung durch den Bund in der Umsetzung 101

7 Literatur **103**

Anhang **107**
1 Ergänzende Angaben zu den Interviews 107

Verzeichnisse **111**
1 Abbildungsverzeichnis 111
2 Tabellenverzeichnis 112

Abstracts

This evaluation describes the strategies of the cantons of Berne, Vaud, Lucerne and Argovia on how to cope with the storm losses of Lothar and evaluates the impacts of the short term measures taken in the year 2000.
There is quite a difference between the focal points and the measures taken by the chosen cantons (esp. in relation to forest protection measures), however all cantons obtained similar results with regard to the stripping of timber damaged by the storm. It is recommended that the Federation and the cantons work out a common strategy to be prepared for future storms.

Keywords:
evaluation, cantons, lothar, impacts, measures

Die Zwischenevaluation stellt die Strategien der Kantone Bern, Waadt, Luzern und Aargau zur Bewältigung der Lothar-Sturmschäden vergleichend dar und beurteilt die Wirkungen der kurzfristigen, im Jahr 2000 ergriffenen Massnahmen.
Während sich die Schwerpunkte und die ergriffenen Massnahmen der ausgewählten Kantone massgeblich unterscheiden (vor allem betreffend Forstschutzmassnahmen), wurden bei allen Kantonen ähnliche Ergebnisse hinsichtlich des Ausrüstens von Sturmholz erzielt. Bund und Kantonen wird empfohlen, im Hinblick auf ein zukünftiges Sturmereignis gemeinsame strategische Grundsätze zu erarbeiten.

Stichwörter:
Evaluation, Kantone, Lothar, Wirkungen, Massnahmen

Cette étude décrit les stratégies adoptées par les cantons de Berne, Vaud, Lucerne et Argovie afin de maîtriser les dégâts forestiers dus à l'ouragan Lothar et évalue les impacts des mesures à court terme prises en 2000.
Une différence considérable est constatée entre les objectifs et les mesures respectives (en particulier en relation avec la protection des forêts) mais les effets sont comparables si l'on s'en réfère aux quantités de bois évacuées des surfaces endommagées. Il est recommandé qu'à l'avenir les cantons et la confédération élaborent une stratégie commune.

Mots-clés:
évaluation, cantons, Lothar, impacts, mesures

Questo studio comparativo descrive le strategie attuate dai Cantoni di Berna, Vaud, Lucerna e Argovia per gestire i danni alle foreste causati dalla tempesta Lothar e valuta gli impatti delle misure a breve termine adottate nel 2000.
È emersa una differenza notevole, relativamente agli interventi prioritari e alle misure promosse (in particolare per quanto concerne la protezione delle foreste). I risultati sono invece paragonabili se si fa riferimento alle quantità di legno rimosse dalle superfici danneggiate. Si raccomanda ai Cantoni e alla Confederazione di elaborare in futuro una strategia comune.

Parole chiave:
valutazione, Cantoni, Lothar, impatti, misure

Hinweis

Dieser Bericht resultiert aus einer Untersuchung, die von der Eidgenössischen Forstdirektion/BUWAL finanziert wurde. Er wurde ausgearbeitet im Rahmen des Evaluations- und Grundlageprogramms, das den Folgen des Orkan Lothars gewidmet ist. Für die in diesem Bericht enthaltenen Folgerungen und Empfehlungen sind die Autoren verantwortlich. Die gemachten Aussagen widerspiegeln nicht unbedingt die Meinung des Auftraggebers.

Avertissement

Ce rapport résulte d'un mandat de recherche financé par la Direction fédérale des forêts de l'OFEFP. Ce mandat fait partie du programme de recherche et d'évaluation consacré aux conséquences de l'ouragan Lothar. Les conclusions et recommandations contenues dans cet ouvrage n'engagent que leurs auteurs, elles ne reflètent pas forcément les vues du mandant.

Zusammenfassung

Ausgangslage

Der Orkan Lothar richtete am 26. Dezember 1999 im Schweizer Wald Schäden von bisher noch nie dagewesenem Ausmass an. Der Bund und die Kantone, die die gemeinsame Verantwortung für die Forstpolitik tragen, haben kurz- und mittelfristige Massnahmen zur Bewältigung der Schäden beschlossen, die anschliessend von den Kantonen vollzogen wurden. Die vorliegende Zwischenevaluation ist Teil des von der Eidg. Forstdirektion durchgeführten Lothar-Forschungsprogramms.

Zielsetzung

Ziel der vorliegenden Zwischenevaluation ist die vergleichende Darstellung ausgewählter kantonaler Strategien und Massnahmen zur Bewältigung der Lothar-Sturmschäden sowie die Beurteilung der Auswirkungen der kurzfristigen, im Jahr 2000 ergriffenen Massnahmen.

Folgende Fragen werden beantwortet:

- Welche Ziele, Strategien und Massnahmen verfolgen die ausgewählten Kantone zur Bewältigung der Lothar-Sturmschäden?
- Wie sind der Vollzug, die bisherigen Wirkungen und die Effizienz der Massnahmen zu beurteilen?
- Konnten die von den Kantonen gesetzten Ziele sowie die Ziele des Eidg. Waldgesetzes erreicht werden?
- Wie können die Strategien der Kantone im Hinblick auf ein zukünftiges Schadensereignis aus Sicht des Bundes optimiert werden?

Die vorliegende Zwischenevaluation bezweckt keine umfassende Untersuchung der von den Kantonen ergriffenen Strategien und Massnahmen zur Bewältigung der Lothar-Schäden. Schwerpunkt ist die Beurteilung der kurzfristigen, im Jahr 2000 umgesetzten Forstschutzmassnahmen und flankierenden Massnahmen. Die Beurteilung der Erreichung der längerfristigen Ziele (Verhinderung von Folgeschäden, Erhaltung des Waldes mit all seinen Funktionen, ökologische Zielsetzungen) ist aufgrund des kurzen Untersuchungszeitraums (Jahre 2000/01) noch nicht möglich.

Methodik

Die Beurteilung der kantonalen Strategien zur Bewältigung der Lothar-Schäden wird anhand von vergleichenden Fallstudien für die Kantone Bern, Waadt, Luzern und Aargau vorgenommen, die sich in den forstpolitischen Besonderheiten (Lage der Schäden, Eigentumsverhältnisse) und der gewählten Strategie (insbes. Forstschutzstrategie) unterscheiden. Die Wirkungen der kantonalen Massnahmen wurden wie folgt beurteilt:

- Vorher/Nachher-Vergleich zur Erfassung der Veränderung bei den auszuführenden Arbeiten (z.B.: Aufrüsten oder Holzlagerung) durch die Erhebung und Auswertung von relevanten Indikatoren sowie die Analyse von Dokumenten.
- Kausale Analysen zur Beurteilung der auf die kantonalen Massnahmen zurückführbaren Wirkungen anhand von qualitativen Interviews mit insgesamt 67 Forstfachleuten.
- Soll/Ist-Vergleiche zur Beurteilung der Zielerreichung.

Strategien der Kantone Bern, Waadt, Luzern und Aargau

Die Kantone Bern, Waadt, Luzern und Aargau haben zur Bewältigung der Lothar-Sturmschäden unterschiedliche Schwerpunkte gesetzt und ihre Ziele mit unterschiedlichen Strategien und Massnahmen verfolgt:

- Der Kanton Bern stellt die Erhaltung der nicht zerstörten Wälder und die Vermeidung von Folgeschäden in den Vordergrund. Er verfolgt sein Ziel mit einer konsequenten und differenzierten Forstschutzstrategie sowie ergänzenden flankierenden Massnahmen.
- Oberstes Ziel im Kanton Waadt ist neben der Unfallvermeidung die Erhaltung der Wald- und Holzwirtschaft. Breit ausgerichtete Forstschutzbeiträge, flankierende Massnahmen und eine speziellen Vollzugsorganisation sollen ausreichende Erträge für die Waldwirtschaft sicherstellen.
- Bei den Kantonen Aargau und Luzern steht die ökonomisch und ökologisch optimale Schadensbewältigung im Zentrum. Dabei verzichten sie vollständig (AG) bzw. praktisch vollständig (LU[1]) auf Forstschutzbeiträge und vertrauen auf die Marktmechanismen. Durch flankierende Massnahmen soll die Selbsthilfe der Waldbesitzer gestärkt werden. Den Massnahmen zur Wiederbewaldung wird eine grosse Bedeutung beigemessen.

Die grossen Unterschiede zwischen den Strategien können auf forstpolitische Besonderheiten (z.B. Nutzungsvoraussetzungen), aber auch auf die forstpolitischen Auffassungen der Verantwortlichen zurückgeführt werden. Auffallend ist die unterschiedliche Beurteilung der «Gefährdung der Walderhaltung» durch den Sturm, die damit zusammenhängende Notwendigkeit zur Anordnung von Forstschutzmassnahmen sowie die unterschiedliche Gewichtung der Erhaltung der Waldwirtschaft und die ökologischen Zielsetzungen. Die unterschiedlichen Schwerpunkte und Strategien weisen auf einen grossen Interpretationsspielraum hin, den das Eidg. Waldgesetz offen lässt.

Wirkungen der kantonalen Massnahmen

In allen untersuchten Kantonen wurde ein Grossteil des Sturmholzes (85% bis 90%) aufgerüstet. Während der überwiegende Anteil des aufgerüsteten Holzes im In- und Ausland verkauft werden konnte, wurde im Jahr 2000 nur ein kleiner Teil des Sturmholzes (5% bis 10%) vorübergehend zur Werterhaltung auf Lager gelegt. Die vergleichbaren Ergebnisse trotz unterschiedlicher kantonaler Nutzungsvoraussetzungen und Strategien weisen darauf hin, dass das Aufrüsten des Sturmholzes vor allem durch folgende «externe» Faktoren erklärt werden kann:

- Bestreben insbesondere der öffentlichen und bäuerlichen Waldbesitzer, möglichst rasch aufzurüsten und aufzuräumen.
- Gute konjunkturelle Situation: Holzbedarf inländischer Säger, gute Absatzmöglichkeiten ins Ausland dank der grossen Nachfrage internationaler Holzkäufer.
- Verfügbarkeit von Arbeitskräften und zunehmende Mechanisierung.

Die kurzfristigen Wirkungen der kantonalen Massnahmen beurteilen wir wie folgt:

---

[1] Der Kanton Luzern unterstützte das Aufrüsten von Sturmholz in Bächen und Bachflanken zur Eindämmung der Folgegefahren für Ortschaften und Verkehrsträger wie Murgang und Hochwasser mit Forstschutzbeiträgen.

- Zwischen den Wirkungen der Forstschutzmassnahmen der Kantone Bern und Waadt sind aufgrund der unterschiedlichen «Forstschutzphilosophien» deutliche Unterschiede erkennbar:
  - Im Unterschied zur differenzierten Forstschutzstrategie des Kantons Bern wurde im Kanton Waadt das Aufrüsten einer wesentlich grösseren Sturmholzmenge (BE: 45%, VD: 85%) mit anteilsmässig mehr Mitteln von Bund und Kanton pro unterstützen Kubikmeter Holz subventioniert (BE: 30 CHF/$m^{3;}$ VD: 66 CHF/m^3 bezogen auf die subventionierte Holzmenge). Dies führte zu unterschiedlichen Verteilungswirkungen bei den geschädigten Waldbesitzern. Dabei konnte der Kanton Waadt für die Waldbesitzer, die ihr Sturmholz aufrüsteten, im Durchschnitt ausreichende Erträge zur Deckung der Holzerntekosten sicherstellen.
  - Wir erwarten, dass sich die differenzierte Strategie des Kantons Bern hinsichtlich des Ziels der Verminderung von Folgeschäden als wirksamer und effizienter herausstellen wird als die breit ausgerichtete Strategie des Kantons Waadt. So wären im Kanton Bern ohne die Beiträge gemäss einer groben Schätzung rund 20% bis 30% des aufgerüsteten Sturmholzes nicht aufgerüstet worden, im Kanton Waadt hingegen nur 5% bis 15%. Die Mitnahmeeffekte (Anteil des aufgerüsteten Holzes, das auch ohne Subventionen aufgerüstet worden wäre) werden im Kanton Bern mit 40% bis 60% deutlich tiefer als im Kanton Waadt mit 85% bis 95% eingeschätzt. Die Folgeschäden durch Borkenkäfer im Jahr 2001 (BE: 8%, VD: 12% der insgesamten Sturmholzmenge) sowie die vorliegenden Schätzungen der Folgeschäden bis Ende 2003 (BE: rund 20%; VD: rund 35% der insgesamten Sturmholzmenge) könnten ebenfalls darauf hindeuten, dass die Berner Strategie erfolgreicher abschneiden wird. Eine abschliessende Beurteilung ist jedoch aufgrund des kurzen Untersuchungszeitraums noch nicht möglich.
- Der Verzicht der Kantone Aargau und Luzern auf Forstschutzbeiträge erachten wir angesichts der bisherigen Ergebnisse hinsichtlich des Aufrüstens und der Folgeschäden als zweckmässig. In beiden Kantonen wäre nicht mehr (AG) oder wesentlich mehr (LU) aufgerüstet worden. Das Risiko negativer Folgen für die Erhaltung der Waldfunktionen und der Waldwirtschaft scheint gemäss den bis jetzt vorliegenden Ergebnissen in diesen Regionen mit forstpolitisch vergleichsweise günstigen Voraussetzungen gering. Für eine Beurteilung der Effizienz betreffend die Folgeschäden ist es jedoch noch zu früh. Verteilungspolitisch erhielten in diesen Kantonen nur wenige (LU: Wälder mit Schutzfunktionen) oder gar keine Waldbesitzer Kantons- oder Bundesbeiträgen an das Aufrüsten.
- Die flankierenden Massnahmen können einen wichtigen und effizienten Beitrag zur Schadensbewältigung leisten. Sie wurden in den untersuchten Kantonen unterschiedlich erfolgreich umgesetzt. Das Ausmass der Wirkungen ist in praktisch allen Kantonen unter den Erwartungen geblieben:
  - Die Bevorschussung hat sich insbesondere für die Erstellung von Holzlagern, die Räumung grosser Schadflächen durch Forstunternehmer sowie den Betrieb von Sturmholzzentralen als wirksames und effizientes Instrument herausgestellt, indem den Waldbesitzern die notwendige Liquidität zur Verfügung gestellt werden konnte. Als besonders erfolgreich und innovativ beurteilen wir

die Bevorschussung des Sturmholzes durch die Covalbois (mit Lothar gegründete Waadtländer Kooperative zur Holzverwertung), die zusätzlich zu einer Solidarität der Waldbesitzer geführt und den Wettlauf der Aufrüstarbeiten vermindert hat.
  - Die Holzlagerung kam nur in bescheidenem Ausmasse zur Anwendung (Umfang im Jahr 2000: 5% bis 10% der aufgerüsteten Sturmholzmenge) und diente in erster Linie der Werterhaltung des gelagerten Holzes. Die in die Förderung von Holzlagern gesetzten Erwartungen konnten nur ungenügend erfüllt werden (insbesondere Entlastung Holzmarkt und Stabilisierung der regionalen Holzpreise).
  - Die Wirkungen der Unterstützung der Sturmholzzentralen sind mit Ausnahme des Kantons Waadt als bescheiden zu beurteilen. Der Erfolg der Zentrale im Kanton Waadt beruht auf einer professionellen, gut funktionierenden Holzvermarktungsorganisation, die bereits vor Lothar für die Waldbesitzer in relevantem Ausmass Holz vermarktete.

Beurteilung der Zielerreichung

Der Beurteilung der Zielerreichung sind folgende Grenzen gesetzt:
- Die Folgeschäden können erst in drei bis vier Jahren zuverlässig abgeschätzt werden.
- Die Gewährleistung der Waldfunktionen (insbesondere Nutz- und Wohlfahrtsfunktion) kann erst in mehreren Jahren zuverlässig beurteilt werden
- Eine Abschätzung der ökologischen Auswirkungen (Biodiversität, usw.) ist erst in über 10 Jahren möglich.
- Da die längerfristigen Auswirkungen (Folgeschäden, Waldfunktionen und Wiederbewaldung) noch nicht bekannt sind, ist es für eine umfassende Beurteilung der Effizienz der kantonalen Strategien im Sinne einer umfassenden Kosten/Nutzen-Analyse ebenfalls zu früh..

Aufgrund von vorläufigen Ergebnissen beurteilen wir die Zielerreichung der kantonalen Strategien wie folgt:
- Die untersuchten Kantone waren bisher in der Erreichung ihrer eigenen Ziele mehrheitlich erfolgreich:
  - Im Kanton Bern konnten durch die differenzierte Forstschutzstrategie gute Voraussetzungen zur Vermeidung von Folgeschäden geschaffen werden.
  - Der Kanton Waadt war in der Sicherstellung ausreichender Erträge für die Waldbesitzer über seine breite ausgerichteten Forstschutzmassnahmen und flankierenden Massnahmen erfolgreich.
  - In den Kantonen Luzern und Aargau kann die Steuerung der Schadenbewältigung über die Marktmechanismen grundsätzlich ebenfalls als erfolgreich beurteilt werden.
- Die Erreichung der Ziele auf Bundesebene lassen sich vergleichend wie folgt beurteilen:
  - Die quantitative Erhaltung des Waldes wurde durch Lothar in allen untersuchten Kantonen nicht in Frage gestellt.
  - Durch das Aufrüsten eines hohen Anteils der Sturmholzmenge in allen Kantonen konnten generell gute Voraussetzungen zur Verminderung von Folgeschä-

den geschaffen werden. Aufgrund der bisherigen Schätzungen der Folgeschäden für das Jahr 2001 (BE: 8%, VD: 12%, LU: 10%, AG: 12% der Primärschäden) ist davon auszugehen, dass die Folgeschäden insbesondere im Kanton Bern mit vergleichsweise schlechteren forstpolitischen Voraussetzungen durch die differenzierte Forstschutzstrategie eingedämmt werden konnten.

- Durch die Massnahmen der Kantone konnten die notwendigen Schritte zur Wiederherstellung der Schutzfunktion sichergestellt werden.
- Durch die Aufrüstarbeiten der Waldbesitzer konnten erste Voraussetzungen zur weiteren Nutzung der Wälder und zur Gewährleistung der Wohlfahrtsfunktion geschaffen werden. Aufgrund der angespannten finanziellen Lage der Waldbesitzer und der Folgekosten (Wiederaufforstung, Pflege) ist zukünftig jedoch mit Leistungseinbussen zu rechnen.
- Bei der Unfallverhütung waren alle Kantone erfolgreich. Gegenüber Vivian konnten merkliche Fortschritte erzielt werden.

Empfehlungen

Hinsichtlich eines zukünftigen Sturmereignisses empfehlen wir folgende Massnahmen:

- Bund und Kantone sollten gemeinsame strategische Grundsätze für die Bewältigung von zukünftigen Sturmschäden erarbeiten. Durch eine einheitlichere Forstpolitik und ein koordiniertes Vorgehen könnten die Ziele des Eidg. Waldgesetzes bei einem nächsten Sturmereignis wirksamer und effizienter erreicht werden. Neben einer Abstimmung der forstpolitischen Zielsetzungen sollten Grundsätze für die entsprechenden Forstschutz- und flankierenden Massnahmen erarbeitet werden. Insbesondere ist zu klären, welche Qualität des Waldes angestrebt wird und wie die Leistungen der Waldbesitzer für die Öffentlichkeit finanziert werden sollen.
- Wird bei einem kommenden Sturm die Verminderung von Folgeschäden mittels der Anordnung von Forstschutzmassnahmen angestrebt, empfehlen wir in Anlehnung an den Kanton Bern eine differenzierte Forstschutzstrategie.
- Da der Erfolg der flankierenden Massnahmen (Bevorschussung, Holzlagerung und Absatzförderung) wesentlich von einer professionellen Umsetzungsorganisation abhängt, empfehlen wir den Waldbesitzerverbänden, allfällige Defizite möglichst schnell zu beheben. Zudem empfehlen wir den Kantonen und den Waldbesitzerverbänden, die Akzeptanz von Holzlagern zu verbessern, diese besser vorzubereiten und professionelle Holzvermittlungsstellen aufzubauen, die im Falle eines Sturmereignisses die Aufgaben von Sturmholzzentralen übernehmen können.
- Die Rollen von Bund und Kantonen sowie der Waldbesitzer sollten im Hinblick auf ein zukünftiges Ereignis noch klarer definiert und abgegrenzt werden.

Résumé

Situation de départ

Les dégâts survenus dans la forêt suisse lors de la tempête « Lothar » du 26 décembre 1999 ont dépassé par leur ampleur tout ce qui était connu jusqu'alors. La Confédération et les cantons, responsables conjoints de la politique forestière, ont prévu des mesures à moyen et long terme dans l'optique de mieux maîtriser ces dégâts. La mise en œuvre est la tâche des cantons. Le présent rapport d'évaluation intermédiaire fait partie du programme de recherche « Lothar » mis sur pied par la Direction fédérale des forêts.

But

Le but de la présente évaluation est de comparer des stratégies et mesures retenues par certains cantons dans le but de remettre les forêts en état après Lothar. Il s'agit par ailleurs d'analyser les effets des mesures à court terme prises par ces derniers pendant l'année 2000.

Nous répondons aux questions suivantes:

- Quels sont les buts, les stratégies et les mesures retenus par les cantons étudiés à la suite des dégâts causés par Lothar?
- Comment s'est déroulée la mise en œuvre, quels furent les effets obtenus jusqu'à présent et quelle fut l'efficience des mesures prises?
- Les objectifs fixés par les cantons et ceux de la loi forestière ont-ils été atteints?
- Selon la Confédération, comment les cantons pourraient-ils optimiser leurs stratégies pour maîtriser de tels dégâts dans le futur?

Le rapport intermédiaire présent ne propose pas une analyse exhaustive des stratégies et mesures choisies par les cantons. Son propos est essentiellement d'étudier les mesures à court terme, ainsi que les mesures de protection des forêts et les mesures d'accompagnement prises en 2000. Vu la brièveté de la période étudiée (2000 et 2001), il n'est pas encore possible de savoir si les objectifs à long terme ont été atteints (empêcher les dégâts consécutifs, conserver toutes les fonctions de la forêt, atteindre les objectifs écologiques).

Méthodologie

L'analyse des stratégies cantonales visant à maîtriser les dégâts causés par Lothar repose sur des études de cas comparées dans les cantons de Berne, Vaud, Lucerne et Argovie. Les objets d'étude se distinguent par diverses caractéristiques, dont l'emplacement des dégâts, les conditions de propriété, l'organisation forestière, ainsi que par les stratégies choisies, notamment les stratégies de protection forestière. Les effets des mesures cantonales ont été analysés à partir de trois démarches:

- Comparaison des travaux effectués avant et après les dégâts, afin de documenter les changements dus aux dégâts (p. ex. façonnage ou entreposage du bois). A cette fin, on a relevé les indicateurs importants et analysé divers documents.
- Analyse causale des effets induits par les mesures cantonales, sur la base d'interviews qualitatifs réalisés auprès de 67 professionnels forestiers.
- Estimation du degré d'atteinte des objectifs par la comparaison entre la situation réelle et l'état souhaité.

Stratégies des cantons de Berne, Vaud, Lucerne et Argovie.

Les cantons de Berne, Vaud, Lucerne et Argovie ont chacun fixé des priorités différentes pour maîtriser les dégâts causés par Lothar. Ils ont de même choisi leurs propres stratégies et mesures pour atteindre leurs objectifs:

- Le canton de Berne a donné la priorité à la conservation des forêts épargnées par la tempête et à la prévention des dégâts consécutifs. Il poursuit son but de protection des forêts par une stratégie systématique et différenciée, complétée par des mesures d'accompagnement.
- Dans le canton de Vaud, on a mis l'accent sur la conservation de l'économie des forêts et du bois, accompagnée d'un effort de prévention des accidents. Les revenus de l'économie forestière doivent être assurés par une large palette de subventions aux mesures de protection des forêts, par des mesures d'accompagnement et par une structure spécialement chargée de la mise en œuvre.
- Les cantons d'Argovie et de Lucerne se sont concentrés sur l'optimisation économique et écologique des mesures prises à la suite des dégâts. Ils renoncent complètement (AG) ou presque complètement (LU) aux subventions pour la protection des forêts [2]) et font confiance aux mécanismes du marché. Des mesures d'appoint renforcent les efforts d'entraide des propriétaires de forêts. On accorde une grande importance aux travaux de reboisement.

Les différences importantes constatées entre les choix stratégiques peuvent s'expliquer par le contexte forestier propre à la région (par exemple les conditions d'exploitation), mais aussi par les orientations des responsables en matière de politique forestière. Il est frappant de constater les divergences d'analyse concernant la « mise en danger de la conservation des forêts » par la tempête, ainsi que les différentes conclusions qui en sont tirées sur la nécessité d'ordonner des mesures de protection des forêts ou sur les priorités à donner à la conservation de l'économie forestière et aux objectifs écologiques. Ces diverses priorités et stratégies révèlent la large palette des possibilités d'interprétation de la loi fédérale sur les forêts.

Efficacité des mesures cantonales

Tous les cantons étudiés ont façonné une forte proportion de leurs chablis (85% à 90%). La plus grande partie des bois renversés a pu être écoulée dans le pays et à l'étranger. En 2000, seule une petite partie de ces bois (5% à 10%) ont dû être entreposés afin de conserver la qualité. Malgré les différences de stratégies et de conditions d'exploitation observées entre les cantons, les résultats sont semblables. Ceci semble impliquer que le façonnage des chablis est déterminé principalement par des facteurs « externes » tels que:

- la tendance des propriétaires publics et privés à façonner et à vidanger aussi rapidement que possible;
- la situation conjoncturelle favorable: demande indigène de bois, bonne possibilité de vente à l'étranger grâce à la grande quantité de bois demandée sur les marchés internationaux;
- la main-d'œuvre suffisante et le taux de mécanisation en augmentation.

2 Le canton de Lucerne a subventionné le façonnage des chablis tombés dans les torrents ou sur les versants dominant les berges. Il s'agissait de réduire les risques de laves torrentielles et d'inondations pour les agglomérations et les voies de communication situées en contrebas.

Nous jugeons l'efficacité des mesures cantonales à court terme de la façon suivante:

- De nettes différences, dues aux différentes philosophies de protection des forêts, peuvent s'observer entre l'efficacité des mesures prises par le canton de Berne et celles prises par le canton de Vaud;
  - Le canton de Vaud a subventionné une part beaucoup plus importante des travaux de façonnage que le canton de Berne, dont la stratégie est différenciée (VD: 85%, BE: 45%). La proportion des aides fédérales et cantonales par m³ façonné, rapportée au volume de bois subventionné, est en outre plus grande dans le premier canton que dans le second (VD: 66 CHF/m³, BE: 30 CHF/m³). Les divers systèmes d'allocation ont par conséquent des effets différents pour les propriétaires lésés. Ainsi, dans le canton de Vaud, les propriétaires ayant façonné leurs chablis sont parvenus, en moyenne, à couvrir les coûts de récolte du bois.
  - Nous supposons que la stratégie différenciée du canton de Berne se révélera plus efficace et plus efficiente que la stratégie plus générale du canton de Vaud pour atteindre les objectifs de diminution des dégâts consécutifs. Ainsi, selon une estimation grossière, 20% à 30% des bois façonnés dans le canton de Berne ne l'auraient pas été sans les subventions, alors que ce chiffre ne serait que de 5% à 15% dans le canton de Vaud. L'effet d'entraînement (part du bois que l'on aurait de toute façon façonné, même sans subventions) se monte dans le canton de Berne à 40% à 60%, nettement moins que dans le canton de Vaud (85% à 95%). Il se pourrait que les dégâts consécutifs dus au bostryche en 2001 (BE: 8%, VD: 12% du volume total de chablis) parlent en faveur de la stratégie bernoise. La même remarque vaut pour les estimations de ces dégâts jusqu'à fin 2003 (BE: env. 20%; VD: env. 35% du volume total de chablis). La période d'observation est cependant trop courte pour en tirer des conclusions définitives.
- La stratégie adoptée par les cantons d'Argovie et de Lucerne, qui renoncent aux subventions pour la protection des forêts nous paraît judicieuse au vu des observations faites jusqu'ici en rapport avec le façonnage et les dégâts consécutifs. Dans ces deux cantons, on n'aurait de toute façon pas façonné davantage de bois (AG) ou guère davantage (LU). D'après la politique d'attribution des subventions, aucun propriétaire - ou seulement un petit nombre d'entre eux (LU: forêts à fonction protectrice) - auraient bénéficié d'une aide fédérale ou cantonale pour le façonnage. Dans ces régions aux conditions forestières plutôt favorables, le risque de conséquences négatives pour la conservation des forêts et de l'économie forestière semble assez faible jusqu'à présent. Mais il est encore trop tôt pour conclure sur la question de l'efficience des mesures en rapport avec les dégâts consécutifs.
- Les mesures d'accompagnement peuvent apporter une contribution importante et efficiente à la maîtrise des dégâts. Dans les cantons étudiés, ces mesures furent appliquées avec plus ou moins de succès. Les effets sont restés au-dessous des attentes dans presque tous les cantons:
  - Les avances de liquidités se sont révélées efficaces et efficientes pour l'aménagement des places de dépôts, pour le nettoyage de grandes surfaces sinistrées par des entreprises forestières et pour le fonctionnement des centrales

de coordination pour l'écoulement des chablis (ci-après centrales de coordination). Les avances pour l'achat des bois de chablis consenties par Covalbois, coopérative vaudoise mise sur pied après Lothar pour la valorisation du bois, nous semble particulièrement réussie et novatrice. Cette action a en outre conduit à un élan de solidarité entre propriétaires de forêts et atténué les surenchères sur les travaux de façonnage.
  - Le volume de bois entreposé est resté modeste (en l'an 2000, seulement 5 à 10% des bois façonnés); il s'est agi avant tout de mesure de conservation qualitative. La promotion des dépôts de bois n'a pas satisfait toutes les attentes, notamment en ce qui concerne l'allégement du marché des bois et la stabilisation des prix régionaux.
  - Les effets obtenus par le soutien accordé aux centrales de coordination sont modestes, à l'exception du canton de Vaud. Le succès de la centrale vaudoise s'explique par l'existence d'une organisation de vente professionnelle qui, avant Lothar déjà, écoulait des volumes importants de bois.

Atteinte des objectifs

Lorsque nous tentons d'analyser dans quelle mesure les objectifs ont été atteints, nous sommes confrontés aux limites suivantes:

- Les dégâts consécutifs ne seront connus avec précision que dans trois à quatre ans.
- On ne pourra savoir que dans plusieurs années si la forêt continue à remplir ses fonctions (notamment les fonctions économiques et sociales).
- Il faudra attendre plus de dix ans pour estimer les effets sur le plan écologique (p. ex. biodiversité).
- Comme les effets à long terme (dégâts consécutifs, fonctions de la forêt et reboisement) ne sont pas encore connus, il est aussi trop tôt pour procéder maintenant à l'analyse de l'efficience des stratégies cantonales dans le sens d'une analyse exhaustive des coûts et des bénéfices.

Sur la base des résultats provisoires, nous apprécions le succès des stratégies cantonales de la façon suivante:

- Les cantons étudiés ont en général réussi à atteindre les objectifs qu'ils s'étaient fixés:
  - La stratégie différenciée du canton de Berne lui a permis de créer des conditions favorables à l'évitement de dégâts consécutifs.
  - Le canton de Vaud a pu assurer des revenus suffisants aux propriétaires grâce aux travaux de protection des forêts et aux mesures d'accompagnement.
  - Les cantons de Lucerne et d'Argovie ont en principe su maîtriser la situation en s'appuyant sur les mécanismes du marché.
- L'atteinte des objectifs au plan fédéral peut se décrire comme suit:
  - Lothar n'a menacé la conservation quantitative de la forêt dans aucun canton.
  - D'une façon générale, le façonnage d'une forte proportion de chablis dans tous les cantons a créé de bonne conditions pour éviter les dégâts consécutifs. Sur la base des analyses pour l'année 2001 (BE: 8%, VD: 12%, LU: 10%, AG: 12% des dégâts primaires), on peut admettre que les dégâts secondaires ont pu être contenus. C'est notamment le cas du canton de Berne, dont les conditions fo-

restières sont moins favorables qu'ailleurs, mais qui a bénéficié d'une stratégie différenciée de protection des forêts.
- Les mesures prises par les cantons ont permis de poser les jalons nécessaires à la restauration de la fonction protectrice.
- Les travaux de façonnage consentis par les propriétaires ont pu créer certaines conditions nécessaires à la poursuite des exploitations et à la sauvegarde de la fonction sociale. Vu la situation financière tendue des propriétaires, à laquelle s'ajoutent les coûts consécutifs dus aux dégâts (reboisements, soins), il faut cependant s'attendre à des pertes de productivité.
- Tous les cantons ont appliqué les mesures de prévention des accidents avec succès. Des progrès remarquables ont eu lieu depuis Vivian.

Recommandations

Comme une tempête telle que Lothar peut se reproduire, nous émettons les recommandations suivantes:

- La Confédération et les cantons devraient élaborer ensemble les principes stratégiques permettant de maîtriser les effets d'une prochaine tempête. Une politique forestière plus homogène et une démarche coordonnée permettraient d'atteindre les objectifs de la loi fédérale sur les forêts avec davantage d'efficacité et d'efficience. En outre, il faudrait aussi discuter les mesures à prendre en matière de protection des forêts et de mesures d'appoint. Il s'agit notamment de préciser quelles caractéristiques qualitatives de la forêt on souhaite atteindre et comment on pense financer les prestations consenties dans l'intérêt général par les propriétaires de forêts.
- Si l'objectif visé après une tempête est la réduction des risques de dégâts consécutifs grâce à des mesures de protection des forêts, nous recommandons à l'avenir d'adopter la stratégie différenciée du canton de Berne.
- Comme le succès de mesures d'appoint (avance de capitaux, entreposage du bois, promotion des ventes) dépend essentiellement du professionnalisme des acteurs, nous recommandons aux associations de propriétaires de pallier le plus rapidement possible les éventuels déficits dans ce domaine. Nous leur recommandons en outre, ainsi qu'aux cantons, de promouvoir l'idée des dépôts de bois, de mieux préparer ces derniers et de mettre sur pied des structures commerciales capables de jouer le rôle de centrales de coordination en cas de crise.
- Il faut enfin mieux définir et mieux combiner encore les rôles respectifs de la Confédération, des cantons et des propriétaires dans l'optique d'une nouvelle crise due à une tempête.

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage

Der Orkan Lothar richtete am 26. Dezember 1999 im Schweizer Wald Schäden von bisher noch nie dagewesenem Ausmass an. Insgesamt wurden rund 13.8 Mio. m^3 Holz zu Boden geworfen, was gesamtschweizerisch einer über zweieinhalbfachen Jahresnutzung entspricht. Am stärksten betroffen waren das Mittelland und die Innerschweiz.

Gemäss dem Eidg. Waldgesetz (WaG) tragen der Bund und die Kantone die gemeinsame Verantwortung für die Forstpolitik. Während der Bund im WaG den Zweck der Forstpolitik sowie die möglichen forstpolitischen Massnahmen umschreibt, liegt das Ergreifen der forstlichen Massnahmen gegen die Ursachen und Folgen von Schäden, die die Erhaltung des Waldes gefährden könnten, in der Verantwortung der Kantone. National- und Ständerat haben im März 2000 Sofortmassnahmen bis Ende 2000 zur Bewältigung der Waldschäden verabschiedet, die im Wesentlichen auf den Massnahmen des WaG basieren (Forstschutzmassnahmen und Absatzförderung) und mit Finanzhilfen in den Bereichen Holzlagerung und Waldreservate ergänzt wurden.[3] Die mittelfristigen Massnahmen für die Jahre 2001 bis 2003, die die gleichen Massnahmen wie die Sofortmassnahmen und zusätzlich Beiträge an finanziell stark belastete Kantone ermöglichen, wurden im Oktober 2000 vom Parlament verabschiedet.[4] Die Kantone haben zur Bewältigung der Lothar-Sturmschäden unterschiedliche Strategien verfolgt.

Die Eidg. Forstdirektion hat im Juli 2000 ein Lothar-Programm für Grundlagen- und Evaluationsprojekte beschlossen (BUWAL 2000a). Die vorliegende Zwischenevaluation ist Teil dieses Forschungsprogramms.

1.2 Zielsetzung und Fragestellungen

Ziel der vorliegenden Zwischenevaluation ist die vergleichende Darstellung ausgewählter kantonaler Strategien und Massnahmen zur Bewältigung der Lothar-Sturmschäden sowie die Beurteilung der Auswirkungen der kurzfristigen, im Jahr 2000 ergriffenen Massnahmen. Mit der Zwischenevaluation sollen folgende Fragen beantwortet werden:

- Welche Ziele und Strategien verfolgen die ausgewählten Kantone zur Bewältigung der Lothar-Sturmschäden? Welche Massnahmen haben sie ergriffen? Wie begründen die Kantone die von ihnen gewählten Ziele und Stossrichtungen?

---

[3] Bundesbeschluss über die finanziellen Mittel für Sofortmassnahmen zur Bewältigung der vom Orkan Lothar verursachten Waldschäden vom 23. März 2000. Die für das Jahr 2000 vorgesehenen Kredite im Umfang von CHF 184.5 Mio. wurden im Juni 2000 freigegeben.

[4] Verordnung der Bundesversammlung über die Bewältigung der vom Orkan Lothar verursachten Waldschäden vom 6. Oktober 2000. Die finanziellen Mittel für die mittelfristigen Massnahmen im Umfang von CHF 220.4 Mio. wurden im September 2000 bewilligt (Bundesbeschluss über die finanziellen Mittel zur Bewältigung der vom Orkan Lothar verursachten Waldschäden vom 26. September 2000).

- Wie sind der Vollzug, die bisherigen Wirkungen und die Effizienz der Massnahmen zu beurteilen? Konnten die von den Kantonen gesetzten Ziele sowie die Ziele des WaG erreicht werden?
- Wie könnten die Strategien der Kantone im Hinblick auf ein zukünftiges Schadensereignis aus Sicht des Bundes optimiert werden?

Schwerpunkt der Zwischenevaluation ist neben der Darstellung und Begründung der Strategien der ausgewählten Kantone die Beurteilung der kurzfristigen, im Jahr 2000 umgesetzten Massnahmen. Im wesentlichen sollen die Wirkungen der ergriffenen Forstschutzmassnahmen zur Förderung der Aufrüstung des Sturmholzes sowie der flankierenden Massnahmen (Bevorschussung, Holzlagerung und Absatzförderung) beurteilt werden. Aufgrund des beschränkten Untersuchungszeitraums (Jahre 2000/01) kann nur die Erreichung von kurzfristigen Zielen beurteilt werden, die sich auf die direkten Wirkungen der Massnahmen beziehen (z.B. Aufrüsten des Sturmholzes oder gelagerte Holzmenge).

Mit der vorliegenden Zwischenevaluation ist keine umfassende Beurteilung der von den Kantonen ergriffenen Strategien und Massnahmen zur Bewältigung der Lothar-Schäden beabsichtigt. Einerseits ist es für eine abschliessende Beurteilung der Massnahmen noch zu früh. Entscheidende Auswirkungen wie beispielsweise das Ausmass der Folgeschäden durch den Borkenkäfer oder die Wirkungen der Wiederbewaldungsmassnahmen sind erst in mehreren Jahren ersichtlich. Andererseits fehlen wichtige quantitative Datengrundlagen, um die Effizienz der kantonalen Massnahmen umfassend zu beurteilen. Die Beurteilung der Erreichung der längerfristigen Ziele (Verhinderung von Folgeschäden, Walderhaltung mit all seinen Funktionen, ökologische Zielsetzungen, abschliessende Kosten/Nutzen-Betrachtungen) wird damit erst in mehreren Jahren möglich sein.

1.3 Evaluationskonzept

Im Folgenden werden die Erwartungen an die Wirkungen der wichtigsten vom Bund und den Kantonen ergriffenen Massnahmen dargestellt und die entsprechenden Evaluationsfragen abgeleitet. Anschliessend wird das methodische Vorgehen dargestellt.

1.3.1 Wirkungsmodell und Evaluationsfragen

Die Wirkungsüberlegungen zu den forstpolitischen Massnahmen beziehen sich aus folgenden Gründen auf die Ziele und die Strategie des Bundes, die in den entspre-

chenden gesetzlichen Grundlagen des Bundes[5] sowie in den entsprechenden Erläuterungen[6] formuliert sind:

- Aufgrund der gemeinsamen forstpolitischen Verantwortung beinhalten die vom Bund vorgesehenen Massnahmen den bedeutendsten Teil der kantonalen Handlungsmöglichkeiten. Die kantonalen Strategien setzen sich im Wesentlichen aus diesen Massnahmen zusammen.
- Der Bund hat mit seinen gesetzlichen Grundlagen Ziele gesetzt und ergänzend generelle Erwartungen an die Wirkungen der Massnahmen formuliert, die auch für die Kantone gelten. Mit der Zwischenevaluation sollen nicht nur die Erreichung der von den jeweiligen Kantonen gesetzten Zielen, sondern auch die Erreichung der Ziele auf Bundesebene beurteilt werden.

Ziele und Strategie des Bundes zur Bewältigung der Lothar-Sturmschäden

Ziel des Bundes ist gemäss der Botschaft vom 23. März 2000 (Sofortmassnahmen Lothar), die Folgen von Lothar in den Bereichen Wald, Schutz vor Naturgefahren und Holzmarkt zu bewältigen. In erster Linie sollen Folgeschäden[7] minimiert, untragbare finanzielle Belastungen ausgeglichen und der Absatz des aussergewöhnlichen Holzanfalles gefördert werden. Zur Zielerreichung sind gemäss dem Bund folgende strategische Stossrichtungen zu verfolgen:

- Im Vordergrund der Bewältigung steht der Schutz des (noch) intakten Waldes unter Berücksichtigung all seiner Funktionen. Dabei wird explizit auf den Zweckartikel des WaG Bezug genommen. Es wird gefordert, dass Folgeschäden, die die Primärschäden übertreffen könnten, mit allen Mitteln vermieden werden.
- Menschen und erhebliche Sachwerte sind zu schützen. Zu diesem Schutz gehört insbesondere auch die Verhinderung bzw. Verminderung von Unfällen beim Aufrüsten und Bearbeiten des Sturmholzes.
- Das Sturmholz ist nach den Grundsätzen einer umfassenden Nachhaltigkeit zu behandeln. Dabei wird insbesondere auf die in Art. 20 WaG formulierten Bewirtschaftungsgrundsätze Bezug genommen.
- Der Einsatz der Bundesgelder soll möglichst effizient erfolgen und die bisherigen Bemühungen zur Effizienzsteigerung in der Waldwirtschaft nicht untergraben.

Da bei den Zielen und der Strategie des Bundes explizit auf den Zweckartikel des WaG Bezug genommen wird, sind die folgenden Ziele des WaG für die Bewältigung der Lothar-Sturmschäden ebenfalls relevant:

- Erhaltung des Waldes: Der Wald soll in seiner flächenmässigen Ausdehnung und räumlichen Verteilung erhalten bleiben (quantitatives Element).
- Schutz des Waldes als naturnahe Lebensgemeinschaft.

---

5 Bundesgesetz über den Wald (WaG) und Bundesbeschluss über die finanziellen Mittel für Sofortmassnahmen zur Bewältigung der vom Orkan Lothar verursachten Waldschäden vom 23. März 2000.

6 Vor allem die Botschaften zum Waldgesetz vom 29. Juni 1988 und zur Bewältigung der vom Orkan Lothar verursachten Waldschäden vom 16. Februar 2000 sowie die Kreisschreiben zu den Orkanschäden Lothar.

7 Während sich der Begriff «Sturmholz» auf das direkt durch den Sturm geworfene Holz bezieht, werden die durch den Borkenkäfer bewirkten Schäden «Folgeschäden» genannt.

- Erhaltung der Waldfunktionen (qualitatives Element). In der Botschaft zum WaG werden die Waldfunktionen wie folgt definiert:
  - Die Schutzfunktion erfüllt der Wald, wenn er Menschenleben oder Sachwerte vor Naturereignissen schützt (z.B. Lawinen, Rutschungen, Erosionen und Steinschlag).
  - Die Wohlfahrtsfunktion wird erfüllt, wenn der Wald durch seine Lage, seinen Aufbau, seine Bestockung und Gestaltung dem Menschen als Erholungsraum dient, aber auch, wenn er durch seine Form die Landschaft prägt und vor schädlichen Umwelteinflüssen schützt.
  - Die Nutzfunktion erfüllt der Wald für den Menschen, wenn der Rohstoff Holz genutzt wird.
- Förderung und Erhaltung der Waldwirtschaft: Gemäss der Botschaft WaG lässt sich das Ziel der Walderhaltung unter Berücksichtigung all seiner Funktionen nur erreichen, wenn genügend gut organisierte und leistungsfähige Forstbetriebe vorhanden sind, die die notwendigen Pflegeeingriffe und erwünschten Holzschläge vornehmen können. Gemäss Art. 28 WaG kann die Bundesversammlung bei Waldkatastrophen ausserordentliche Massnahmen ergreifen, die insbesondere der Erhaltung der Wald- und Holzwirtschaft dienen. Die Massnahmen sind jedoch zweckgebunden und auf zu erfüllende Aufgaben auszurichten (UVEK 2000), was allgemeine strukturpolitische Beiträge ausschliesst. Gemäss der Botschaft zum WaG können beispielsweise Nutzungsbeschränkungen, Lagerbeiträge, Exportförderung, usw. vorgesehen werden.

Die Bewirtschaftungsgrundsätze des WaG (Art. 20) fordern u.a., dass der Wald so zu bewirtschaften ist, dass er seine Funktionen dauernd und uneingeschränkt erfüllen kann (Nachhaltigkeit) und dass auf die Pflege und Nutzung des Waldes ganz oder teilweise verzichtet werden kann, wenn es der Zustand des Waldes und der Walderhaltung zulässt.

Nachfolgend werden Wirkungsüberlegungen zu den forstpolitischen Massnahmen sowie entsprechende Evaluationsfragen formuliert.

Forstschutzmassnahmen

Nach Art. 27 WaG haben die Kantone diejenigen forstpolitischen Massnahmen zu ergreifen, die die Erhaltung des Waldes gewährleisten können. Dabei fördert der Bund insbesondere Massnahmen zum Schutz von Menschen und erheblichen Sachwerten vor Naturereignissen (Art. 36 WaG) und zur Walderhaltung (Art. 37 WaG). Abb. 1 stellt die Wirkungsmechanismen der Forstschutzmassnahmen dar.

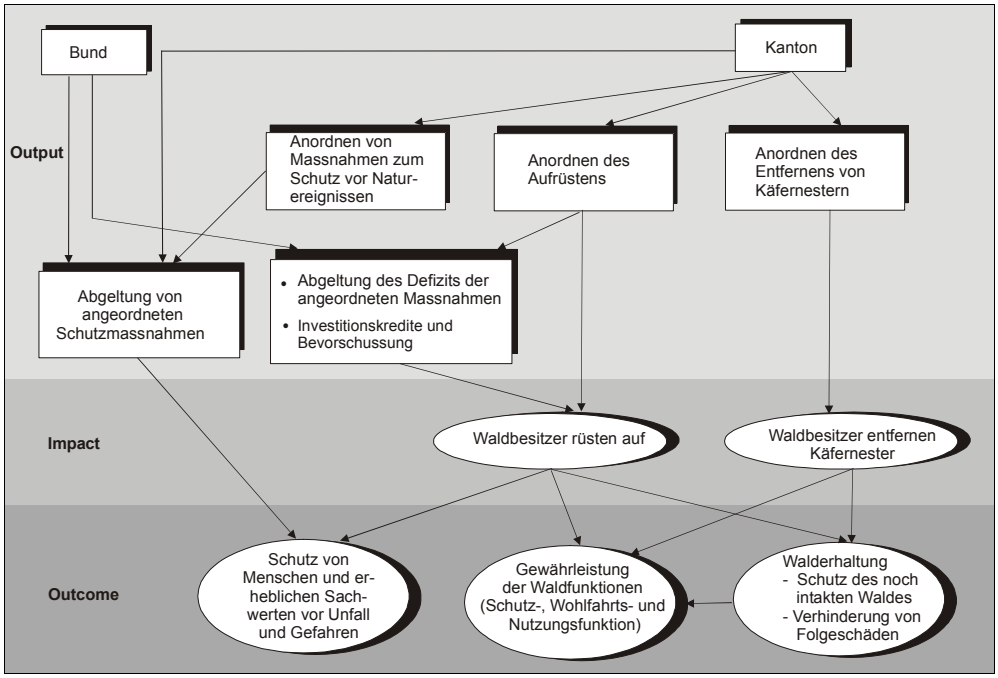

Abb. 1: Wirkungsmodell Forstschutzmassnahmen.

Da die Massnahmen zur Aufrechterhaltung des Schutzes der Bevölkerung und von erheblichen Sachwerten bei der Beurteilung der kantonalen Strategien nicht im Vordergrund steht, werden nachfolgend insbesondere die Wirkungsmechanismen zur Verhütung und Behebung von Waldschäden beschrieben.

Im wesentlichen entscheiden die Kantone über die Anordnung der aus ihrer Sicht notwendigen Massnahmen zur Verhütung und Behebung der Waldschäden. Zentrale Voraussetzung für die Anordnung der Forstschutzmassnahmen ist, dass die Walderhaltung gefährdet ist. Ziel der Massnahmen ist die Gewährleistung der Walderhaltung sowie der Waldfunktionen. Das WaG verpflichtet den Bund, an die von den Kantonen angeordnete Massnahmen Abgeltungen bis zu 50% der Kosten resp. der entstandenen Defizite zu leisten. Im Zusammenhang mit den Lothar-Sturmschäden können die Kantone insbesondere folgende Forstschutzmassnahmen anordnen:

- In der ersten Phase können die Kantone unter Entschädigung allfällig entstehender Defizite das Aufrüsten der Sturmflächen anordnen. Dadurch soll sichergestellt werden, dass die Waldbesitzer ihre Schadensfläche räumen und wo nötig das Sturmholz abtransportieren, damit die Walderhaltung unter Berücksichtigung all ihrer Funktionen gewährleistet werden kann. Durch das Aufrüsten des Sturmholzes sollen Folgeschäden zum Schutz des noch intakten Waldes vermieden, die Menschen und erhebliche Sachwerte vor Unfällen und Gefahren (z.B. Hochwasser) geschützt und die Erholungsfunktion wiederhergestellt werden. Bei der Vermeidung von Folgeschäden soll durch das Aufrüsten des Sturmholzes insbesondere dem Borkenkäfer das Brutmaterial entzogen und damit die Mas-

senvermehrung des Käfers im noch intakten Wald möglichst eingedämmt werden. Gemäss den Erfahrungen sind die Aufrüstmassnahmen besonders wirksam, wenn die Räumung rechtzeitig erfolgt, die entsprechenden Orte möglichst vollständig geräumt werden, Prioritäten aus phytosanitären Gründen gesetzt (Fichtenanteil, Umgebung, Zeitpunkt, Total- und Streuschäden, usw.) und die umliegenden Wälder überwacht werden (BUWAL 2000b).
- In der zweiten Phase können die Kantone die Räumung von Borkenkäfernestern anordnen, wiederum unter Entschädigung allfälliger Defizite. Durch die konsequente Entfernung der Käfernester soll eine weitere Verbreitung des Käfers möglichst verhindert werden.

Aufgrund der dargestellten Massnahmen und der erwarteten Wirkungen ergeben sich folgende Evaluationsfragen zu den Forstschutzmassnahmen:
- Haben die Kantone zweckmässige Massnahmen zum Schutz von Menschen und erheblichen Sachwerten angeordnet?
- Ist die Walderhaltung gefährdet? Haben die Kantone zweckmässige Forstschutzmassnahmen angeordnet?
- Haben die Forstschutzmassnahmen die Aufrüstarbeiten beschleunigt und verstärkt? Wären die Aufrüstarbeiten auch ohne Forstschutzmassnahmen durchgeführt worden? Konnte mit den angeordneten Aufrüstarbeiten dem Käfer die Grundlage für die Massenvermehrung entzogen werden? Welchen Einfluss hatten die Massnahmen auf die Verbreitung des Borkenkäfers?
- Konnte durch die Forstschutzmassnahmen die Erhaltung des Waldes mit all seinen Funktionen wiederhergestellt werden?
- Erfolgte der Mitteleinsatz auf möglichst effiziente Weise?

Förderung von Holzlagern

Der Bund leistet gemäss Art. 2 der Verordnung zu Lothar[8] an die Lagerung des angefallenen Holzes Finanzhilfen bis zu 50% der Kosten für Rund- und Industrieholzlager. Bei der Förderung der Holzlager haben sich die Kantone gemäss ihrer Finanzkraft zu beteiligen. Gemäss der Botschaft «Lothar Sofortmassnahmen» wurde auf die Unterstützung der Schnittholzlagerung verzichtet, da diese Fördermassnahme selbst in Sägereikreisen umstritten ist. Mit der Förderung der Holzlagerung werden folgende Ziele angestrebt (BUWAL 2000c):
- Verminderung von Wertverlusten durch Erhaltung der Holzqualität.
- Entlastung des Holzmarktes und Stützung der regionalen Holzpreise während ein bis drei Jahren.
- Ermöglichen eines raschen Entfernens des Sturmholzes aus den Schadflächen zur Erleichterung des Vollzugs der Forstschutzmassnahmen.
- Bündelung des Angebots und Erleichterung des gemeinsamen Absatzes.

Aufgrund der bei Lothar grossen Menge anfallenden Holzes und der logistischen Kapazitätsgrenzen musste davon ausgegangen werden, dass nicht alles aufgerüstete Holz sofort abtransportiert und verkauft werden kann. Die Holzlager sollen die

[8] Verordnung der Bundesversammlung über die Bewältigung der vom Orkan «Lothar» verursachten Waldschäden vom 6. Oktober 2000.

werterhaltende Lagerung des aufgerüsteten Holzes ermöglichen und zu einer Entlastung des Holzmarktes führen. Dadurch sollen die Aufrüstarbeiten, die sich massgebend nach den Absatzmöglichkeiten richten, unterstützt werden. Zudem sollen die Holzlager durch die Werterhaltung, die Stützung der regionalen Holzpreise und des koordinierten Holzabsatzes eine ökonomisch möglichst vorteilhafte Holzverwertung ermöglichen. Die Wirkungen der finanziellen Beiträge ist von folgenden Voraussetzungen abhängig:

- Es werden rechtzeitig ausreichend Lagerkapazitäten (v.a. Nasslager) bereitgestellt.
- Die Waldbesitzer lagern eine relevante Menge an qualitativ gutem Holz. Der Entscheid der Waldbesitzer ist von den bestehenden Absatzmöglichkeiten sowie den Erwartungen betreffend der Entwicklung des Holzpreises und der Holzqualität abhängig.
- Die gelagerte Holzmenge reicht aus, um den Holzmarkt zu entlasten und den Preis regional zu stabilisieren. Dazu sollten die Lagerung mindestens regional koordiniert werden und die Waldbesitzer sich solidarisch verhalten. Die Lager sollten nicht vorzeitig aufgelöst werden.

Aufgrund der mit der Holzlagerung angestrebten Zielen und den Wirkungsüberlegungen ergeben sich folgende Evaluationsfragen:

- Führen die Beiträge von Bund und Kantonen zu einer zusätzlichen Bereitstellung von Holzlagern? Wären die Holzlager auch ohne die Subventionen errichtet worden?
- Stehen die Holzlager rechtzeitig und mit ausreichenden Kapazitäten bereit?
- Wird von den Waldbesitzern eine relevante Menge an qualitativ gutem Holz gelagert?
- Haben die Holzlager die Aufrüstarbeiten und die Bekämpfung der Folgeschäden (Käferholz) unterstützt und koordiniert? Hat die gelagerte Holzmenge zu einer Entlastung des Holzmarktes und zur Stützung der regionalen Holzpreise geführt? Konnte durch die Holzlagerung der Absatz verbessert werden?

Absatzförderung

Zur Absatzförderung und -koordination können Bund und Kantone folgende Massnahmen von Organisationen der Waldbesitzer bzw. der Kantone, die überbetriebliche Sturmholzzentralen führen, unterstützen (BUWAL 2000c):

- Organisieren bzw. Koordinieren des Sturmholz-Absatzes.
- Koordinieren der Aufräumungsarbeiten.
- Vermitteln von Arbeitskräften und Maschinen.

Mit der Förderung der Sturmholzzentralen wird die Koordination des gemeinsamen Aufrüstens und Vermarktens des Sturmholzes angestrebt. Durch die Förderung des solidarischen Verhaltens der Waldbesitzer und der Stärkung des Willens zur Selbsthilfe soll eine geordnete, sowohl ökonomisch als auch ökologisch optimale Schadensbewältigung gewährleistet werden. Die Wirksamkeit der Arbeiten der Sturmholzzentralen ist insbesondere von folgenden Voraussetzungen abhängig:

- Die Sturmholzzentralen werden rechtzeitig mit ausreichender Kapazität gegründet. Die Mitarbeitenden verfügen über das notwendige Know-how (Forstwissen, Markt) und die entsprechenden Kontakte (Absatzkanäle, Logistik, usw.)
- Eine grosse Anzahl Waldbesitzer schliesst sich der Sturmholzzentrale an und verhält sich durch die Koordination des Aufrüstens und der Vermarktung solidarisch. Vermutet wird, dass die Sturmholzzentrale vor allem für private Waldbesitzer und kleinere öffentliche Forstbetriebe von Interesse ist, bei denen die anfallende Holzmenge die traditionellen Absatzkanäle übersteigen und die ihr Holz nicht selber vermarkten können oder wollen.
- Die Sturmholzzentrale leistet gute Arbeit (Unterstützung in der Holzaufbereitung und -vermarktung, Verhandlung konkurrenzfähiger Angebote). Die Waldbesitzer halten sich an die Vorgaben der Zentrale.
- Die Aufrüstarbeiten, die Lagerung und die Vermarktung des Sturmholzes können koordiniert werden. Dadurch erfolgt neben der Stärkung des Willens zur Selbsthilfe eine ökonomisch optimale Schadensbewältigung.

Aus den mit der Absatzförderung angestrebten Zielen und den Wirkungsüberlegungen ergeben sich folgende Evaluationsfragen:

- Haben die finanziellen Beiträge von Bund und Kantonen die Gründung der Sturmholzzentralen unterstützt? Waren die Zentralen rechtzeitig betriebsbereit?
- Welche Arbeiten hat die Sturmholzzentrale übernommen? Hat die Zentrale professionelle Arbeit geleistet? Wie viele Waldbesitzer haben die Dienstleistungen der Sturmholzzentrale genutzt?
- Konnte die Zentrale die Aufrüstung, die Lagerung und den Absatz des Sturmholzes koordinieren? Welche Holzmenge konnte mit welchen Erfolg vermittelt werden?
- Konnte die Solidarität und der Wille zur Stärkung der Selbsthilfe gefördert werden? Konnte durch die Koordination der Arbeiten ein Beitrag zur ökonomisch optimalen Schadensbewältigung geleistet werden?

Weitere Massnahmen

Tabelle 1 stellt die Ziele und die Evaluationsfragen der übrigen Massnahmen dar, die von den Kantonen (teilweise mit finanzieller Unterstützung des Bundes) zur Bewältigung der Sturmschäden eingesetzt werden können. Die Massnahmenliste stellt nur die wichtigsten zusätzlichen Massnahmen dar und ist nicht abschliessend.

Tabelle 1: Weitere Massnahmen zur Bewältigung von Lothar.

Massnahme	Ziele	Evaluationsfragen
Bevorschussung (inkl. Bürgschaften):	• Überbrückung von Liquiditätsengpässen bei den Waldbesitzern zur Ausführung von Aufrüstungsarbeiten, zur Errichtung von Holzlager und zum Betrieb von Sturmholzzentralen.	• In welchem Ausmass ist die Bevorschussung beansprucht worden? • Wie wichtig war die Bevorschussung für die Durchführung der Massnahmen?[9]
Waldreservate: Finanzhilfen des Bundes; Vermittlung der Kantone	• Förderung der Waldreservatsbildung • Beitrag zur Entlastung des Holzmarktes	• Wie viele Waldreservate (inkl. Fläche) konnten auf Lothar-Flächen ausgeschieden werden? • Wie wichtig war die Vermittlung der Kantone?
Wiederbewaldung: Finanzhilfen von Bund und Kantonen	• Wiederherstellung von naturnahen, nachhaltig stabilen und damit risikoärmeren Beständen mit standortgerechten Baumartenmischung.	• Sind die von den Kantonen vorgesehenen Massnahmen zur Zielerreichung geeignet?[10]

Wirkungsmodell zu den forstpolitischen Massnahmen zur Bewältigung der Lothar-Sturmschäden

Abb. 2 stellt die Wirkungsmechanismen der forstpolitischen Massnahmen zusammenfassend dar.[11]

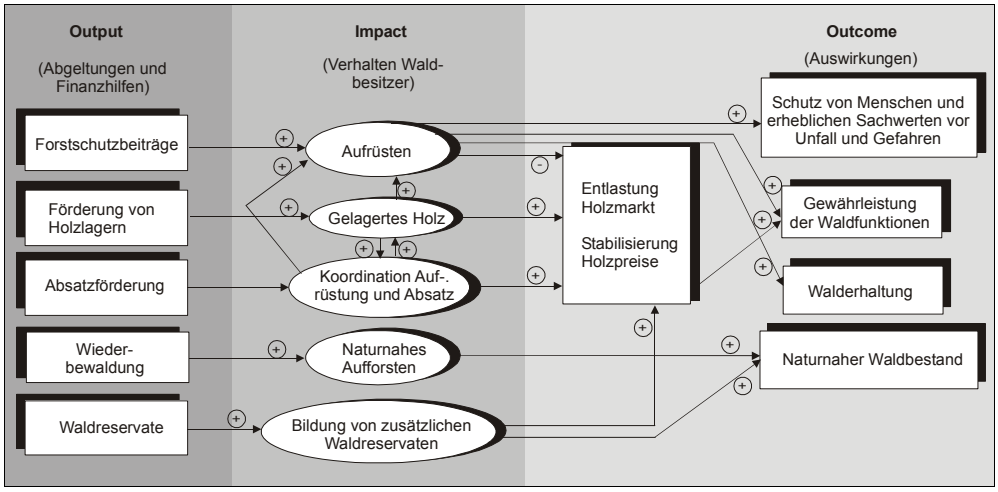

Abb 2: Wirkungsmodell Lothar-Massnahmen.

9 Auf die Beantwortung der Frage, welchen quantitativen Umfang an aufgerüstetem, gelagertem und abgesetztem Holz die Bevorschussung ermöglicht hat, wird verzichtet, da die Bevorschussung in der Regel mit den finanziellen Beiträgen gemeinsam wirkt und eine Isolierung des jeweiligen Wirkungsanteils schwierig ist.

10 Eine Beurteilung der Zielerreichung kann erst in mehreren Jahren vorgenommen werden.

11 Auf die Darstellung der besonderen Schutzmassnahmen wird verzichtet.

Die durch die forstpolitischen Massnahmen beabsichtigten Wirkungen können zusammenfassend wie folgt beschrieben werden:

- Die Forstschutzbeiträge fördern das Aufrüsten in direkter Weise.
- Die Holzlagerung ermöglicht die Werterhaltung des gelagerten Holzes. Zusammen mit der durch die Sturmholzzentrale veranlassten Koordination des Aufrüstens, der Lagerung und des Absatzes werden der Holzmarkt entlastet, die Holzpreise stabilisiert und die Aufrüstarbeiten indirekt optimiert. Zentral für die Wirkung der beiden flankierenden Massnahmen ist das solidarische Verhalten der Waldbesitzer. Nur wenn die Waldbesitzer gemeinsam handeln, kann ihre Aufrüstarbeit koordiniert, ein ausreichender Mengeneffekt und damit die entsprechenden Wirkungen auf den Holzmarkt erreicht werden. Handeln sie alleine und unkoordiniert, werden sie als Gruppe ökonomisch insgesamt schlechter gestellt, weil die positiven Effekte auf dem Holzmarkt nicht erzielt werden können.[12]
- Die Aufrüstarbeiten fördern durch die Eindämmung der Folgeschäden die Erhaltung des noch intakten Waldes. Zudem tragen sie zur Gewährleistung der weiteren Holznutzung sowie der Schutz- und der Wohlfahrtsfunktion bei.
- Die Bildung von Waldreservaten soll zusammen mit der Wiederbewaldung zu einem naturnahen und stabilen Waldbau beitragen.

Wichtiges Ziel des Bundes ist ein möglichst effizienter Mitteleinsatz. Die Beurteilung der Massnahmen hat deshalb auch unter dem Aspekt einer möglichst effizienten Schadensbewältigung zu erfolgen.

Interessen der Akteure der Wald- und Holzwirtschaft

Bei der Bewältigung von grossen Sturmschäden haben die Akteure der Wald- und Holzwirtschaft unterschiedliche Interessen, die die Wirkungen der staatlichen Massnahmen Weise beeinflussen. Die Interessen der unterschiedlichen Akteure können grob wie folgt umschrieben werden:

- Zentrale Akteure bei der Bewältigung von Sturmschäden sind die Waldbesitzer. Sie entscheiden mit Ausnahme der vom Kanton angeordneten Forstschutzmassnahmen, welcher Teil des Sturmholzes mit welcher Priorität aufgerüstet werden soll, ob das aufgerüstete Holz gelagert und wie es vermarktet wird. Die Waldbesitzer streben eine ökonomisch vorteilhafte Bewältigung der Schäden an. Dabei rüsten sie in der Regel nur auf, wenn der Absatz des Holzes gesichert ist und sie keine Defizite in Kauf nehmen müssen. Eine weitere wichtige Handlungsmotivation der Waldbesitzer ist das Bestreben, möglichst rasch ihre Wälder aufzuräumen und «Ordnung» herzustellen. Zudem haben vor allem die öffentlichen Waldbesitzer aufgrund der Erwartungen der Bevölkerung ein grosses Interesse, die Erholungsfunktion in den betroffenen Wäldern wieder herzustellen. Bei den Waldbesitzern muss zwischen öffentlichen und privaten Waldbesitzern unterschieden werden:

[12] In der ökonomischen Spieltheorie wird in dieser Marktkonstellation vom «Gefangenendilemma» gesprochen, das eine Situation kennzeichnet, in der individuell rationales Verhalten der einzelnen Gruppenmitglieder zu einem für die Gruppe insgesamt schlechteren Ergebnis führt.

- Öffentliche Waldbesitzer besitzen in der Regel eine grössere Waldfläche, deren Nutzung für sie ökonomisch relevant ist. Sie verfügen über eigenes Personal, mit dem sie die Holznutzung und -vermarktung sicherstellen, und oft über finanzielle Reserven. Die öffentlichen Waldbesitzer sind in der Regel eher bereit, sofern sie über genügend Reserven verfügen, allfällige Zusatzkosten zur Wiederherstellung der Wälder in Kauf zu nehmen.
- Die Privatwaldbesitzer verfügen in der Regel über eine kleine Waldfläche, die für sie nicht oder nur als Nebenerwerb (Bauern) ökonomisch bedeutsam ist. In einigen Regionen (z.B. Emmental) besitzen sie jedoch grössere Waldflächen mit grosser ökonomischer Bedeutung der Holznutzung. Privatwaldbesitzer, deren Wald eine Nutzfunktion aufweist, haben nach einem Sturm ein grosses Interesse, den Wald aufzuräumen, weil er sonst zukünftig nicht mehr genutzt werden kann. Beim Aufrüstungsentscheid überwiegen in der Regel ökonomische Überlegungen. Der Wunsch, «Ordnung» herzustellen, ist für sie jedoch ebenfalls bedeutsam.

Wie die Diskussionen der Lothar-Vorlage in den eidgenössischen Räte gezeigt haben, erwarten vor allem die Privatwaldbesitzer von der öffentlichen Hand eine Abgeltung für den entstandenen ökonomischen Schaden und damit verbunden, eine moralische Unterstützung ihrer Arbeit der Schadensbewältigung.

- Die kantonalen Forstdienste streben durch die Umsetzung der getroffenen Massnahmen die von den politischen Behörden (Regierungsräte und Parlamente) gesetzten forstpolitischen Ziele an. Während die politischen Behörden sowie die Kantonsoberförster in ihren Entscheiden neben den forstpolitischen Zielen auch weitere politische Faktoren miteinbeziehen müssen (z.B. finanzpolitische Restriktionen), setzen sich die Revierförster neben dem Vollzug der hoheitlichen Massnahmen grundsätzlich für die Anliegen der Waldbesitzer ein und versuchen, diese zu unterstützen.
- Die weiteren Akteure der Wald- und Holzwirtschaft streben bei Orkanen aufgrund der zusätzlich anfallenden Holzmenge ökonomische Vorteile an:
  - Die Säger möchten von den Preisreduktionen profitieren. Zudem haben sie ein Interesse, auch zukünftig qualitativ gutes Holz zu erwerben.
  - Die Forstunternehmer, die Transporteure und die Holzhändler streben ein grösseres Arbeitsvolumen und damit einen grösseren Umsatz an. Sie möchten von Mengenvorteilen profitieren.

1.3.2 Methodik

Im Folgenden wird die Methodik zur Darstellung der kantonalen Strategien und zur Beurteilung der Wirkungen der Massnahmen dargestellt.

Vergleichende Fallstudien

Die Beurteilung der kantonalen Strategien zur Bewältigung der Lothar-Schäden wird anhand von vergleichenden Fallstudien für vier Kantone vorgenommen. Zu jedem der ausgewählten Kantone wurde eine eigene Zwischenevaluation durchgeführt. Anschliessend wurden die kantonalen Strategien und ihre Wirkungen mitein-

ander verglichen. Der Vergleich der kantonalen Strategien und ausgewählten Wirkungsaspekten dient folgenden Zwecken:

- Darstellen der unterschiedlichen Ansätze der Kantone zur Bewältigung der Lothar Schäden (inkl. Begründung).
- Vergleich der Umsetzung und der Wirkungen von Massnahmen, die von mehreren Kantonen ergriffen wurden. Hinweise auf Stärken und Schwächen der gewählten Umsetzung sowie auf die Gründe, die zur Erreichung oder Nichterreichung der von den Kantonen beabsichtigten Wirkungen führten.
- Vergleich der Zielerreichung, soweit sie sich im Rahmen des kurzen Untersuchungszeitraumes (Jahre 2000/01) bereits beurteilen lässt.

Aufgrund der unterschiedlichen Ausgangssituationen (Topografie, Strukturen der kantonalen Wald- und Forstwirtschaft, Schadensausmass) und der unterschiedlichen kantonalen Zielsetzungen kann keine umfassende vergleichende Beurteilung im Sinne eines Benchmarkings vorgenommen werden. Die Vergleiche sollen vielmehr auf Unterschiede zwischen den Kantonen und auf Verbesserungsmöglichkeiten aus Sicht des Bundes hinweisen.

Bei der Auswahl der Kantone waren folgende Kriterien massgebend:

- Betroffenheit: Es wurden Kantone ausgewählt, die in starkem Masse von Lothar betroffen sind (absolute und relative Betroffenheit).
- Lage der Kantone: Da der Orkan Lothar vor allem im Mittelland Schäden anrichtete, wurden vier Mittellandkantone gewählt, davon ein Kanton aus der Westschweiz. Eine Auswahl von Berg- und Mittellandkantonen hätte zudem die Vergleichbarkeit der Strategien erschwert.
- Besitzverhältnisse: Da davon ausgegangen wurde, dass die Besitzverhältnisse die kantonale Strategie und die Wirkungen der Massnahmen beeinflussen, wurden zwei Kantone mit hohem Privatanteil und zwei Kantone mit hohem Anteil an öffentlichen Waldbesitzern gewählt.
- Strategie der Kantone: Es wurden Kantone gewählt, die unterschiedliche Strategien zur Bewältigung der Lothar-Schäden verfolgen. In erster Linie interessiert dabei die Forstschutzstrategie (hohe/geringe Subventionen). In zweiter Linie die flankierenden Massnahmen und die Umsetzungsorganisation.

Gewählt wurden die Kantone Bern, Waadt, Aargau und Luzern, die bezüglich Besitzverhältnisse und Forstschutzstrategie grob wie folgt charakterisiert werden können:

Tabelle 2: Ausgewählte Kantone.

	Umfangreiche Forstschutzbeiträge	**Geringe oder keine Forstschutzbeiträge**
Hoher Anteil Privatwald	Kanton Bern	Kanton Luzern
Hoher Anteil öffentlicher Wald	Kanton Waadt	Kanton Aargau

Die getroffene Auswahl lässt folgende Vergleiche zwischen den kantonalen Strategien und den Wirkungen der getroffenen Massnahmen zu:

- Zwischen den Kantonen Bern und Waadt kann verglichen werden, wie sie die Forstschutzmassnahmen umsetzten und welche Wirkung die Massnahmen hatten.
- Zwischen den Kantonen Bern und Waadt einerseits und den Kantonen Luzern und Aargau andererseits können die Begründungen für die jeweilige Forstschutzstrategie und die entsprechenden Wirkungen verglichen werden.
- Der Vergleich zwischen den Kantonen Bern und Luzern einerseits und Waadt sowie Aargau andererseits zeigt, inwiefern sich die Besitzverhältnisse auf die jeweilige Strategie und die Wirkungen der Massnahmen auswirkten.
- Der Vergleich zwischen dem Kanton Waadt mit einer starken Stellung des kantonalen Waldwirtschaftsverbandes und den übrigen Kantonen gibt Hinweise darauf, welche Bedeutung der kantonale Organisationsgrad auf den Vollzug der Forstschutz- und vor allem der flankierenden Massnahmen und die entsprechenden Wirkungen hatte.

Beurteilungskriterien

Die Wirkungen der von den Kantonen getroffenen Massnahmen wurden anhand folgender Kriterien beurteilt:

1. Wirksamkeit

Die Beurteilung der auf die kantonalen Massnahmen zurückführbaren Wirkungen wurde anhand des Kriteriums «Wirksamkeit» durchgeführt. Dabei wurden in einem ersten Schritt die auszuführenden Arbeiten (z.B. Holzlagerung) zu unterschiedlichen Zeitpunkten betrachtet und die Veränderungen beurteilt (Vorher/Nachher-Vergleich). Als Referenzzeitpunkte dienten der Dezember 1999 («vor Lothar») und die Zeitpunkte der Umfrage der Eidg. Forstdirektion bei den Kantonen von Ende Juni 2000, Mitte November 2000 und Dezember 2001 (Eidg. Forstdirektion 2000a und 2002). Ergänzend wurden bei den Kantonen spezifische Daten für die Jahre 2000/01 erhoben, soweit diese vorhanden Waren.

In einem zweiten Schritt wurden durch kausale Analysen die auf die kantonalen Massnahmen zurückführbaren Wirkungen aufgrund der Befragungen analysiert (Policy on/Policy off-Vergleich). Dabei wurde eine Beurteilung der festgestellten Veränderungen im Vergleich zu einer hypothetischen Situation ohne die entsprechenden Massnahmen vorgenommen (Referenzentwicklung). Da die kausalen Analysen nur in wenigen Fällen durch Kontrollgruppenvergleiche möglich waren[13], wurden die auf die Massnahmen der Kantone zurückführbaren Wirkungen in erster

[13] So war bei der Beurteilung der Wirkungen der Forstschutzbeiträge im Kanton Bern aufgrund der Zoneneinteilung ein Kontrollgruppenvergleich möglich. Dabei konnten die Aufrüstarbeiten in Zonen mit Subventionen mit denjenigen ohne Subventionen verglichen werden. Da jedoch davon auszugehen wird, dass die Voraussetzungen (Topografie, Waldbesitzer) nicht genau gleich sind, ist dies jedoch nur ein Vergleich mit eingeschränkter Aussagekraft. Zwischen den Kantonen mit unterschiedlichen Massnahmen ist ein Kontrollgruppenvergleich zur Beurteilung der Wirkungen nicht zulässig, weil die Voraussetzungen (Topografie, Waldbesitzer, Schadensbetroffenheit, usw.) zu unterschiedlich sind.

Linie aufgrund von qualitativen Befragungen durchgeführt (implizite Vergleiche). Dabei erfolgte die Beurteilung der Wirkungen der kantonalen Massnahmen durch die Akteure des jeweiligen Kantons. Die Problematik von strategischen Antworten wurde durch die Befragung von verschiedene Akteuren der Wald- und Holzwirtschaft mit je unterschiedlichen Interessen und die Befragung von mehreren Vertretern derselben Akteursgruppe eingegrenzt. Bei den Massnahmen mit finanzieller Beteiligung des Bundes (insbesondere Forstschutzmassnahmen, Holzlagerung, Sturmholzzentrale, Wiederbewaldung) wurden die Wirkungen der kantonalen Massnahmen resp. die finanziellen Beiträge nicht gesondert beurteilt, weil die finanziellen Beiträge gemeinsam wirken und methodisch kaum isoliert werden können. Da in erster Linie die Kantone über die ergriffenen Massnahmen entscheiden und damit die Bundesbeiträge auslösen, sprechen wir im Folgenden bei den Massnahmen, die von Bund und Kantonen gemeinsam unterstützt werden, von «kantonalen Massnahmen». Die resultierenden Wirkungen beziehen jedoch immer auch die Bundesbeiträge mit ein. Auf die Analyse der politischen Prozesse und die Bedeutung der unterschiedlichen Ebenen (Kantonsregierungen und -parlamente) in den untersuchten Kantonen wurde bewusst verzichtet. Einerseits interessiert in der Evaluation das Ergebnis dieses politischen Prozesses (Strategie) und dessen Wirkungen, nicht jedoch der Prozess selbst. Andererseits wurde davon ausgegangen, dass die kantonalen Forstdienste einen entscheidenden Einfluss auf die Meinungsbildung der Kantonsregierungen und -parlamente ausüben.

Wie erwähnt, konnten in erster Linie die unmittelbaren Wirkungen der kantonalen Sofortmassnahmen für das Jahr 2000 auf das Verhalten der Waldbesitzer (z.B. Aufrüsten, Holzlagerung, Holzabsatz) beurteilt werden. Zu den mittelbaren Auswirkungen (z.B. Folgeschäden) sind noch keine zuverlässigen Angaben verfügbar. Zudem ist zu berücksichtigen, dass das Wirkungsgefüge bei den mittelbaren Auswirkungen komplex ist und verschiedene externe Einflussfaktoren analysiert werden müssten. Beispielsweise ist die Beurteilung des direkten Zusammenhangs zwischen den kantonalen Massnahmen und der Entwicklung der Folgeschäden (Borkenkäfer) schwierig, da diese von externen Faktoren (z.B. Ausgangspopulation, Witterung, usw.) in entscheidendem Masse beeinflusst wird.

2. Zielerreichung

Der Vollzug und die Wirkungen der von den Kantonen getroffenen Massnahmen wurden durch einen Soll/Ist-Vergleich an den von den Kantonen festgesetzten Zielen sowie ergänzend an den Zielen des Bundes gemessen. Dabei wurden unterschiedliche Zeitpunkte berücksichtigt, um die Dynamik der Wirkungen zu beurteilen. Aufgrund des kurzen Untersuchungszeitraums und die damit zusammenhängende Fokussierung auf die kurzfristigen Massnahmen sind jedoch nur sehr beschränkt Aussagen zur Zielerreichung möglich. Die für die Zielbeurteilung verwendeten Kriterien leiten sich direkt von den festgesetzten Zielen ab.

3. Effizienz

Die Strategien wurden zudem hinsichtlich ihrer Effizienz beurteilt. Dabei mussten wir uns jedoch auf ausgewählte, hauptsächlich qualitative Überlegungen abstützen.

Eine umfassende Kosten/Nutzen-Analyse war aufgrund des kurzen Untersuchungszeitraums und fehlende quantitativer Datengrundlagen ebenfalls nicht möglich.

Indikatoren

Zur Beschreibung der Ausgangslage, der getroffenen Massnahmen und zur Beurteilung der Wirkungen (Verhaltensänderungen Waldbesitzer und Auswirkungen) wurden folgende quantitative Indikatoren für die ausgewählten Kantone ausgewertet:

Tabelle 3: Indikatoren.

Wirkungsebene	Indikatoren	Datenquellen
Schadenserfassung	• Schadenmenge und -fläche • Anteile Nadel- und Laubholz • Anteile Berggebiet, Voralpen und Mittelland • Anteile öffentliche und private Waldbesitzer • Anteile Total- und Streuschäden, Schutzwald	• Kantonsbefragung Eidg. Forstdirektion • Ergänzende Befragung Kantone
Massnahmen	• Kantons- und Bundesbeiträge an die Massnahmen • Anteil des aufzurüstenden Schadholzes, das subventioniert wird.	• Kantonsbefragung Eidg. Forstdirektion
Vollzug	• Vollzugsgrad der Forstschutzmassnahmen mit Anordnung	• Kantonsbefragung Eidg. Forstdirektion • Berichte des Kantons Bern
Verhaltensänderungen Waldbesitzer	• Aufgerüstete Sturmholzmenge • Anteil der durch die Forstschutzbeiträge zusätzlich aufgerüstete Sturmholzmenge an der aufgerüsteten Sturmholzmenge • Anteil des Sturmholzes, das auch ohne Subventionen aufgerüstet worden wäre (Mitnahmeeffekt) • Forstschutzbeiträge in Bezug zur aufgerüsteten Sturmholzmenge (Effizienz)	• Befragung Kantone • Befragung Forstfachleute • Eigene Schätzungen
	• Anzahl Holzlager und gelagerte Holzmenge • Durch die Sturmholzzentrale vermittelte Holzmenge • Vertraglich gesicherte Waldreservate in ha	• Kantonsbefragung Eidg. Forstdirektion • Berichte des Kantons Bern
Auswirkungen	• Folgeschäden (Menge an Käferholz im Verhältnis zu den Primärschäden)	• Befragung Kantone

Forschungsmethoden

Die kantonalen Strategien und Massnahmen sowie deren Auswirkungen wurden durch folgenden Methoden-Mix beurteilt.

Tabelle 4: Forschungsmethoden.

Methoden	Ziele und Vorgehen
Dokumentenanalyse	• Zur Beschreibung der Strategie und der Massnahmen der Kantone wurden Dokumente der Kantone ausgewertet (gesetzliche Grundlagen, Berichte, usw.). Allfällige Zwischenberichte (z.B. Kanton Bern) wurden hinsichtlich der erzielten Wirkungen ausgewertet. • Zur Beschreibung der Strategie des Bundes sowie der mit den Massnahmen beabsichtigten Wirkungen wurden Gesetzesgrundlagen des Bundes analysiert. • Ergänzend wurden Fachzeitschriften, Informationen von Verbänden der Wald- und Forstwirtschaft sowie die vorhandene Literatur (z.B. WSL und BUWAL 2001) hinsichtlich der Fragestellungen ausgewertet.
Erhebung und Auswertung von Indikatoren	Zur Beurteilung der Wirkungen wurden verschiedene Indikatoren analysiert: • In erster Linie wurden die von der Eidg. Forstdirektion erhobenen Daten ausgewertet (Kantonsbefragungen vom Juni 2000, November 2000 und Dezember 2001). • Ergänzend wurden Informationen bei den Kantonen im Rahmen der Befragung der Forstfachleute erhoben.
Qualitative Interviews	Die Beurteilung der Strategien und der Wirkungen erfolgte mittels persönlichen und telefonischen, qualitativen Interviews mit verschiedenen Akteuren der Wald- und Holzwirtschaft in den ausgewählten Kantonen sowie auf Bundesebene.

Da bei der Beurteilung der kantonalen Strategien und der Wirkungen der ergriffenen Massnahmen die Entscheide der Akteure der Wald- und Holzwirtschaft im Zentrum stehen, wurde zur Untersuchung der Wirkungen schwergewichtig ein qualitativer Ansatz gewählt. Dabei wurde in erster Linie auf Beurteilungen der Waldbesitzer (Leiter öffentlicher Forstbetriebe und Vertreter von regionalen Waldbesitzerverbänden) und Revierförster, die während der Bewältigung der Lothar-Schäden in intensivem Kontakt mit den Waldbesitzern standen, abgestellt. Mit den Leitern öffentlicher Forstbetriebe und den Revierförstern wurde aus Effizienzgründen, zur direkten Erarbeitung von Konsens- und Dissenspunkten und zum Erfahrungsaustausch der Ansatz Gruppeninterviews gewählt. Insgesamt wurden Interviews mit 7 Vertretern von kantonalen Forstämtern, 21 Revierförstern, 13 Leitern von öffentlichen Forstbetrieben, 12 Vertretern von regionalen Organisationen der Waldbesitzer, 6 Vertretern von kantonalen Waldwirtschaftsverbänden (inkl. Covalbois und Luzerner Bauernverband), 4 Vertretern von kantonalen Sägereiverbänden und 4 gesamtschweizerischen Verbänden durchgeführt. Die Revierförster, die Leiter von öffentlichen Forstbetrieben sowie die Vertreter von regionalen Organisationen der Waldbesitzer wurden in einem geschichteten Auswahlverfahren bestimmt. Dabei wurde in einem ersten Schritt von den kantonalen Forstämtern eine Auswahl der entsprechenden Interviewpartner nach den Kriterien «Betroffenheit des Reviers» und «regionale Verteilung» zur Verfügung gestellt. In einem zweiten Schritt wurden die Interviewpartner anhand der erwähnten Kriterien sowie des Zufallsprinzips ausgewählt. Folgende Interviews wurden durchgeführt:[14]

[14] Die Übersicht über die Gesprächspartner befindet sich im Annex.

Tabelle 5: Durchgeführte Interviews.

Kanton oder Verbände	Interviews mit	Art der Durch-führung
Bern	• Kantonsoberförster und einem Mitarbeiter des Amts für Wald (KAWA)	Persönlich
	• 2 Gruppeninterviews mit insgesamt 9 Revierförstern	Persönlich
	• Ein ergänzendes Interview mit einem Revierförster	Telefonisch
	• Ein Gruppeninterview mit einem Leiter eines öffentlichen Betriebes, 2 Revierförstern, die im Auftrag von Gemeinden öffentliche Betriebe führen, und je einem Vertreter eines regionalen Waldbesitzerverbandes und einer Holzverwertungsgenossenschaft	Persönlich
	• Verband Bernischer Waldbesitzer (VBW)	Persönlich
	• Bernischer Sägereiverband	Telefonisch
	• 6 regionale Waldbesitzerverbände	Telefonisch
Waadt	• 2 Interviews mit dem Service de la forêt, de la faune et de la nature (SFFN)	Persönlich
	• 2 Gruppeninterviews mit insgesamt 6 Revierförstern und 2 Kreisförstern	Persönlich
	• Gruppeninterview mit der Association (AFV) und der Covalbois	Persönlich
	• Centrale des Bois Vaudois	Persönlich
Aargau	• Kantonsoberförster	Persönlich
	• 2 Gruppeninterviews mit 6 Leitern von öffentlichen Forstbetrieben	Persönlich
	• Aargauer Waldwirtschaftsverband (AWV)[15]	Persönlich
	• Aargauischer Sägereiverband	Telefonisch
Luzern	• Kantonsoberförster und ein Mitarbeiter des Kantonsforstamtes	Persönlich
	• Ein Gruppeninterview mit 5 Revierförstern	Persönlich
	• Ein Gruppeninterview mit 4 Leitern öffentlicher Forstbetriebe	
	• Gruppeninterview mit dem Waldwirtschaftsverband Luzern (WVL) und dem Bäuerinnen- und Bauernverband Kanton Luzern (LBV)	Persönlich
	• 4 Waldbesitzer, die in regionalen Koordinations-Kommissionen aktiv sind.	Telefonisch
	• Luzernischer Sägereiverband	Telefonisch
Gesamtschweizerische Verbände	• Waldwirtschaft Verband Schweiz (WVS)	Persönlich
	• Holzindustrie Schweiz	Persönlich
	• Forstpersonalverband Schweiz[16]	Telefonisch
	• Verband Schweizer Förster	Schriftlich

Die qualitativen Interviews mit den verschiedenen Akteuren wurden anhand von gleich aufgebauten halbstrukturierten Gesprächsleitfäden durchgeführt.[17] Dies ermöglicht einen systematischen Vergleich der Aussagen, das Herausarbeiten von

[15] Da der Geschäftsführer des VBW gleichzeitig Geschäftsführer des AWV ist, wurden die Fragen zu an die beiden Verbände in einem Interview behandelt.

[16] Der befragte Vertreter dieses Verbandes ist gleichzeitig Leiter eines öffentlichen Forstbetriebes im Kanton Bern.

[17] Ein Beispiel eines Gesprächsleitfadens befindet sich im Annex.

Konsens-/Dissenspunkten sowie eine Gewichtung und eine Validierung der Aussagen. Die Aussagen der Gesprächspartner wurden protokolliert. Die Auswertung der ausführlichen Interviewprotokolle erfolgte auf interpretativ-reduktive sowie vergleichende Art, was weitergehende Interpretationen und Synthesen ermöglichte.

Die Interviews wurden schwergewichtig in der ersten Jahreshälfte 2001 durchgeführt. Der Einfluss des Zeitpunkts der Befragung auf die Befragungsresultate wird als nicht sehr gross und die allenfalls resultierenden Verzerrungen als nicht gravierend beurteilt.

Aussagekraft der Ergebnisse

Aufgrund der unterschiedlichen Qualität der qualitativen und quantitativen Daten ist die Aussagekraft der Ergebnisse verschieden:

- Die vergleichende Beschreibung der Ziele, der Strategien sowie der Massnahmen der Kantone sowie die entsprechende Begründungen erfolgte auf gut abgestützten Datengrundlagen (Dokumente und ergänzende qualitative Interviews).
- Die Analyse der verfügbaren quantitativen Angaben ermöglicht zusammen mit den Interviewergebnissen ebenfalls eine im Rahmen des Möglichen gut abgestützte differenzierte Beurteilung der kurzfristigen Wirkungen der von den Kantonen im Jahr 2000 ergriffenen Massnahmen. Einschränkend ist jedoch darauf hinzuweisen, dass die ausschliesslich auf die kantonalen Massnahmen zurückführbaren Wirkungen aufgrund methodischer Schwierigkeiten (Vergleich mit einer hypothetischen Situation ohne Massnahmen; Zusammenwirken mit den finanziellen Mitteln des Bundes) nur qualitativ beurteilt werden können.
- Die Beurteilung der Effizienz der kantonalen Strategien war jedoch nur sehr eingeschränkt möglich. Einerseits stützt sich die Analyse aufgrund fehlender quantitativer Datengrundlagen vor allem auf qualitative Überlegungen. Andererseits sind aufgrund des kurzfristigen Untersuchungszeitraums nur Aussagen zur kurzfristigen Kosten/Wirksamkeit der im Jahr 2000 ergriffenen Massnahmen möglich (Forstschutzmassnahmen und flankierende Massnahmen). Die Aussagen zur Effizienz der kantonalen Strategien haben deshalb vorläufigen Charakter und sind als Hypothesen zu verstehen. Ebenfalls «begründete Vermutungen» sind alle Aussagen zu den längerfristigen Auswirkungen der kantonalen Strategien, die auf qualitativen Einschätzungen der Interviewpartner beruhen.

1.4 Aufbau des Berichts

Der Bericht ist wie folgt aufgebaut:

- In den Kapiteln 2 bis 5 werden die wichtigsten Ergebnisse der kantonalen Fallstudien in syntheseartiger Form vergleichend dargestellt. Dabei wird insbesondere auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede in den Strategien und Massnahmen sowie deren Wirkungen hingewiesen:
  - Kapitel 2 beschreibt die von den Kantonen gesetzten Ziele, gewählte Strategie und ergriffenen Massnahmen, zeigt die Unterschiede auf und erklärt sie. Ergänzend wird dargestellt, welche Positionen die Akteure der Wald- und Holzwirtschaft gegenüber den kantonalen Strategien einnehmen.

- Kapitel 3 beurteilt die direkten Wirkungen der getroffenen Massnahmen auf das Verhalten der Waldbesitzer aus Sicht der befragten Akteure.
- In Kapitel 4 werden die Auswirkungen der Strategien auf die Erhaltung des Waldes unter Berücksichtigung all seiner Funktionen sowie die Waldwirtschaft ebenfalls aus Sicht der Akteure beurteilt.
- In Kapitel 5 wird eine Bewertung der Erreichung der von den jeweiligen Kantonen und dem Bund gesetzten Ziele vorgenommen.
- Die Synthese (Kapitel 6) enthält Folgerungen und Empfehlungen dargestellt.

Die Fallstudien zu den untersuchten Kantonen sind in einem Beilageband dargestellt. Die Fallstudien haben den Charakter von eigenständigen Zwischenevaluationen der jeweiligen kantonalen Strategie[18].

[18] Die Datenlage präsentierte sich in den untersuchten Kantonen unterschiedlich. Während der Hauptbericht in erster Linie auf die vergleichbare Datenbasis basiert (insbesondere Umfrage der Eidg. Forstdirektion bei den Kantonen, Eidg. Forstdirektion 2000a und 2002), werden im Beilagenband in den jeweiligen Fallstudien ergänzende kantonsspezifische Daten verwendet.

2 Strategien der Kantone Bern, Waadt, Aargau und Luzern

2.1 Ausgangslage

Lothar-Schäden im Wald

Tabelle 6 zeigt das Ausmass der Lothar-Schäden für die ausgewählten Kantone.

Tabelle 6: Lotharschäden in den Kantonen Bern, Waadt, Aargau und Luzern.

Schadenmerkmale	Indikatoren	BE	VD	LU	AG
Schadenmenge[19]	• Insgesamtes Schadenvolumen	4.3 Mio. m^3	0.9 Mio. m^3	1 Mio. m^3	1.2 Mio. m^3
	• Faktor durchschnittliche Jahresnutzung[20]	4.9	2.1	4.0	3.2
	• Anteil Nadelholz	85%	89%	93%	70%
	• Anteil Laubholz	15%	11%	7%	30%
Topographische Verteilung der Schäden[21]	• Anteil Alpen	14%	37%	–	-
	• Anteil Voralpen	42%	–	29%	-
	• Anteil Mittelland	42%	57%	71%	100%
	• Anteil Jura	2%	7%	–	-
Betroffene Eigentümer	• Anteil öffentliche Waldbesitzer	39%	80%	21%	89%
	• Anteil Privatwaldbesitzer	61%	20%	79%	11%
Schadenfläche	• Gesamte Schadenfläche	10'000 ha	3'450 ha	4'000 ha	3'100 ha
	• Anteil Totalschäden	65%	42%	32%	68%
	• Anteil Streuschäden	35%	58%	68%	32%
	• Anteil Schutzwälder	28%	–	25%	-
	• Anteil an der totalen kantonalen Waldfläche	5.8%	3.1%	10.1%	6.3%

Quellen: Eidg. Forstdirektion 2000a, 2000b, 2002; eigene Auswertungen aufgrund von Angaben der Kantone.

Die Schadensmerkmale in den ausgewählten Kantonen können wie folgt beschrieben werden:

- Mit einem Schadensvolumen von 4.3 Mio. m^3, die einer 4.9-fachen Jahresnutzung entspricht, ist der Kanton Bern durch Lothar am stärksten betroffen. Während die Kantone Luzern und Aargau mit einer vierfachen resp. 3.2-fachen Jahresnutzung ebenfalls stark betroffen sind, hat Lothar den Kanton Waadt mit einer 2.1-fachen Jahresnutzung weniger stark getroffen.

---

[19] Die Angaben zur Schadenmenge beziehen sich auf die Umfrag der Eidg. Forstdirektion bei den Kantonen vom Dezember 2001 (Eidg. Forstdirektion 2002). Da die übrigen Angaben in dieser Erhebung nicht abgefragt wurden, beziehen sich diese Angaben die Erhebung vom November 2000 (Eidg. Forstdirektion 2000a). Da in der Evaluation diesbezüglich aus Vergleichzwecken vor allem Grössenordnungen interessieren, gehen wir vereinfachend davon aus, dass die anteilsmässigen Angaben gleich geblieben sind. Die Angaben der Kantone AG und LU haben sich nicht verändert.

[20] Quelle für die durchschnittliche Jahresnutzung: Eidg. Forstdirektion 2000b.

[21] Quelle: Eigene Auswertungen aufgrund von Angaben der Kantone.

- Für das Ausmass der Folgeschäden ist zusätzlich die betroffene Holzart sowie der Anteil Streuschäden bedeutsam. Da sich die Borkenkäfer in Nadelholz verbreiten und Streuschäden für die umliegenden Bestände besonders gefährlich und aufwändiger zu räumen sind, kann davon ausgegangen werden, dass die Gefahr von Folgeschäden grösser ist, je höher der Anteil Nadelholz und je höher der Anteil Streuschäden ist. Mit einem Nadelholzanteil von 93% und einem Anteil Streuschäden von 68% ist der Kanton Luzern besonders gefährdet. Der Kanton Bern weist mit 85% ebenfalls einen hohen Nadelholzanteil auf, mit 35% jedoch einen geringer Anteil Streuschäden. Aufgrund der volumenmässigen Betroffenheit, des hohen Nadelholzanteils und des Anteils Streuschäden sind die Kantone Bern und Luzern wesentlich stärker von Folgeschäden bedroht als die Kantone Aargau und Waadt.
- Betreffend die Kosten der Aufräumarbeiten gehen wir vereinfachend davon aus, dass diese grösser sind, je höher der Anteil der betroffenen Alpen und Voralpengebiete und je grösser der Anteil Streuschäden sind. Zudem sind öffentliche Waldbesitzer eher bereit und finanziell in der Lage als Privatwaldbesitzer, die Aufräumarbeiten zu finanzieren. Daraus schliessen wir, dass die Aufräumarbeiten durch einen hohen Anteil betroffenen Mittellandwald, einen hohen Anteil Totalschäden und einen hohen Anteil öffentlicher Waldbesitzer begünstigt werden. Wie Tabelle 6 zeigt, hatte demzufolge der Kanton Aargau die besten Voraussetzungen zur Schadensbewältigung, während die Voraussetzungen des Kantons Bern aufgrund des hohen Anteils an betroffenem Alpen- und Voralpengebiet und dem hohen Anteil an Privatwaldbesitzern insgesamt wesentlich schlechter waren, gefolgt von den Kantonen Luzern und Waadt.
- Betroffene Schutzwälder haben einen besonderen Stellenwert bei der Schadensbekämpfung. Sie befinden sich in Berggebieten, was zu hohen Räumungskosten führt und setzen sich grösstenteils aus Nadelhölzern (v.a. Fichten) zusammen, was zu einer besonderen Gefährdung durch den Borkenkäfer führt. Aufgrund ihrer Schutzfunktion haben Kantone mit betroffenen Schutzwäldern ein grosses Interesse an der Vermeidung von Folgeschäden. Da die Aufrüstarbeiten in der Regel nicht kostendeckend durchgeführt werden können, sind in betroffenen Gebieten mit Schutzwäldern Forstschutzbeiträge zur Gewährleistung der Schutzfunktion notwendig. Beim Anteil des betroffenen Waldes mit Schutzfunktion lassen sich deutliche Unterschiede zwischen den untersuchten Kantonen feststellen. Während in den Kantonen Bern und Luzern gemäss den Angaben der Kantone rund ein Viertel des von Lothar betroffenen Waldes eine Schutzfunktion erfüllte, ist im Kanton Waadt kaum und im Kanton Aargau kein Waldgebiet mit Schutzfunktion betroffen.
- Der Anteil der von Lothar betroffenen Schadensfläche kann als Indikator für eine mögliche Gefährdung der gesamtkantonalen Walderhaltung verwendet werden. Bei keinem der untersuchten Kantone umfasst die Schadensfläche deutlich mehr als 10% der totalen Waldfläche. Am Stärksten betroffen ist der Kanton Luzern mit einem Anteil der Schadensfläche an der totalen Waldfläche von 10.1%, gefolgt von den Kantonen Aargau (6.3%), Bern (5.8%) und Waadt (3.1%). Zur Beurteilung der Gefährdung der Walderhaltung muss jedoch ergänzend die regionale Betroffenheit beurteilt werden. Sind Regionen in abge-

schiedenen Gebieten in grossem Umfang betroffen, kann die regionale Walderhaltung als durchaus gefährdet beurteilt werden.

Weitere für die Schadensbewältigung bedeutsame Faktoren

Für die Schadensbewältigung sind folgende weiteren strukturellen Faktoren der Wald- und Holzwirtschaft der betroffenen Kantone bedeutsam:

- Bedeutung des Waldes für die öffentlichen und die privaten Waldbesitzer: Weist der Wald für die von Lothar betroffenen Waldbesitzer eine ökonomische Bedeutung auf, haben sie grosses Interesse, möglichst alles Holz aufzurüsten, um die Nutzungsfunktion wiederherzustellen. Dabei sind deutliche Unterschiede zwischen den öffentlichen und den privaten Waldbesitzern vorhanden:
  - Die öffentlichen Waldbesitzer besitzen mit einer durchschnittlichen produktiven Fläche in den untersuchten Kantonen von 71 ha (LU) bis 214 ha (VD) wesentlich mehr Wald als die Privaten (vgl. Beilageband). Der Wald, den sie häufig mit eigenen Forstbetrieben bewirtschaften, hat für sie eine ökonomische Bedeutung. Diese ist grösser, je direkter die öffentlichen Waldbesitzer von den Einnahmen aus dem Wald abhängen (z.B. Korporationen ohne andere Finanzierungsmöglichkeiten wie Steuereinnahmen, anderen Gütern oder Reserven). Während der Anteil der Schadensmenge der betroffenen öffentlichen Waldbesitzer ohne Steuereinnahmen im Verhältnis zu den insgesamt betroffenen öffentlichen Waldbesitzern im Kanton Aargau mit 91% besonders hoch ausfällt, ist er in den Kantonen Luzern mit 60% und Bern mit 55% etwas geringer und im Kanton Waadt mit 2% praktisch unbedeutend (Eidg. Forstdirektion 2000a).
  - Für die Privatwaldbesitzer ist die Holznutzung aufgrund der grösstenteils kleinparzelligen Strukturen mit Ausnahmen nicht oder kaum relevant: Im Kanton Aargau ist die Holznutzung für die Privatwaldbesitzer aufgrund der geringen durchschnittlichen Fläche praktisch unbedeutend. In den Kantonen Bern, Luzern und Waadt betreiben die bäuerlichen Waldbesitzer die Holznutzung im Nebenerwerb mit eigenen Kapazitäten, dies vor allem im Winter. Im Kanton Bern weist die Holznutzung zusätzlich für mehrere bäuerliche Privatwaldbesitzer im Mittelland und vor allem im Emmental mit produktiven Flächen von 10 bis 20 ha eine grosse wirtschaftliche Bedeutung als zweite Einkommensgrundlage auf.
- Organisation des Holzhandels: Während der Holzhandel in den Kantonen Bern mit einer Vielzahl von Akteuren und Waadt über den kantonalen Waldwirtschaftsverband einen vergleichsweise hohen Organisationsgrad aufweist, ist er in den Kantonen Aargau und Luzern auf kantonaler Ebene wenig organisiert. Bei der Bewältigung von Sturmschäden ist davon auszugehen, dass Kantone mit einem gut organisierten Holzhandel bessere Absatzmöglichkeiten haben und eine geringere Unterstützung durch eine Sturmholzzentrale benötigen.
- Organisationsgrad der Waldbesitzer: Wir nehmen an, dass Waldbesitzer, die bereits vor dem Orkan Lothar gut organisiert waren, bessere Voraussetzungen zur Übernahme von Koordinations- und Vermarktungsaufgaben hatten als schlechter organisierte Waldbesitzer. Die Waadtländer Waldbesitzer weisen über ihren Verband (Association forestière du Vaud et du Bas-Valais, AFV-BV) einen sehr hohen Organisationsgrad auf. Der AFV-BV übernimmt seit vielen Jahren die Vermarktung des Holzes der ihm angeschlossenen Mitglieder. Im Kanton

Bern sind die Privatwaldbesitzer vor allem regional in Holzverwertungsgenossenschaften und Waldwirtschaftsverbänden organisiert. In den Kantonen Aargau und Luzern weisen die Waldbesitzer einen geringen Organisationsgrad auf.

- Aufgabenteilung Kantone/Waldbesitzerverbände: Während im Kanton Waadt wie erwähnt der kantonale Waldwirtschaftsverband bereits seit langem Vermarktungsaufgaben wahrgenommen hat, ist in den Kantonen Aargau und Luzern in den letzten Jahren eine Strukturveränderung in Richtung einer Verstärkung der kantonalen Waldwirtschaftsverbände und ihrer Rolle eingeleitet worden. Ziel ist die Entflechtung von betrieblichen und hoheitlichen Aufgaben. Der Kanton Aargau hat die Strukturveränderung mit dem Waldgesetz von 1997, das klar festhält, dass die Bewirtschaftung Sache der Waldeigentümer ist, bewusst gefördert. Der Kanton Luzern stand zum Zeitpunkt des Orkans Lothar vor der Umsetzung der Neuorganisation, in der die Hoheits- und Betriebsaufgaben entflochten werden sollten.

Ergänzend waren vor allem für die Kantone Bern und Waadt die Erfahrungen mit der Bewältigung von Vivian wichtige Grundlagen zur Bewältigung der Lothar-Sturmschäden:

- Im Kanton Bern hat sich laut Kantonsoberförster die konsequente Forstschutzstrategie bei Vivian bewährt. Die Folgeschäden konnten dank dem raschen, konzentrierten und wirksamen Aufrüsten und Vernichten von Käfernestern auf rund 20% (gesamte Schweiz: rund 60% Folgeschäden) der ursprünglichen Schäden begrenzt werden.
- Im Kanton Waadt haben die Erfahrungen aus der Bewältigung verschiedener Sturmereignisse ein Wissen aufgebaut, wie auf Sturmschäden zu reagieren ist. Gemäss dem Kantonsoberförster waren die Erfahrungen bei Vivian jedoch nur bedingt von Interesse, weil die Schäden damals vor allem die Berggebiete betraf.

2.2 Vergleich der kantonalen Ziele zur Bewältigung der Lothar-Schäden

Die ausgewählten Kantone haben Ziele zur Bewältigung der Lothar-Sturmschäden in folgenden Bereichen gesetzt:

- Walderhaltung unter Berücksichtigung all seiner Funktionen: Die nicht zerstörten Wälder sollen erhalten und möglichst vor Folgeschäden durch den Borkenkäfer geschützt werden.
- Ökonomisch und ökologisch optimale Bewältigung der Folgeschäden: Dieses Ziel bezieht sich auf die Art der Bewältigung der Folgeschäden und bezweckt eine möglichst optimalen Nutzung und Verwertung des verwertbaren Nutzholzes unter Berücksichtigung der ökonomischen und ökologischen Folgen:
  - Mit Ausnahme von zwingenden Massnahmen soll die Nutzung des Holzes durch die Marktmechanismen geregelt werden. Dabei soll das Holz grundsätzlich nur aufgerüstet werden, wenn es zu ökonomisch vernünftigen Preisen abgesetzt oder gelagert werden kann. Dazu sollen der Absatz des aussergewöhnlichen Holzanfalls unterstützt sowie die Werterhaltung des Sturmholzes gefördert werden.
  - In ökologischer Hinsicht soll das Sturmholz liegen gelassen werden, sofern die Räumung nicht zwingend zu erfolgen hat und sich ökonomisch nicht lohnt.
- Sicherheit der Menschen gewährleisten (Unfallverhütung).

Die Kantone haben bei den Zielen zur Bewältigung der Lothar-Schäden unterschiedliche Schwerpunkte gesetzt:

- Der Kanton Bern hat das Ziel, die nicht zerstörten Wälder zu erhalten und möglichst vor Folgeschäden zu schützen, ganz klar in den Vordergrund gestellt. Im Urteil des Kantons ist die Erhaltung des Waldes mit seinen Funktionen durch den Orkan Lothar gefährdet. Der Kanton ist verpflichtet, die notwendigen Massnahmen zum Schutz des noch intakten Waldes unter Berücksichtigung all seiner Funktionen zu ergreifen. Ergänzend wird Wert auf eine volkswirtschaftlich und ökologische Nutzung und Verwertung des Nutzholzes und auf die Gewährleistung der Sicherheit der Menschen gelegt.
- Im Kanton Waadt haben die Unfallverhütung («Zéro accidents graves») und die Werterhaltung des Sturmholzes oberste Priorität. Da im Urteil des Kantons Waadt eine funktionierende Waldwirtschaft für die Arbeiten zur Walderhaltung und dessen Funktionen zentral ist, wird der Sicherstellung ausreichender Erträge für die Waldbesitzer eine grosse Bedeutung beigemessen. Ziel des Kantons ist es, die Waldbesitzer in ihren Bemühungen zur Wiederherstellung des Waldes zu unterstützen. Dies wird gemäss Forstdienst vom kantonalen Waldgesetz gefordert und von der Bevölkerung erwartet.
- Der Kanton Luzern stuft die Walderhaltung durch Lothar als nicht gefährdet ein. Oberstes Ziel ist eine ökonomisch und ökologisch sinnvolle Verarbeitung der Lothar-Schäden zum Schutz des Waldes in all seinen Funktionen. Gefördert werden soll insbesondere die Selbsthilfe und die Solidarität der Waldbesitzer zur Verminderung von Folgeschäden, zum Ausgleich untragbarer Belastungen und

zur Unterstützung des Absatzes des aussergewöhnlichen Holzanfalls. Ergänzend wird auf Sicherheitsaspekte grossen Wert gelegt.

- Oberstes Ziel des Kantons Aargau ist die Schonung und die Erhaltung des nicht zerstörten, verbliebenen Waldbestandes unter Berücksichtigung der ökologischen und ökonomischen Folgen. Neben einer möglichst ökonomisch optimalen Nutzung des Sturmholzes durch die Marktmechanismen wird eine nachhaltigen, naturnahen Waldbewirtschaftung angestrebt. Ergänzend erhalten Sicherheitsaspekte eine grosse Bedeutung.

Die von den untersuchten Kantonen gesetzten Schwerpunkte bei den Zielen unterscheiden sich in der Beurteilung der Gefährdung der Walderhaltung, unterschiedliche Ziele in der Waldwirtschaftspolitik und einer unterschiedlichen Bedeutung ökologischer Zielsetzungen. Während der Kanton Bern das Ziel der Erhaltung der nicht zerstörten Wälder und des Schutzes vor Folgeschäden in den Vordergrund stellt, dominiert im Kanton Waadt die Förderung und Unterstützung der Waldwirtschaft. In den Kantonen Aargau und Luzern wird die Erhaltung des Waldes übereinstimmend als nicht gefährdet beurteilt und eine direkte Unterstützung der Waldwirtschaft aus strukturpolitischen Gründen abgelehnt. Im Vordergrund steht die in ökonomischer und ökologischer Hinsicht optimale Bewältigung der Sturmschäden.

2.3 Vergleich der kantonalen Strategien

Die Kantone Bern, Waadt, Luzern und Aargau verfolgen zur Erreichung ihrer Ziele unterschiedliche Strategien. Während die untersuchten Kantone ähnliche flankierende Massnahmen zur Unterstützung der Waldbesitzer ergriffen haben, bestehen bei der gewählten Forstschutzstrategien, aber auch in der Bedeutung der Wiederbewaldungsmassnahmen deutliche Unterschiede.

Forstschutzstrategie

Während die Kantone Bern und Waadt zur Verhinderung von Folgeschäden im Rahmen ihrer Forstschutzmassnahmen das Aufrüsten von Sturmholz anordnen und die entstehenden Defizite finanziell abgelten, haben die Kantone Luzern und Aargau (mit Ausnahme von Forstschutzbeiträgen des Kantons Luzern an das Aufrüsten von Sturmholz in Bächen und Bachflanken) auf finanzielle Beiträge zur Bekämpfung des Borkenkäfers verzichtet (vgl. Abb. 3).

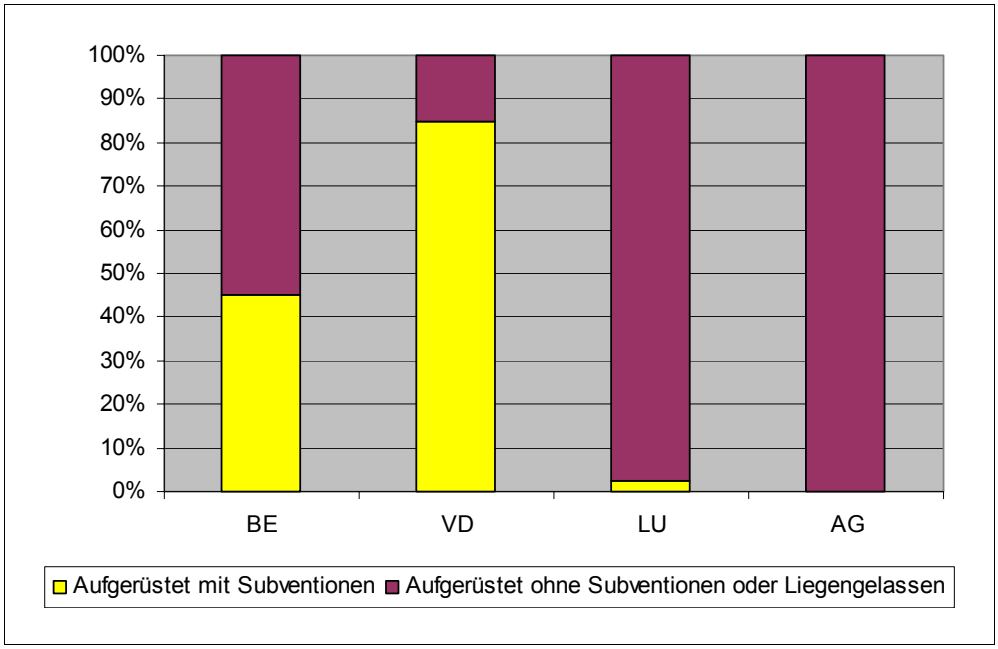

Abb. 3: Anteil des Sturmholzes, das mit Beiträgen aufgerüstet22 wurde (2000/01).
Quelle: Eidg. Forstdirektion 2002, Kantonsbefragung Dezember 2001.

Wie Abb. 3 zeigt, unterstützten die Kantone Waadt und Bern das Aufrüsten des Sturmholzes (inkl. entrindetes Holz, das wegen zu hohen Transportkosten im Wald liegen bleibt) in den Jahren 2000 und 2001 zu einem bedeutenden Teil mit Beiträgen. Während im Kanton Waadt 85% des Sturmholzes mit Subventionen aufgerüstet wurde, beträgt der entsprechende Anteil im Kanton Bern 45% (Eidg. Forstdirektion 2002). In den Kantonen Luzern und Aargau soll die Nutzung des Sturmholzes in erster Linie durch den Markt geregelt werden. Tabelle 7 zeigt die finanziellen Beiträge für die auszuführenden Forstschutzmassnahmen der ersten Phase in den Kantonen Bern, Waadt und Luzern für die Jahre 2000 und 2001:

[22] «Aufgerüstetes Sturmholz» versteht sich inklusive entrindetes Holz, das wegen zu hohen Transportkosten im Wald liegen bleibt.

Tabelle 7: Aufrüsten des Sturmholzes: Forstschutzmassnahmen 2000 und 2001.

Grössen	Masseinheit	BE	VD	LU	AG
Schadenmenge	• in m^3	4'320'000	877'000	1'000'000	1'240'000
Sturmholzmenge, die subventioniert wurde	• in m^3	1'930'000	744'950	26'750	0
Beiträge des Kantons	• In Mio. CHF • In CHF/m^3	19.3 10	26.8 36	0.8 31	0 0
Beiträge des Bundes	• In Mio. CHF • In CHF/m^3	39.1 20	22 30	1.4 52	0 0
Total der Beiträge	• In Mio. CHF • In CHF/m^3	58.4 30	48.8 66	2.2 82	0 0
Total der Beiträge im Vergleich zur gesamten Sturmholzmenge	• In CHF/m^3	14	56	2	0

Quelle: Eidg. Forstdirektion 2002, Kantonsbefragung Dezember 2001.

Aufgrund der finanziellen Beiträge der untersuchten Kantone für die auszuführenden Forstschutzmassnahmen in der Phase 1 (Aufrüsten des Sturmholzes) lassen sich folgende Schlüsse ziehen (vgl. Tabelle 7):

- Der Kanton Luzern unterstützte im Vergleich zu den Kantonen Waadt und Bern nur einen verschwindend kleinen Teil des Sturmholzes mittels Subventionen. Diese Beiträge wurden an das Aufrüsten an das Aufrüsten von Sturmholz in Bächen und Bachflanken ausgerichtet mit dem Ziel, die Folgegefahren für Ortschaften und Verkehrsträger wie Murgang und Hochwasser einzudämmen. Der Kanton Aargau verzichtete ganz auf Forstschutzbeiträge.
- Der Kanton Waadt wendete pro aufzurüstenden Kubikmeter Sturmholz insgesamt (Subventionen Kanton und Bund) doppelt so viel Mittel als der Kanton Bern auf.
- Wird das Total der Beiträge mit der anfallenden Sturmholzmenge verglichen, zeigen sich deutliche Unterschiede: Mit Abstand die höchsten insgesamten Beiträge pro Kubikmeter wurden mit 56 CHF/m^3 im Kanton Waadt ausbezahlt, gefolgt vom Kanton Bern mit 14 CHF/m^3, dem Kanton Luzern mit praktisch vernachlässigbaren Beiträgen von CHF 2/m^3 und dem Kanton Aargau mit dem vollständigen Verzicht auf Forstschutzbeiträge.

Die Gründe für den weitgehenden Verzicht auf Forstschutzbeiträge in den Kantonen Luzern und Aargau liegen vor allem in den unterschiedlichen Zielsetzungen, einer unterschiedlichen Beurteilung der Gefährdungssituation der Walderhaltung und der «Machbarkeit» der Käferbekämpfung, einem unterschiedlichen Gewicht der Bedeutung der Unterstützung der Waldwirtschaft sowie einer unterschiedlichen Bewertung allfälliger negativen Folgen von finanziellen Beiträgen:

- Die Kantone Luzern und Aargau beurteilen die Erhaltung des Waldes u.a. aufgrund des Schadensausmasses von 10.1% bzw. 6.3% des Waldbestandes in

ihren Kantonen durch Lothar als nicht gefährdet. Es wird davon ausgegangen, dass die Natur die entstandenen Schäden mittelfristig bewältigen wird. Da die Walderhaltung als nicht gefährdet beurteilt wird, werden auch keine finanziellen Mittel zur Borkenkäferbekämpfung eingesetzt. Die Bekämpfung soll indirekt über die Marktmechanismen und die Förderung flankierender Massnahmen erfolgen.

- Aufgrund der Nichtgefährdung der Walderhaltung hätten Forstschutzbeiträge im Urteil der Oberförster der Kantone Luzern und Aargau den Charakter einer Abgeltung von wirtschaftlichen Schäden. Diese Abgeltung resp. eine Entschädigung von Wertverlusten an Holz und Waldbestand wird aufgrund der fehlenden gesetzlichen Grundlage und der Ablehnung einer Strukturerhaltungspolitik abgelehnt.
- Beide Kantone gehen davon aus, dass die Marktmechanismen im Wesentlichen die Bekämpfung der Folgeschäden regeln werden und dadurch eine ökonomisch und ökologisch vorteilhaftere Bewältigung der Lothar-Schäden erreicht wird. Insbesondere der Kanton Aargau ging davon aus, dass die Waldeigentümer die möglichen Vorbeugemassnahmen im eigenen Interesse ergreifen werden.
- Der Kanton Luzern stellt die Erfolgsaussichten einer konsequenten Forstschutzstrategie in Frage. In seiner Beurteilung ist eine rechtzeitige und vollständige Räumung in grossen Schadensgebieten aus arbeitstechnischen und ökonomischen Gründen nicht realisierbar. Ergänzend wird darauf hingewiesen, dass es aufgrund des Schadensbildes nicht möglich war, klare Prioritäten bzw. Geländekammern auszuscheiden. Die Massenvermehrung des Borkenkäfers wird aufgrund des Schadenvolumens und der Witterung als unausweichlich beurteilt.
- Der Kanton Aargau ging davon aus, dass Finanzhilfen an das Aufrüsten von Sturmholz negative Folgen nach sich ziehen würden (erhöhter Druck auf die Holzpreise, Änderung der Aufrüstprioritäten).

Die Forstschutzstrategien der Kantone Bern und Waadt unterscheiden sich aufgrund der unterschiedlichen Zielsetzungen, die mit den finanziellen Beiträgen verfolgt werden, erheblich:

- Im Kanton Bern sollen durch konsequente und differenzierte Forstschutzmassnahmen Folgeschäden wirkungsvoll eingedämmt werden. Ziel der Massnahmen ist, den Borkenkäfern durch möglichst frühes Entfernen oder Entrinden von Sturmholz die Basis zur Massenvermehrung zu entziehen und damit den noch intakten Bestand zu schützen. Dabei kann der Kanton durch das Anordnen der Massnahmen die Kontrolle über die aufzurüstenden Bestände ausüben und damit die Bekämpfung des Borkenkäfers führen. Um die Wirksamkeit der Forstschutzmassnahmen zu erhöhen, wurden sie in den beiden Phasen der Käferbekämpfung auf besonders gefährdete Zonen und Baumarten konzentriert:
  - In der ersten Phase (Aufrüsten von Sturmflächen) wurden die Forstschutzbeiträge auf die durch den Borkenkäfer besonders gefährdete Fichte beschränkt. Die Anstrengungen wurden auf bestimmte Gebiete konzentriert (Pflichtzonen), um in diesen besonders gefährdeten Zonen eine konzentrierte und konsequente Bekämpfung der Folgeschäden zu ermöglichen.

- In der zweiten Phase (Käferbekämpfung) wurden die Beiträge auf die Weisstanne ausgedehnt und zur möglichst konzentrierten Bekämpfung der Käfer wiederum Zonen mit unterschiedlicher Bedrohungslage und Erfolgsaussichten gebildet.

- Der Kanton Waadt zielte mit seinen Forstschutzbeiträgen in erster Linie darauf ab, die Waldbesitzer zu unterstützen, damit sie die für die nachhaltige Walderhaltung notwendigen Arbeiten ausführen konnten (vom Aufrüsten bis zur Wiederbewaldung). Ergänzend sollten die finanziellen Anreize zu einer Beschleunigung der Aufrüstarbeiten führen und damit die Folgeschäden eingedämmt werden. Aufgrund seiner Zielsetzung förderte der Kanton Waadt das Aufrüsten des Sturmholzes sehr breit, indem jegliches Sturmholz unterstützt wird. Im Unterschied zur Forstschutzstrategie des Kantons Bern wurden im Kanton Waadt aufgrund der breiten Zielsetzung (Werterhalt, Bekämpfung Borkenkäfer und Förderung der Wiederbewaldung) weder bestimmte besonders gefährdete Zonen ausgeschieden, noch die Beiträge auf Holzarten beschränkt, die vom Borkenkäfer besonders betroffen sind. Im Vergleich zum Kanton Bern unterstützte der Kanton Waadt die Aufrüstung eines erheblich grösseren Anteils des Sturmholzes (VD 85%; BE 45%).

Aus den geführten Interviews mit den Kantonsoberförstern geht hervor, dass die jeweilige Forstschutzstrategie massgeblich von den Erfahrungen und den Wertungen der betreffenden Kantonsoberförster und ihrer politischen Behörden geprägt wurde. So wurde beispielsweise die Strategie des Kantons Bern von den Erfahrungen mit Vivian beeinflusst, die das mögliche Ausmass der Folgeschäden sowie aus Sicht des Kantonsoberförsters die Notwendigkeit und den Erfolg einer konsequenten Forstschutzstrategie aufgezeigt haben. Im Kanton Luzern andererseits stufte das Kantonsoberforstamt die Walderhaltung durch Lothar als nicht gefährdet ein, zweifelte an der Wirksamkeit der Forstschutzmassnahmen und wehrte sich gegen strukturerhaltende Massnahmen zugunsten der Waldwirtschaft. Im Kanton Aargau dominierten das Vertrauen auf die Marktmechanismen und ökologische Überlegungen.

Flankierende Massnahmen

Bei allen Kantonen haben die flankierenden Massnahmen zur Unterstützung der Waldbesitzer eine grosse Bedeutung. Die flankierenden Massnahmen zielen darauf ab, durch die Bereitstellung der notwendigen Mittel, einen funktionierenden Absatz und eine werterhaltende Holzlagerung die Bereitschaft der Waldeigentümer zur Aufrüstung des Sturmholzes zu erhöhen und eine möglichst ökonomisch optimale Holzverwertung zu fördern. In den Kantonen Bern und Waadt sollen die flankierenden Massnahmen die von den Kantonen angeordneten Forstschutzmassnahmen unterstützen und optimieren. In den Kantonen Luzern und Aargau sind sie die zentralen Massnahmen zur Unterstützung der Waldbesitzer und sollen die Selbsthilfe sowie die Holzlagerung fördern. Mit den flankierenden Massnahmen streben die Kanton letztlich eine ökonomisch möglichst optimale Schadensbewältigung an:

Tabelle 8: Flankierende Massnahmen in den Kantonen Bern, Waadt, Luzern und Aargau.

Massnahmen	**Ziele**	**BE Kredit 2000–03** (in Mio.CHF)	**VD** (in Mio. CHF)	**LU Kredit 2000–03** (in Mio.CHF)	**AG Kredite 2000–05** (in Mio.CHF)
Bevorschussung (inkl. Bürgschaften)	• Überbrückung von Liquiditätsengpässen (Aufrüstarbeiten, Errichtung von Holzlagern, Betrieb von Sturmholzzentralen)	8.5	15.5	5 (Bürgschaften)	keine
Förderung von Holzlager	• Werterhaltung • Entlastung Holzmarkt • Stützung der regionalen Holzpreise • Absatzförderung	6.2	in der Massnahme Absatzförderung enthalten	0.8	0.5
Absatzförderung (Sturmholzzentrale)	• Koordination des gemeinsamen Aufrüstens und Vermarkten des Sturmholzes	1	1	1.4	0.4

Bei den flankierenden Massnahmen lassen sich folgende Unterschiede zwischen den untersuchten Kantonen erkennen:

- Während die Bevorschussung in den Kantonen Waadt, Bern und Luzern[23] als wichtige Massnahme zur Unterstützung der Waldeigentümer erachtet und insbesondere vom Kanton Waadt stark gefördert wurde, verzichtete der Kanton Aargau auf die Bevorschussung. Im Urteil des Kantons Aargau war die Bevorschussung nicht notwendig, weil die Ortsbürgerschaften über genügend finanzielle Reserven verfügten.
- Die Kantone Bern, Waadt und Aargau verfolgen mit der Förderung der Holzlagerung eine breite Zielsetzung (Werterhaltung, Entlastung Holzmarkt, Förderung der Vermittlung von Sturmholz, teilweise auch Stützung des regionalen Holzpreises). Der Kanton Luzern verhielt sich aufgrund seiner Skepsis gegenüber Holzlagern zurückhaltend. Im weiteren dienten sie in erster Linie der Werterhaltung. Eine Unterstützung durch öffentliche Mittel ist seines Erachtens angebracht, wenn das Holz aufgerüstet werden muss, der Absatz jedoch nicht möglich ist und Abnahmeverträge bestehen.
- Bei der Absatzförderung lassen sich bei den untersuchten Kantonen ebenfalls unterschiedliche Strategien erkennen:

[23] In den Kantonen Bern und Waadt stellten die Kantonalbanken den Waldbesitzern einen Kredit zur Verfügung, wobei die Zinsen vom Kanton übernommen wurden. Der Kanton Luzern bot den Waldeigentümern Bürgschaftsverpflichtungen als Sicherheit zur Gewährleistung von forstlichen Investitionskrediten an.

- Die Kantone Waadt und Aargau unterstützen eine zentrale, kantonale Sturmholzzentrale, die durch die jeweiligen kantonalen Waldwirtschaftsverbände aufgebaut wurden.
- Die Kantone Bern und Luzern fördern neben einer zentralen, durch den kantonalen Waldwirtschaftsverband aufgebauten Sturmholzzentrale zudem regionale Organisationen. Im Kanton Bern wurden regionale Holzverwertungsorganisationen, im Kanton Luzern lokale und regionale Lothar-Koordinations-Kommissionen unterstützt.

Weitere kurzfristige Massnahmen

Bei den weiteren kurzfristigen Massnahmen konzentrieren wir uns im vorliegenden syntheseartigen Vergleich auf die aus unserer Sicht für die Erreichung der Ziele wichtigen Massnahmen in den Bereichen Arbeitssicherheit und naturnahe Bewirtschaftung. Auf die Darstellung und Beurteilung der Massnahmen zur Beseitigung von Gefahrensituationen und der Wiederherstellung der Schutzfunktion wird verzichtet, da nicht alle Kantone Wälder mit Schutzfunktion besitzen. Die von den untersuchten Kantonen ergriffenen weiteren Massnahmen und deren Wirkungen werden in den jeweiligen Fallstudien beschrieben und beurteilt.[24] Zwischen den untersuchten Kantonen sind folgende strategische Unterschiede bei den kurzfristigen Massnahmen zur Gewährleistung der Arbeitssicherheit und der naturnahen Bewirtschaftung festzustellen:

- Während die Kantone Bern, Luzern und Aargau zur Förderung der Arbeitssicherheit neben Informationsmassnahmen gemeinsam mit dem Schweizer Waldwirtschaftsverband Sturmholzkurse durchführten, ergriff der Kanton Waadt neben der Organisation von Sturmholzkursen folgende weitere Massnahmen zur Vermeidung schwerer Unfälle:
  - Festlegung der Arbeitsbedingungen für Forstunternehmen (Festlegung der Leistungslöhne der Unternehmer); Kürzung der Subventionen, falls die Vorschriften nicht eingehalten wurden.
  - Kontrolle der Sicherheitsvorkehrungen durch zwei neu angestellte Revierförster.
- Die Bildung von Waldreservaten wird nur vom Bund, nicht jedoch von den Kantonen finanziell gefördert. Die Kantone haben jedoch eine wichtige Rolle in der Information und Motivation der Waldeigentümer zur Ausscheidung von Waldflächen. Bei der Förderung von Waldreservaten waren die untersuchten Kantone unterschiedliche aktiv. Während sich der Kanton Aargau im Rahmen des Naturschutzkonzeptes für die Bildung von Waldreservaten einsetzte, waren

[24] Die weiteren in den Fallstudien diskutierten Massnahmen umfassen folgende Aktivitäten:
1. Massnahmen zur Beseitigung der Gefahrensituationen und der Wiederherstellung der Schutzfunktion (z.B. Kanton Bern: Investitionen in Schutzbauten). Auf die Darstellung und die Beurteilung der unmittelbar nach dem Sturm ergriffenen Massnahmen der Waldbesitzer, Gemeinden und Kantone zur Wiederherstellung der Sicherheit wurde verzichtet.
2. Hilfseinsätze von Zivilschutz und Armee.
3. Seilkranförderung.
4. Einzelne Massnahmen der Kantone wie Erleichterung des Holztransportes (AG), Ausscheiden von Beobachtungsflächen (AG), Holzschlagstopp (VD).

die Kantone Luzern und Bern weniger aktiv. Im Kanton Waadt hatte die Bildung von Waldreservaten im Zusammenhang mit Lothar keine Priorität.

Wiederbewaldung

Bei den Wiederbewaldungsmassnahmen lassen sich analog den Forstschutzmassnahmen Parallelen in den Unterschieden zwischen den Kantonen Luzern und Aargau auf der einen und den Kantonen Bern und Waadt auf der anderen Seite erkennen:[25]

- Für die Kantone Luzern und Aargau sind die Wiederbewaldungsmassnahmen strategische Schwerpunkte bei der Bewältigung der Lothar-Schäden. Die beiden Kantone haben vergleichsweise rasch Wiederbewaldungsprojekte erarbeitet, mit denen der Aufbau naturnaher, nachhaltig stabiler Waldbestände mit standortgerechten Baumartenmischungen gefördert werden soll. Insbesondere der Kanton Aargau setzte in seiner Strategie den Schwerpunkt der finanziellen Hilfeleistung bei der Unterstützung der Wiederbewaldung (12 Mio. CHF für die Jahre 2002 bis 2005), um den Sturm Lothar als Chance für den Aufbau naturnaher Wälder zu nutzen. Der strategische Schwerpunkt der Wiederbewaldungsmassnahmen wird damit begründet, dass den stark betroffenen Waldeigentümern vor allem in den Folgejahren hohe Kosten ohne entsprechende Erlöse anfallen, wenn es um die Wiederbewaldung der grossen Schadflächen und die spätere Pflege der Jungwaldbestände geht. Zudem liegt gemäss dem Kanton Aargau die Unterstützung im öffentlichen Interesse.
- Die Kantone Bern und Waadt haben sich in der ersten Phase der Bewältigung der Lothar-Schäden vor allem auf die Umsetzung ihrer Forstschutzstrategie konzentriert. Gemäss ihren im Jahr 2001 der Öffentlichkeit vorgestellten Wiederbewaldungsprojekten, setzen sie ebenfalls auf die natürliche Wiederbewaldung. Die Wiederbewaldungsmassnahmen sind jedoch aufgrund des geringeren finanziellen Aufwandes nicht im selben Masse strategischer Schwerpunkt wie in den Kantonen Aargau und Luzern. So plant der Kanton Bern, in den nächsten 10 Jahren für die Wiederbewaldung und die Pflege der Lothar-Sturmflächen im Rahmen des ordentlichen Kredits 15 Mio. CHF zu verwenden, was einem deutlich geringeren Beitrag entspricht als der für die Forstschutzmassnahmen reservierte Kredit von 45 Mio. CHF.

Aufgabenteilung Kanton und Waldbesitzer

Die Kantone Bern, Waadt, Luzern und Aargau haben zur Bewältigung der Lothar-Schäden mit den kantonalen Waldbesitzerverbänden vereinbart, dass sich die kantonalen Forstdienste auf den Vollzug der hoheitlichen Massnahmen konzentrieren und die Vermarktung (inkl. Logistik und Lagerung) in erster Linie von den Waldwirtschaftsverbänden wahrgenommen wird. Die Kantone, die sich bei der Bewältigung der Vivian-Sturmfolgen noch wesentlich in der Vermarktung engagiert hatten, unterstützen die Waldbesitzer in der Vermarktung durch Beratung und aufgabenbezogene flankierende Massnahmen. Für die Fortsetzung resp. Einführung dieser Aufgabenentflechtung waren folgende Gründe massgebend:

---

[25] Die Wiederbewaldungsprojekte der untersuchten Kantone werden in den Fallstudien näher beschrieben. Die Wirkungen der Projekte werden nicht beurteilt, da dies erst nach 10 bis 15 Jahren möglich ist.

- Mehrere Kantone betonen, dass durch die Aufgabenteilung die Selbstverantwortung der Waldbesitzer gestärkt werden soll.
- Die Kantone weisen darauf hin, dass die Vermarktung des Sturmholzes keine Staatsaufgabe ist und von den Waldbesitzern selber an die Hand genommen werden muss. Zudem geben die Kantone an, dass sie nicht über die notwendigen Ressourcen verfügen, um sich in der Vermarktung massgebend zu engagieren. Durch die Aufgabenteilung können sich die Kantone auf ihre «Kernkompetenzen» beschränken.
- Für die Kantone Aargau und Luzern war die konsequente Aufgabenteilung bei Lothar ein wichtiger Beitrag zur Umsetzung der begonnenen (LU) oder geplanten (AG) Aufgabenentflechtung.

Die Aufgabenteilung von hoheitlichen und betrieblichen Aufgaben wurde von den Kantonen jedoch unterschiedlich umfassend umgesetzt und war mit unterschiedlichen Risiken verbunden:

- Im Kanton Waadt wurden dem starken und fest verankerten Waldbesitzerverband AFV-BV, der traditionellerweise die Vermarktung des Holzes einer Mehrheit der Waldbesitzer abwickelte, die umfassendsten Aufgaben übertragen. Um die Selbstverantwortung der Waldbesitzer und die Solidarität zwischen ihnen zu fördern sowie eine starke Marktposition zu schaffen, gründete der AFV-BV die zentrale Holzverwertungsorganisation Covalbois (Coopérative de valorisation du bois). Diese in der Schweiz einmalige Vollzugsorganisation verwaltete die Bevorschussungen, die Subventionen und die Holzerlöse ihrer Mitglieder. Die Mitglieder der Covalbois verpflichteten sich, ihr als Sturmholz deklariertes Holz der Covalbois anzuvertrauen, die darüber entschied, welches Holz gelagert und welches Holz verkauft wurde. Die Mitglieder erhielten für ihr Holz, unter Berücksichtigung der eingebrachten Menge und der Qualität, den gleichen Erlös (Verkaufserlös und Subventionen). Dadurch sollte die Solidarität unter den Mitgliedern gewährleistet werden. Insgesamt wurden etwa zwei Drittel des Sturmholzes über die Covalbois vermittelt. Der AFV-BV führte die Sturmholzzentrale und übernahm die Vermarktung (inkl. Lagerung und Transport) des Holzes. Der kantonale Forstdienst setzte die hoheitlichen Massnahmen um (Anordnungen) und unterstützte die Waldbesitzer mit Informations-, Beratungs- und Koordinationstätigkeiten.
- In den Kantonen Bern, Luzern und Aargau übertrugen die kantonalen Forstdienste den Waldbesitzern die Vermarktung des Sturmholzes (inkl. Logistik und Lagerung). Die Kantone konzentrierten sich auf die hoheitlichen Aufgaben. Während im Kanton Aargau die Aufgabenentflechtung mit dem kantonalen Energiegesetz 1997 eingeführt wurde, stand der Kanton Luzern mit Lothar unmittelbar vor der Umsetzung der Aufgabenteilung. Der Kanton Bern vereinbarte die Aufgabenentflechtung in einer Sitzung mit dem Waldwirtschaftsverband kurz nach dem Sturm. Da die Aufgabenteilung erst kurz vor oder nach Lothar vereinbart wurde, gingen die Kantone nach eigenen Angaben ein Risiko ein, dass die Vermarktung nicht im erforderlichen Masse funktionierte und damit ein stärkeres Engagement der Kantone notwendig sein würde. Die Aufgabenteilung wurde jedoch nicht in allen Kantonen gleich konsequent vollzogen. So setzte

sich im Kanton Bern die Mehrzahl der Revierförster weiterhin im Rahmen von regionalen Holzverwertungsorganisationen oder bestehenden Kontakten in der Vermarktung des Sturmholzes ein.

Zeitliche Verabschiedung der Massnahmen der Kantone

Die untersuchten Kantone (Regierungsräte und Parlamente) verabschiedeten ihre Massnahmen zur Bewältigung der Lothar-Sturmschäden unterschiedlich rasch (vgl. Tabelle 9).

Tabelle 9: Zeitliche Verabschiedung der Lothar-Massnahmen.

Kantone	Sofortmassnahmen	Mittelfristige Massnahmen
Bern	Regierungsrat Januar 2000: Sofortkredit über 41.2 Mio. CHF für zeitlich dringend auszuführende Massnahmen (v.a. Forstschutzmassnahmen)	Grosser Rat Februar 2000: Rahmenkredit für die Jahre 2000 bis 2003 über insgesamt 81.2 Mio. CHF (inkl. Sofortkredit)
Waadt		Regierungsrat Januar 2000: 20.21 Mio. CHF für Subvention Sturmholz, Wiederinstandsetzung Wälder und Infrastruktur Regierungsrat Februar 2000: Zinsloses Darlehen über 15.5 Mio. CHF an Covalbois
Luzern	Regierungsrat Februar 2000: 7.3 Mio. CHF für Selbsthilfemassnahmen und Bürgschaftskredite	Grosser Rat Mai 2000: Rahmenkredit für die Jahre 2000 bis 2003 über 10.5 Mio. CHF (inkl. kurzfristige Massnahmen)
Aargau	Regierungsrat Februar 2000: 0.9 Mio. CHF für Selbsthilfemassnahmen und Holzlagerung	Grosser Rat Februar 2001: Gesamtkredit über 15.1 Mio. CHF für die Jahre 2000 bis 2005 (inkl. Sofortmassnahmen); v.a. für die Wiederbewaldungsmassnahmen.

Die Lothar-Kredite wurden von den meisten Kantonen in zwei Phasen verabschiedet. Die Sofortmassnahmen wurden von den Regierungsräten in eigener Kompetenz ergriffen und beinhalteten kurzfristige im Jahr 2000 auszuführende Massnahmen. Die mittelfristigen Massnahmen wurden von den Kantonsparlamenten verabschiedet. Folgende Unterschiede sind in der zeitlichen Verabschiedung der Lothar-Kredite festzustellen:

- Die Kantone Bern und Waadt haben am Schnellsten und mit den umfassendsten Massnahmen reagiert. Im Kanton Bern genehmigte der Grosse Rat das Massnahmenpaket zur Bewältigung der Lothar-Schäden Anfang Februar 2000, nachdem der Regierungsrat bereits im Januar 2000 einen Sofortkredit gesprochen hatte. Im Kanton Waadt sprach der Regierungsrat im Januar und Februar 2000 wichtige Kredite zur Subvention des Sturmholzes, der Wiederinstandstellung von Wäldern und Infrastrukturen sowie für die Bevorschussung der Covalbois.
- Die Regierungsräte der Kantone Luzern und Aargau haben im Februar 2000 Sofortmassnahmen ergriffen. Während der Grosse Rat im Kanton Luzern die

mittelfristigen Massnahmen im Mai 2000 verabschiedete, zögerte sich die Beschlussfassung des Grossen Rates im Kanton Aargau bis im Februar 2001 hinaus.

2.4 Beurteilung der Strategien aus Sicht verschiedener Akteure

Im Folgenden werden die Strategien der untersuchten Kantone aus Sicht der Waldbesitzer beurteilt, die von den Massnahmen direkt betroffen sind. Ziel ist, aufgrund der Interessen die grundsätzlichen Positionen der Waldbesitzer aufzuzeigen. Ergänzend wird auf Konsens- und Dissenspunkte der Beurteilungen der Revierförster und der Säger hingewiesen.

Forstschutzstrategie

Die Waldbesitzer erlitten mit Lothar einen enormen Schaden und sind in erster Linie an einer Abgeltung des entstandenen wirtschaftlichen Schadens interessiert. Gemäss dem Waldwirtschaft Verband Schweiz gehen insbesondere die Privatwaldbesitzer von ihrer wirtschaftlichen Betroffenheit aus und forderten möglichst unbürokratische Unterstützung im Katastrophenfall. Wie die Diskussion der Bundesmassnahmen zeigte, forderten sie Flächenbeiträge, abgestuft nach Schadensbetroffenheit. Aufgrund der beschriebenen Interessenslage werden die Forstschutzstrategien der Kantone Waadt und Bern von den Waldbesitzern begrüsst, der Verzicht auf Forstschutzmassnahmen in den Kantonen Luzern und Aargau jedoch deutlich abgelehnt:

- Die breite Forstschutzstrategie des Kantons Waadt zur Unterstützung der Waldwirtschaft wird vom Waldbesitzerverband des Kantons Waadt und den befragten Waldbesitzern unterstützt und als richtig beurteilt. Begrüsst werden insbesondere die finanzielle Unterstützung der Forstschutzmassnahmen und der klare Wille des Kantons zum Wiederaufbau der Wälder und zur Unterstützung der Wald- und Holzwirtschaft.
- Die Ziele und die Strategie des Kantons Bern werden von den Waldbesitzern ebenfalls als grundsätzlich richtig und gut beurteilt. Begrüsst wird insbesondere die finanzielle Unterstützung der Aufrüstarbeiten der Waldbesitzer und das Engagement des Kantons in der Käferbekämpfung. Folgende Aspekte der Berner Forstschutzstrategie werden jedoch von den Waldbesitzern kritisiert:
  - Die Massnahmen kamen vor allem für die Waldbesitzer des Mittellandes sehr spät.
  - Die differenzierte Forstschutzstrategie wird generell als zu kompliziert, administrativ aufwändig und teilweise auch als ungerecht kritisiert. Die Waldbesitzer würden ein möglichst einfaches Subventionssystem vorziehen.
  - Die einseitige Unterstützung der Fichte und die fehlende Berücksichtigung der Weisstanne in der ersten Phase wird als grosser Mangel erachtet.
- Die passive Forstschutzstrategie in den Kantonen Luzern und Aargau wird von den Waldbesitzern kritisiert. Auf besonders heftige Ablehnung stösst der Verzicht auf Forstschutzbeiträge bei den privaten Waldbesitzern des Kantons Luzern:

- Die Waldbesitzer kritisieren in erster Linie die ökologische Ausrichtung und die fehlende Berücksichtigung der Holzwirtschaft resp. der Erhaltung der Holznutzung in den Strategien. Aufgrund des öffentlichen Interesses an der Waldnutzung fordern sie Beiträge, die die finanzielle Situation der Waldbesitzer entlastet und damit einen Beitrag zur Pflege und Bewirtschaftung des Waldes und dadurch der Erhaltung der Waldfunktionen gedient hätten. Durch den Verzicht auf die finanzielle Unterstützung befürchten die Waldbesitzer, dass das Interesse an der Waldnutzung abnehmen werde.
- Weiter kritisieren die Waldbesitzer, dass die Kantone ihre Haltung spät bekannt gaben und zu wenig klar kommunizierten, was zu Unsicherheiten führte. Zudem wird moniert, dass die Bekämpfung der Folgeschäden vollständig den Waldbesitzern überlassen wird und die Kantone praktisch keine Unterstützung leisteten.

Flankierende Massnahmen und Wiederbewaldungsmassnahmen

Die Unterstützung der flankierenden Massnahmen wird von den Waldbesitzern begrüsst und als wirksam beurteilt. Während insbesondere die Bevorschussung als gutes und wirksames Instrument beurteilt wird, äussern sich mehrere Waldbesitzer gegenüber der Holzlagerung skeptisch. Die Waldbesitzer der Kantone Bern, Aargau und Luzern kritisieren, dass die Massnahmen generell zu spät kamen und fordern, dass sich der jeweilige Kanton bei den flankierenden Massnahmen viel stärker hätte engagieren müssen. Zur stärkeren Marktentlastung wird insbesondere eine stärkere Führung durch den Kanton und ein aktiveres Engagement bei der Koordination der Nasslager sowie der Vermarktung gefordert.

Die Wiederbewaldungsmassnahmen werden von den Waldbesitzern generell als zielführend, die vorgesehenen finanziellen Mittel jedoch als unzureichend beurteilt. Es wird befürchtet, dass die Mittel nicht ausreichen werden, um die für die Holznutzung erforderliche Qualität des Waldes notwendigen Massnahmen (Pflanzungen und Pflegemassnahmen) durchführen zu können.

Positionen der Revierförster und der Säger

Die Revierförster, die in engem Kontakt mit den Waldbesitzern stehen, und die Säger, die ein grosses Interesse an der Unterstützung der Holznutzung haben, beurteilen die Strategien der untersuchten Kantone im Wesentlichen gleich wie die Waldbesitzer. Die Vernachlässigung der Holzwirtschaft in den Kantonen Aargau und Luzern durch fehlende Beiträge und die fehlende Führungsrolle in der Bekämpfung der Folgeschäden wird insbesondere vom Sägereigewerbe scharf kritisiert. Vom Verband Holzindustrie Schweiz werden in Übereinstimmung mit dem Schweizer Waldwirtschaftsverband möglichst eigentümerfreundliche und einfache Flächenbeiträge als Anerkennung der Schäden nicht jedoch als Strukturerhaltungsbeiträge (da zu gering) gefordert. Die Sägereiverbände mehrerer Kantone (insbesondere Bern und Waadt) kritisieren zudem, dass das holzverarbeitende Gewerbe bei den Massnahmen nicht stärker berücksichtigt wurde. In ihrer Beurteilung hätte insbesondere durch die Ausweitung der Förderung der Holzlager auf die Sägereien ein zusätzlicher Beitrag zur Marktentlastung geleistet werden können.

3 Beurteilung der Wirkungen der kantonalen Massnahmen

Im Folgenden werden der Vollzug und die Wirkungen der von den Kantonen Bern, Waadt, Luzern und Aargau ergriffenen Massnahmen zur Bewältigung der Lothar-Schäden beurteilt. Da die Wirkungen der Massnahmen von den Strategien der Waldbesitzer bei der Schadensbewältigung abhängen, werden in einem ersten Schritt die Verhaltensstrategien sowie der Stand der Aufrüstungsarbeiten in den untersuchten Kantonen dargestellt. Im zweiten Schritt werden der Vollzug und die Wirkungen der Massnahmen beurteilt. Im Zentrum steht dabei die Frage, welchen Beitrag die Massnahmen in den Jahren 2000 und 2001 hinsichtlich der Aufrüstarbeiten leisteten.

3.1 Strategien der Waldbesitzer zur Bewältigung der Lothar-Schäden

Aufrüsten des Sturmholzes

Die Waldbesitzer der untersuchten Kantone wollten kurz nach dem Sturm ihr Holz möglichst schnell aufrüsten. Massgebend dafür waren wirtschaftliche Gründe, die verfügbare Zeit (bäuerliche Waldbesitzer), der Wunsch, den Wald aufzuräumen und die Absicht, die Erholungsfunktion in den betroffenen Gebieten wiederherzustellen:

- Waldbesitzer, die ihren Wald auch weiterhin bewirtschaften wollen, rüsteten das Holz auf, damit der Wald zu Nutzungszwecken wieder bestockt werden kann.
- In den Kantonen Bern, Luzern und Aargau wollten sich die Waldbesitzer durch das möglichst rasche Aufrüsten Marktvorteile verschaffen. Sie gingen davon aus, dass sich die Holzpreise laufend verschlechtern würden.
- Durch das möglichst rasche Aufrüsten von qualitativ gutem Holz wollten die Waldbesitzer einen drohenden Wertverlust vermeiden.
- Die Waldbesitzer gewichteten das Anliegen, einen geräumten, «sauberen» Wald zu haben, sehr stark. Durch das Räumen der Schadflächen sollten zudem Gefahrenmomente für Erholungssuchende beseitigt werden. Die Ziele der Wiederherstellung von «Ordnung und Sauberkeit» und der Erholungsfunktion waren vor allem für die öffentlichen Waldbesitzer von grosser Bedeutung.

Generell richteten sich die Waldbesitzer danach, dass nur Holz aufgerüstet wurde, dessen Absatz gesichert und bei dem die Holzerntekosten gedeckt waren. Dabei reagierten die öffentlichen Forstbetriebe aufgrund ihrer Kapazitäten und Absatzkanäle schneller als die Privatwaldbesitzer. In der ersten Phase rüsteten die öffentlichen und die privaten Waldbesitzer mit eigenen Kapazitäten auf. Anschliessend wurden zur Räumung grosser Flächen Forstunternehmer beigezogen, wenn die notwendigen finanziellen Mittel bereitgestellt und der Absatz als gesichert betrachtet wurde. Die Absatzprobleme (logistische Kapazitätsengpässe) führten jedoch vor allem in den Kantonen Aargau, Luzern und Bern dazu, dass ab Frühjahr 2000 nicht alles aufgerüstete und durch Abnahmeverträge vermarktete Holz sofort abgesetzt werden konnte und die Waldbesitzer durch Qualitätseinbussen Wertverluste erlitten. Der Waldwirtschaftsverband Schweiz bestätigt, dass viele Waldbesitzer einen grossen Aktivismus entfalteten, sich kaum koordinieren liessen und unbesehen des Holzabsatzes Holz aufrüsteten. Die Solidarität unter den Waldbesitzern wird mit Ausnahmen als schlecht beurteilt. Aus Sicht einer möglichst ökonomisch optimalen

Schadensbewältigung wurde in diesen Kantonen damit zu schnell aufgerüstet, weil das Aufrüsten in ungenügendem Masse auf die Absatzmöglichkeiten ausgerichtet wurde.

Während sich die Waldbesitzer in den Kantonen Bern, Luzern und Aargau in ihren Aufrüstarbeiten nicht koordinierten und damit nicht solidarisch verhielten, erfolgten die Aufrüstungsarbeiten im Kanton Waadt durch den Zusammenschluss von Waldbesitzern, die Übernahme der Arbeiten bei privaten Waldbesitzern durch Gemeinden und die finanzielle Abwicklung der Bevorschussung und der Subventionen durch die Covalbois koordiniert.

Vermarkten des Sturmholzes

Die Waldbesitzer in den Kantonen Bern, Aargau Luzern vermarkteten ihr Holz im Wesentlichen selber oder entschieden über die Vermarktung. Im Kanton Waadt wurde der überwiegende Teil des Sturmholzes, an den auch Subventionen ausgerichtet wurden, über den kantonalen Waldwirtschaftsverband AFV-BV und damit in solidarischer Weise abgewickelt.

Generell wollten die Waldbesitzer in den Kantonen Bern, Luzern und Aargau ihr Holz aufgrund der erwarteten sinkenden Preise und des drohenden Wertverlustes möglichst schnell absetzen. Zuerst wurden die angestammten Absatzkanäle genutzt. Aufgrund der grossen angefallenen Holzmenge mussten jedoch auch neue Kanäle geöffnet werden. Während die öffentlichen Waldbesitzer in der Regel über eigene Absatzkanäle ins Ausland verfügten und ihr Holz selbst vermarkteten, waren viele Privatwaldbesitzer mit der Vermarktung überfordert und schlossen sich vor allem im Kantonen Bern regionalen Holzverwertungsorganisationen an.

Die Voraussetzungen zur Vermarktung des Holzes ins Ausland gestalteten sich in den untersuchten Kantonen aufgrund des unterschiedlichen Organisationsgrades des Holzmarktes unterschiedlich. Während die Voraussetzungen in den Kantonen Waadt (zentrale Vermarktung durch den AFV-BV) und Bern (gut organisierter Holzhandel mit vielen Akteuren) als gut beurteilt werden können, waren die Voraussetzungen vor allem für die Privatwaldbesitzer in den Kantonen Luzern und Aargau aufgrund des geringen Organisationsgrades des kantonalen Waldwirtschaftsverbandes und der regionalen Organisationen schlechter.

Die Schweizer Säger verhielten sich bei Lothar wesentlich zurückhaltender als bei Vivian, als sie den Waldbesitzern viel Holz zu relativ hohen Preisen abgenommen hatten und anschliessend aufgrund des Preiszerfalls in finanzielle Schwierigkeiten gerieten. Bei Lothar hatten viele Säger Holzbedarf, warteten jedoch, wie sich der Preis entwickelte. Gemäss dem Verband Holzindustrie Schweiz übernahmen die Schweizer Säger insgesamt ein Drittel mehr Holz als in den übrigen Jahren.

Dem Holzmarkt wurde im Jahr 2000 rund doppelt soviel Holz zugeführt wie in einem Normaljahr, wobei der Anteil Zwangsnutzungen an der gesamten Holznutzung über 90% betrug (BUWAL 2002). Nach übereinstimmenden Aussagen der Akteure der Wald- und Holzwirtschaft reduzierte sich der Holzpreis für das Sturm-

holz (inkl. Berücksichtigung der Nachklassierungen) um durchschnittlich 50% auf 50 bis 60 CHF pro Kubikmeter.[26] Gemäss den Waldbesitzerverbänden der Kantone Bern und Aargau konnten mit diesen Preisen die Aufrüstkosten zwischen 35 und 55 CHF pro Kubikmeter mit Ausnahme der Alpen- und Schutzgebiete im Durchschnitt durch die Erlöse gedeckt werden.

Seitens mehrere befragten Forstfachleute wird auf die gute konjunkturelle Situation hingewiesen, die die Vermarktung und damit das Aufrüsten begünstigte. Insbesondere hatten grosse europäische Sägewerke einen Holzbedarf und versuchten, auf aktive Weise möglichst günstig zu ihrem Rohstoff zu kommen. Gemäss mehreren befragten Fachleuten ist verlief der Holzabsatz in erster Linie durch die guten Exportmöglichkeiten besser als erwartet.

3.2 Stand der Aufrüstungsarbeiten

Wie bereits erwähnt, haben die Waldbesitzer in den untersuchten Kantonen sehr schnell aufgerüstet. Abb. 4 zeigt den Stand der Aufrüstarbeiten in den Kantonen Bern, Waadt, Luzern und Aargau Ende Juni 2000, Mitte November 2000 und Ende Dezember 2001:

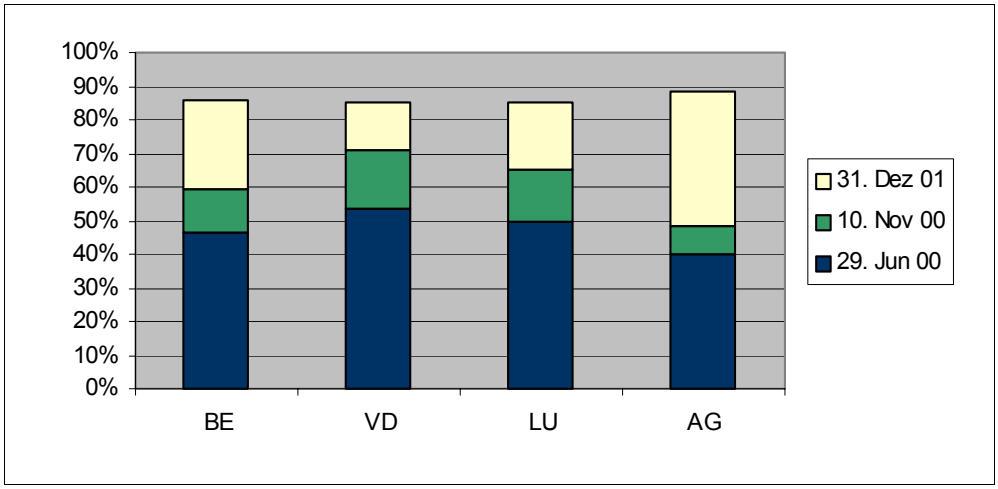

Abb. 4: Anteil der Geräumten Sturmholzmenge an der gesamten Sturmholzmenge.

Quelle: Eidg. Forstdirektion 2000a und 2002, Kantonsbefragung Ende Juni, Mitte November 2000 und Ende 2001.

Die Entwicklung der Aufrüstungsarbeiten kann wie folgt kommentiert werden (vgl. Abb. 4):

- Die untersuchten Kantone rüsteten vor allem in der ersten Jahreshälfte 2000 in bedeutendem Umfang auf. Führend war der Kanton Waadt mit einem Anteil von

[26] Gemäss dem Waldwirtschaftsverband Schweiz reduzierte sich der Holzpreis für Fichten um 30% bis 40%.

rund 54% aufgerüstetem Schadholz am total der Sturmholzmenge vor den Kantonen Luzern mit einem Anteil von 50%, Bern mit 46% und Aargau mit 40%.

- Im Kanton Waadt wurde bis Mitte November 2000 mehr Holz aufgerüstet als in den übrigen Kantonen. So betrug der Anteil an aufgerüstetem Holz im Kanton Waadt im November 2000 71%, im Kanton Luzern 65%, im Kanton Bern 59% und im Kanton Aargau knapp unter 50%.
- Ende Dezember 2001 war in allen untersuchten Kantonen 85% bis 89% des Sturmholzes aufgerüstet. Der grösste Anteil des Sturmholzes wurde mit 89% im Kanton AG aufgerüstet, gefolgt vom Kanton Bern mit 86% sowie den Kantonen Waadt und Luzern mit je 85%. Während sich damit die insgesamten Anteile an aufgerüstetem Sturmholz zwischen den untersuchten Kantonen kaum unterscheiden, sind Differenzen im zeitlichen Ablauf festzustellen. So wurde das Sturmholz in den Kantonen Bern, Waadt und Luzern grösstenteils im Jahr 2000 geräumt, im Kanton Aargau jedoch zu gleichen Teilen in den Jahren 2000 und 2001.
- Im Kanton Luzern wurde bis Ende Dezember 2001 ohne massgebliche Forstschutzbeiträge (Ausnahme Subventionen an das Aufrüsten von Sturmholz in Bächen und Bachflanken) in etwa dieselbe Holzmenge aufgerüstet wie im Kanton Bern. Zu berücksichtigen ist dabei der höhere Anteil an betroffenen Mittellandwäldern im Kanton Luzern und die damit schlechteren Voraussetzungen des Kantons Bern.

Die Aufrüstarbeiten der Sturmholzflächen konnten in allen Kantonen in der ersten Jahreshälfte 2001 abgeschlossen werden. Wie Tabelle 10 zeigt, haben die Waldbesitzer in den untersuchten Kantonen mit 11% bis 15% ähnlich viel Sturmholz liegen gelassen:

Tabelle 10: Anteil des Sturmholzes, das Liegen bleibt.

		BE	**VD**	**LU**	**AG**
Sturmholz, das liegen bleibt	• In m^3	620’000	131’000	150’000	140’000
	• In % der gesamten Sturmholzmenge	14%	15%	15%	11%

Quelle: eigene Befragung, Eidg. Forstdirektion 2002: Kantonsbefragung Ende Dezember 2001.

Im Urteil mehrerer Kantonsoberförster wurde das Sturmholz von den Waldbesitzern insgesamt schneller aufgerüstet als zu Beginn erwartet. Gemäss den Waldbesitzerverbänden der Kantone Bern und Aargau wurden die Schäden nach einem Sturm trotz der logistischen Engpässe, die die Arbeiten verzögerten, noch nie so schnell behoben wie nach Lothar. Das insgesamt schnelle Aufrüsten wird wie folgt begründet:

- Das Bestreben der Waldbesitzer, möglichst rasch aufzurüsten und aufzuräumen hat die Arbeiten massgeblich vorangetrieben. Das schnelle Aufrüsten der öffent-

lichen sowie der bäuerlichen Waldbesitzer führte dazu, dass bereits in der ersten Phase ein grosser Anteil des Holzes aufgerüstet wurde.
- Die zunehmende Mechanisierung hat die Aufrüstarbeiten unterstützt.
- Der Holzmarkt spielte besser als erwartet. Massgeblich war vor allem der gute Holzabsatz nach Österreich und Italien.
- Die benötigten Arbeitskräfte waren verfügbar (Schweiz und Ausland).

3.3 Forstschutzmassnahmen

Aufgrund der unterschiedlichen Forstschutzstrategien der untersuchten Kantone, erfolgt die Beurteilung der Wirkungen wie folgt:
- Kantone Bern und Waadt: Beurteilung des Vollzugs und der Wirkungen der Forstschutzmassnahmen.
- Kantone Luzern und Aargau: Beurteilung des Verzichts auf Forstschutzbeiträge.

Vollzug

Im Kanton Bern waren Ende Juni 2000 48% und Mitte Juli 2001 96% des Sturmholzes mit Anordnung aufgerüstet (Vol BE 2000c und 2001). Das vom Ziel, dass bis Ende Juli 2000 rund drei Viertel des Holzes aufgerüstet waren, konnte damit nicht erreicht werden. Verantwortlich waren dafür in erster Linie die Logistikprobleme beim Abtransport des aufgerüsteten Holzes, die die Aufrüstarbeiten verzögerten (Vol BE 2000b). Während die Abwicklung der finanziellen Auszahlungen von den befragten Berner Waldbesitzerverbänden und Revierförstern als schnell und effizient gelobt werden, wird von mehreren Revierförstern Kritik am differenzierten Forstschutzbeitragssystem geübt, das einen komplizierten und aufwändigen Vollzug zur Folge hatte.

Im Kanton Waadt wird der Vollzug der Forstschutzmassnahmen von den befragten Forstfachleuten im Allgemeinen als erfolgreich beurteilt. Die Richtlinien waren kohärent und wurden rasch und gut kommuniziert. Die Organisation des Transports, der Lager und der Vermarktung verlief dank dem AFV-BV reibungslos. Das Aufrüsten wurde damit nicht durch organisatorische Schwierigkeiten verzögert.

Wirkungen

Gemäss den durchgeführten Befragungen haben die Forstschutzbeiträge in den Kantonen Bern und Waadt die Menge an aufgerüstetem Schadholz erhöht:
- Im Kanton Bern waren die Forstschutzbeiträge je nach Aufrüstkosten, die wesentlich von den topographischen Verhältnissen abhängen, unterschiedlich bedeutend für das Aufrüsten des Sturmholzes. In den Berggebieten waren die Beiträge für die Ausführung der angeordneten Aufrüstarbeiten entscheidend, da die Arbeiten nicht kostendeckend ausgeführt werden konnten. Schätzungen der Revierförster gehen davon aus, dass in den Berggebieten ohne Beiträge rund 70% weniger Sturmholz aufgerüstet worden wäre. In den Voralpen wären ohne Beiträge die Schadflächen im schwierigen Gelände und die Streuschäden nicht geräumt worden. Gemäss Schätzungen der Revierförster wäre in den Voralpen ohne Subventionen rund 40% weniger aufgerüstet worden. Da im Mittelland aufgrund der vergleichsweise vorteilhaften Geländeverhältnisse zum überwie-

genden Teil kostendeckend aufgerüstet werden konnte, hatten die Beiträge keine entscheidende Bedeutung. Gemäss den Schätzungen der Revierförster wäre ohne Beiträge im Mittelland höchstens 10% weniger aufgerüstet worden. Unter Berücksichtigung der Schadenanteile in den betreffenden Regionen (vgl. Kapitel 2.1.) kann davon ausgegangen werden, dass insgesamt ohne Forstschutzbeiträge bezogen auf die aufgerüstete Sturmholzmenge von 3.7 Mio. m^3 (86% der gesamten Sturmholzmenge) rund 30% weniger Sturmholz aufgerüstet worden wäre.[27] Da wir annehmen, dass die Revierförster aufgrund ihrer Interessen die Wirkungen der Beiträge tendenziell eher überschätzen und die Befragung gezeigt hat, dass mehrere Waldbesitzer auch ohne Anordnung und Übernahme des Defizit aufgerüstet hätten (v.a., um «Ordnung und Sauberkeit» wiederherzustellen) stellt die geschätzte Grösse von 30% aus unserer Sicht eine Obergrenze dar. Unter Berücksichtigung der genannten Aspekte gehen wir in einer groben Schätzung davon aus, dass im Kanton Bern ohne Forstschutzbeiträge rund 20% bis 30% weniger Schadholz aufgerüstet worden wäre.[28] Im Vergleich zur subventionierten Menge an aufgerüstetem Sturmholz von 1.78 Mio. m^3 (Vol BE 2002) kann der Anteil des subventionierten Sturmholzes, der auch ohne finanzielle Unterstützung aufgerüstet worden wäre (Mitnahmeeffekt in Bezug auf das Aufrüsten des Sturmholzes), auf 40% bis 60% geschätzt werden.[29] Es muss jedoch berücksichtig werden, dass die Forstschutzbeiträge insbesondere auch dazu dienten, dass zur Verhinderung von Folgeschäden rascher und konsequenter aufgerüstet wird. So geht das Amt für Wald des Kantons Bern davon aus, dass ohne Anordnungen ein Grossteil des Holzes nicht rechtzeitig aufgerüstet worden wäre. Es wird darauf hingewiesen, dass beim Aufrüsten neben der aufgerüsteten Sturmholzmenge die Prioritäten, die Vollständigkeit und Sauberkeit sowie der Zeitpunkt ebenso entscheidend sind.

- Im Kanton Waadt gehen die befragten Revierförster ebenfalls davon aus, dass die Forstschutzbeiträgen in den Berggebieten aufgrund der hohen Aufrüstkosten entscheidend für das Aufrüsten des Sturmholzes waren. Bei den übrigen Gebieten nehmen mehrere Revierförster an, dass die öffentlichen Waldbesitzer (Gemeinden) auch ohne Subventionen aufgerüstet hätten, weil sie die Wälder auch in Zukunft nutzen wollen, und 80% der unterstützten Privatwaldbesitzer, die die

---

[27] Vereinfachend nehmen wir dabei an, dass in allen Regionen derselbe Anteil an Sturmholz von 14% nicht aufgerüstet wurde. Die vorgenommene Schätzung liegt etwas tiefer, als wenn angenommen würde, dass die Waldbesitzer nur aufrüsten, wenn dies kostendeckend möglich ist. Ausgehend von der subventionierte Menge an aufgerüstetem Sturmholz von 1'780'000m^3 (Eidg. Forstdirektion 2002 und Vol BE 2002) würde dies zum Schluss führen, dass rund 48% des aufgerüsteten Sturmholzes nicht aufgerüstet worden wäre. Da die Befragung gezeigt hat, dass mehrere Waldbesitzer insbesondere in tieferen und mittleren Lagen auch ohne Subventionen aufgerüstet hätten, würden die Wirkungen der Subventionen mit dieser Annahme überschätzt.

[28] Annahmen für die untere Grenze von 20%: Im Berggebiet wäre ohne Subventionen 70%, in den Voralpen 20% im Mittelland nicht weniger aufgerüstet worden.

[29] Die durch die Forstschutzbeiträge geschätzte zusätzlich aufgerüstete Sturmholzmenge von 740'000m^3 bis 1'110'000m^3 (20% bzw. 30% des aufgerüsteten Sturmholzes von 3.7 Mio. m^3) entspricht rund 40% bis 60% des subventionierten Sturmholzes von 1.78 Mio. m^3. Daraus kann geschlossen werden, dass 40% bis 60% des subventionierten Sturmholzes auch ohne Subventionen aufgerüstet worden wäre.

Aufrüstkosten selber finanzierten, jedoch auf das Aufrüsten verzichtet hätten. Gemäss einer groben Schätzung[30] wäre insgesamt ohne Subventionen im Vergleich zur aufgerüsteten Sturmholzmenge von 746'000m^3 (85% der gesamten Sturmholzmenge) rund 5% bis 15% weniger Schadholz aufgerüstet worden. Da rund 97% des aufgerüsteten Sturmholzes subventioniert wurde, kann der Anteil des subventionierten Sturmholzes, der auch ohne Subventionen aufgerüstet worden wäre (Mitnahmeeffekt in Bezug auf das Aufrüsten des Sturmholzes) auf 85% bis 95% geschätzt werden. Berücksichtigt werden muss jedoch, dass die Forstschutzbeiträge im Kanton Waadt vor allem der Werterhaltung und damit der Unterstützung der Waldwirtschaft dienen sollten.

Neben der Erhöhung der Menge an aufgerüstetem Schadholz führten die Forstschutzbeiträge gemäss mehreren Befragten im Kanton Bern zu folgenden positiven und negativen Auswirkungen:

- Die Beiträge an das Aufrüsten des Sturmholzes haben die Aufrüstarbeiten beschleunigt, zu «saubererem» Aufrüsten geführt und einen Beitrag zur Motivation der Waldbesitzer geleistet. Insbesondere der Kantonsoberförster betont die Bedeutung des konsequenten Aufräumens von Schadflächen zur Verminderung von Folgeschäden.
- In der Phase der Käferbekämpfung werden die Beiträge ebenfalls als sehr wichtig erachtet. Dank der Beiträge werden generell mehr Käfernester geräumt und die betroffenen Flächen ebenfalls sauberer aufgeräumt.
- Gemäss mehreren Befragten hatten die Subventionen einen nicht beabsichtigten Einfluss auf die Preise der Forstunternehmer und die Holzpreise. Es wird vermutet, dass sich die Waldbesitzer ohne Subventionen verstärkt für tiefere Preise der Forstunternehmer und höhere Holzpreise eingesetzt hätten. Gemäss dem Waldwirtschaftsverband haben die Subventionen die Holzpreise jedoch nicht spürbar im Sinne eines Preissprungs beeinflusst.

Im Kanton Waadt üben mehrere befragte Revierförster Kritik an der Subventionsvergabe. Die Beiträge wurden differenziert nach Holzqualität und der Art sowie der Schwierigkeit des Aufrüstens. Obwohl der Kanton versuchte, die tatsächlichen Aufrüstkosten durch einfache Kriterien (u.a. Hangneigung) zu berücksichtigen, kritisieren mehrere Revierförster, dass den unterschiedlichen regionalen Gegebenheiten zu wenig Rechnung getragen wurde.

Aufgrund der Befragung und der Menge an aufgerüstetem Sturmholz (vgl. Kapitel 3.2.) ist davon auszugehen, dass in den Kantonen Luzern und Aargau mit Forstschutzbeiträge nicht mehr (Kanton Aargau) oder wesentlich mehr (Kanton Luzern) Sturmholz aufgerüstet worden wäre:

- Im Kanton Aargau sind die befragten Akteure des Forstdienstes und der Wald- und Holzwirtschaft grossmehrheitlich der Auffassung, dass die Aufrüstarbeiten durch zusätzliche finanzielle Mittel nicht hätten beschleunigt, die aufgerüstete Sturmholzmenge nicht erhöht und keine zusätzlichen Käfernester hätten vermie-

[30] Die quantitative Abschätzung ist im Beilageband in der Fallstudien Waadt detailliert dargestellt.

den werden können. Begründet wird dies mit den vergleichsweise vorteilhaften Holznutzungsbedingungen sowie dem hohen Anteil an öffentlichen Waldbesitzern, die aufgrund ihrer finanziellen Reserven und des öffentlichen Interesses (Waldnutzung, Erholungsfunktion, Waldbild) auch bereit waren, aufzurüsten, wenn sie Mehrkosten in Kauf nehmen mussten. Die Privatwaldbesitzer besitzen im Kanton Aargau durchschnittlich sehr kleine Waldflächen, die in der Regel keine wirtschaftliche Bedeutung aufweisen. Zudem rüsteten sie mehrheitlich selbst auf und rechneten dabei nicht immer mit den Vollkosten.

- Die befragten Akteure im Kanton Luzern sind ebenfalls der Ansicht, dass durch Subventionen nicht wesentlich mehr aufgerüstet worden wäre. Gemäss dem Forstamt führten die Waldbesitzer die notwendigen Aufräumarbeiten neben wirtschaftlichen Überlegungen vor allem aufgrund ihrer Einstellung zum Wald («Der Wald muss sauber sein.») und des sozialen Drucks der Nachbarn aus. Gemäss den befragten Revierförstern und den Waldbesitzern haben die Waldbesitzer die Aufrüstungsarbeiten ausgeführt, sofern sie diese finanzieren konnten. Zu berücksichtigen ist, dass die bäuerlichen Privatwaldbesitzer in der Regel nicht mit Vollkosten rechnen. Folgende Aussagen deuten jedoch darauf hin, dass durch Subventionen allenfalls bei privaten Waldbesitzern in mittleren Lagen, die ihren Wald nicht selbst bewirtschaften, etwas mehr Sturmholz hätte aufgerüstet werden können:
  - Die Waldbesitzer hatten nach eigenen Aussagen durch die geringen Anreize kaum Interesse, in den Wald zu investieren und Unternehmer für die Aufrüstarbeiten einzustellen. Waldbesitzer, die ihren Wald nicht selber aufräumten, liessen tendenziell mehr Holz liegen.
  - Der Waldwirtschaftsverband Luzern nimmt an, dass Forstschutzbeiträge zu einem verstärkten und konsequenteren Aufrüsten geführt hätten.

Aufgrund des hohen Anteils des aufgerüsteten Sturmholzes an der totalen Sturmholzmenge (rund 85%), ist davon auszugehen, dass im Kanton Luzern mit Forstschutzbeiträgen nicht wesentlich mehr, sondern allenfalls «sauberer» aufgeräumt worden wäre. Gemäss dem Kantonsforstamt ist jedoch zu berücksichtigen, dass sich die Absatzmöglichkeiten für die Luzerner Waldbesitzer (v.a. Entlebuch) bei einem Verzicht der Nachbarkantone auf Subventionen (insbesondere Kanton Bern) verbessert hätten. Dadurch hätte ein grösserer Anteil des Schadholzes kostendeckend aufgerüstet und vermarktet werden können.

In beiden Kantonen wurden von den Befragten teilweise sogar negative Folgen von Forstschutzbeiträgen erwartet:

- Vor allem von den Revierförstern des Kantons Luzern wird vermutet, dass durch Subventionen an das Aufrüsten von Sturmholz zu viel Sturmholz gerüstet worden wäre und dieses aufgrund des zusätzlichen Marktdrucks und der Absatzprobleme nicht kostendeckend hätte abgesetzt werden können.
- Die Waldbesitzer der beiden Kantone gehen davon aus, dass ein teil der Subventionen über die tieferen Holzpreise und die höheren Preise der Forstunternehmer hätten weitergegeben werden müssen.

Der Verzicht auf Forstschutzbeiträge hatte aus Sicht der Waldbesitzer (v.a. im Kanton Luzern) jedoch negative ökonomische Folgen und stellt kein Beitrag zur Förderung der zukünftigen Holznutzung dar:

- Die befragten Waldbesitzer des Kantons Luzern beklagen, dass der Verzicht auf die finanzielle Unterstützung zu Wettbewerbsverzerrungen und zu Wertverlusten führte. So hatten die Luzerner Waldbesitzer, die kostendeckende Preise forderten, in Konkurrenz zu Waldbesitzern aus Kantonen mit Subventionen (z.B. Kanton Bern), die ihr Holz zu tieferen Preisen verkauften, Absatzschwierigkeiten und erlitten dadurch Wertverluste. Dies bestätigt den teilweise negativen Einfluss der Forstschutzbeiträge auf die Holzpreise.
- Vor allem die Luzerner Waldbesitzer sind bei den Aufrüstarbeiten und der Schadensbehebung an ihre finanziellen Grenzen gestossen. Ihre Möglichkeiten und ihre Motivation, weiter in ihren Wald zu investieren, wurden durch den Verzicht auf die Subventionen nicht gefördert. Die befragten Leiter öffentlicher Forstbetriebe des Kantons Aargau hätten Forstschutzbeiträge angesichts der hohen Folgekosten ebenfalls begrüsst. Subventionen wären ein Beitrag an das Überleben der Forstbetriebe unter Wertschätzung des gesamten Waldes und der Waldfunktionen gewesen. Mit Beiträgen hätten die materiellen Verluste gemildert und ein Beitrag zur Motivation der Forstbetriebe geleistet werden können.

3.4 Bevorschussung

Mit Ausnahme des Kantons Aargau haben die untersuchten Kantone ihren Waldbesitzern unverzinsliche Kredite zur Verfügung gestellt (BE und VD) oder Bürgschaften gewährt.

Vollzug

Die Kantone Bern und Waadt haben im Jahre 2000 im Umfang von 23.9 Mio. resp. 12 Mio. CHF Bevorschussungskredite vergeben. Im Kanton Luzern standen 5 Mio. CHF zur Verfügung. Während die Bevorschussungskredite im Kanton Bern und die Bürgschaften im Kanton Luzern direkt den Waldbesitzern zugute kamen, wurden die Kredite im Kanton Waadt der Covalbois gewährleistet. Dadurch sollten die Waldbesitzer motiviert werden, der Covalbois beizutreten, was die Solidarität unter den Waldbesitzern fördern sollte (gegenseitige Hilfe bei den Aufrüstarbeiten, gleicher Marktzugang). Die Kredite wurden in erster Linie zur Vorfinanzierung der Forstschutzmassnahmen (resp. der Aufräumarbeiten), aber auch zur Vorfinanzierung der Holzlagerung und der Sturmholzzentralen verwendet.

Das Ausmass der Bevorschussung ist im ersten Halbjahr 2000 insbesondere im Kanton Bern unter den Erwartungen geblieben. Folgende Gründe werden für diese anfänglich geringere Nutzung der Bevorschussung genannt (Vol BE 2000b):

- Späte Einführung der Bevorschussung (BE: April 2000; VD: März 2000).
- Zurückstellen von Räumungsarbeiten aufgrund der Absatzprobleme.
- Erheblicher Verkauf des Sturmholzes ab Stock.

In den Kantonen Bern und Waadt kritisieren die Waldbesitzer und die Revierförster, dass die Bevorschussungskredite aufgrund ihrer späten Einführung vor allem im Mittelland ihre Wirkung nicht voll entfalten konnten, da viele Waldbesitzer bereits aufgerüstet oder die entsprechenden Arbeiten angeordnet hatten.

Wirkungen

Die Bevorschussung wird in den Kantonen Bern, Waadt und Luzern von der überwiegenden Mehrheit der befragten Akteure der Wald- und Holzwirtschaft als gutes und wirksames Instrument beurteilt. Die Bevorschussung hat generell geholfen, die notwendigen Arbeiten zu erledigen und damit einen Beitrag dazu geleistet, dass schneller und mehr Sturmholz aufgerüstet werden konnte:

- Im Kanton Bern war die Bevorschussung vor allem für die Vorfinanzierung der Nasslager und der Anstellung von Forstunternehmen zur Räumung grosser Flächen entscheidend. Ohne Bevorschussung hätte den Waldbesitzern die Liquidität gefehlt, um Nasslager errichten und die Arbeiten der Unternehmer bezahlen zu können. Das Amt für Wald des Kantons Bern weist darauf hin, dass insbesondere die gemeinschaftlichen Lösungen der regionalen Waldbesitzerverbände und Holzverwertungsgenossenschaften zur Durchführung der Forstschutzmassnahmen sowie zur Lagerung und Absatzförderung ohne zinslose Darlehen nicht hätten realisiert werden können (Vol BE 2002).
- Im Kanton Waadt ermöglichten die Kredite den Betrieb der Covalbois und führten durch die finanzielle Absicherung (Bevorschussung und Subventionen) dazu, dass viele Waldbesitzer die Sturmschäden in finanzieller Hinsicht über die Covalbois abwickelten. Dadurch wurde die Solidarität unter den Waldbesitzern gefördert. Die Bevorschussung ermöglichte insbesondere, dass keine Arbeiten verschoben werden mussten oder Holz aus Gründen der Liquidität zu tieferen Preisen veräussert werden musste. Damit leistete sie neben der Beschleunigung der Arbeiten einen Beitrag zur Werterhaltung des Sturmholzes.
- Im Kanton Luzern konnten die Waldbesitzer durch die Bürgschaftsverpflichtungen finanzielle Engpässe überbrücken. Dadurch konnten Forstunternehmen angestellt oder neue Maschinen angeschafft und die Aufrüstungsarbeiten beschleunigt und ausgedehnt werden.

Im Kanton Aargau wäre mit Bevorschussungskrediten nach übereinstimmender Sicht der befragten Akteure nicht viel mehr Holz aufgerüstet worden. Die öffentlichen Waldbesitzer konnten in der Regel ausreichend finanzielle Mittel beschaffen. Die Privatwaldbesitzer rüsteten in erster Linie mit eigenen Kapazitäten auf und wurden teilweise von Gemeinden unterstützt. Vermutet wird jedoch, dass die Bevorschussung die Errichtung und den Betrieb von Holzlagern gefördert hätte.

3.5 Holzlagerung

Vollzug

Die Kantone Bern, Waadt, Luzern und Aargau setzten sich unterschiedlich aktiv für die Unterstützung der Holzlagerung ein. Aus folgenden Gründen wurden in allen untersuchten Kantonen vergleichsweise wenig Nasslagerkapazitäten eingerichtet, die in der Mehrzahl der Kantone unter den Erwartungen blieben:

- Die Zusicherung der Beiträge erfolgte in den Kantonen sehr spät.[31] Die lange bestehenden Unsicherheiten, ob der Bund Geld sprechen würde, verzögerten die Arbeiten zusätzlich.
- Neben der späten Zusicherung der Beiträge führten Vollzugsprobleme zu Verzögerungen und zur späten Betriebsbereitschaft der Nasslager. Vor allem im Mittelland war ein Grossteil des Holzes bereits aufgerüstet, als die Lager betriebsbereit waren. Kritisiert werden die aufwändige Suche nach geeigneten Standorten sowie die sehr aufwändige Einholung der entsprechenden Bewilligungen. In den untersuchten Kantonen (insbesondere Bern und Aargau) wird seitens der befragten Akteure der Wald- und Holzwirtschaft kritisiert, dass sich der Kanton zu wenig für die Errichtung von Nasslagern einsetzte. Es wird davon ausgegangen, dass der Kanton mit einem verstärkten Engagement in der Organisation und Koordination einen grossen Beitrag an die Vorbereitung der Lager hätte leisten können (Bewilligungen, Einrichten der Lager, usw.).
- In den Kantonen Bern und Aargau wird den Waldwirtschaftsverbänden vorgeworfen, dass die erstmalige Übernahme der Koordination der Lagerung durch die Verbände zu zusätzlichen Verzögerungen führte.
- In mehreren Kantonen verhielten sich die Forstdienste, die Waldbesitzer und die Säger skeptisch gegenüber den Nasslagern. Besonders verbreitet war die Skepsis in den Kantonen Luzern und Aargau (Bedenken: Holzqualität, unsichere Preise). Die Waldbesitzer wollten in der Regel ihr gutes Holz lieber sofort verkaufen als zu lagern.

Wirkungen

Die Wirkungen der Holzlagerung waren in den untersuchten Kantonen aufgrund der unterschiedlichen Bedeutung und Kapazitäten unterschiedlich. Im Folgenden werden neben der direkten Wirkung der Beiträge an die Holzlager die Wirkungen der gelagerten Holzmenge auf die Werterhaltung, die Entlastung des Holzmarktes, die Begünstigung des Aufrüstens sowie die regionalen Holzpreise beurteilt.

Bedeutung der Beiträge für die Errichtung der Holzlager

Die befragten Akteure der Wald- und Holzwirtschaft sind sich darin einig, dass die Nasslager ohne die Beiträge der Kantone und des Bundes mit vereinzelten Ausnahmen (Kanton Bern) nicht errichtet worden wären. Aufgrund der hohen Betriebskosten der Nasslager von 20 CHF bis 30 CHF pro Kubikmeter wäre ihr Betrieb bei den tiefen Holzpreisen nicht möglich gewesen. Die Beiträge waren damit in allen Kantonen entscheidend für die Errichtung der Nasslager.

Errichtete Holzlagerkapazitäten

Tabelle 11 zeigt die in den untersuchten Kantonen errichteten Kapazitäten an Nass- und Folienlager:

[31] BE: März 2000, VD: September 2000, LU: April, AG: März 2000.

Tabelle 11: Gelagertes Stammholz in den Jahren 2000 und 2001.

Lagerart	BE (in m^3)		VD (in m^3)		LU (in m^3)		AG (in m^3)	
	2000	2001	2000	2001	2000	2001	2000	2001
• Nasslager	203'000	215'000	63'000	5'000	53'000	53'000	42'000	18'000
• Trockenlager	33'000	30'000	12'000	1'000	-	-	-	-
• Folienlager	4'000	5'000	4'000	-	17'000	17'000	26'000	-
Total	240'000	250'000	79'000	6'000	70'000	70'000	68'000	18'000
Total in % der aufgerüsteten Sturmholzmenge	6.5%	6.8%	10.6%	0.8%	8.2%	8.2%	6.2%	1.6%

Quelle: Eidg. Forstdirektion 2002: Kantonsbefragung Dezember 2001.

Die in den untersuchten Kantonen gelagerten Holzmengen (Stammholz) sind im Vergleich zur aufgerüsteten Sturmholzmenge generell als gering zu beurteilen. So betrugen die Anteile des gelagerten Holzes im Jahr 2000 im Kanton Bern rund 7%, im Kanton Waadt 11%, im Kanton Luzern 8% und im Kanton Aargau 6% der aufgerüsteten Sturmholzmenge. Während die Menge an gelagertem Holz in den Kantonen Bern und Luzern in den Jahren 2000 und 2001 in etwa gleich blieb, wurden in den Kantonen Waadt und Aargau der überwiegende Teil der Lager aufgelöst. Die Folienlager zur kurzfristigen Holzlagerung waren in den Kantonen Aargau und Luzern im Vergleich zur Nassholzlagerung bedeutender als in den übrigen Kantonen.

Wie bereits erwähnt, hatten die Nasslager regional eine unterschiedliche Bedeutung. Generell kann davon ausgegangen werden, dass die Nasslager für das Mittelland aufgrund der späten Zusicherung der Beiträge eine geringere Bedeutung hatten, da das gute Holz mehrheitlich bereits aufgerüstet und vermarktet war. In den Voralpen und teilweise auch in den Berggebieten erhielten die Nasslager insbesondere im Kanton Bern aufgrund der grossen Holzmenge, die durch die Kapazitätsprobleme nicht abgesetzt werden konnte, zur Werterhaltung eine grosse Bedeutung.

Werterhaltung

Im übereinstimmenden Urteil der befragten Akteure der Wald- und Holzwirtschaft dienten die Nasslager in erster Linie der Werterhaltung des qualitativ guten Holzes, das nicht abgesetzt werden konnte. Indem die Waldbesitzer durch die Lagermöglichkeiten aufgrund der Absatzschwierigkeiten nicht gezwungen waren, ihr Holz zu jeden Preis zu verkaufen und die Werterhaltung gewährleistet wurde, konnte im Umfang des gelagerten Holzes ein Beitrag zur möglichst ökonomischen Schadensbewältigung geleistet werden. Gemäss den Revierförstern werden die Lager mehrheitlich gut betrieben und haben die Qualität des Holzes erhalten. Im Urteil mehrerer Revierförster des Kantons Bern hätte ein Grossteil des gelagerten Holzes ohne die Nasslagerung einen deutlichen Wertverlust erlitten und zu schlechteren Preisen verkauft werden müssen. Während die befragten Forstfachleute im Kanton Bern davon ausgehen, dass genügend Lagerkapazitäten zur Lagerung des qualitativ guten Holzes zur Verfügung standen, führten die fehlenden Lagerkapazitäten und die

Skepsis der Waldbesitzer gegenüber Nasslagern im Kanton Aargau im Frühsommer 2000 dazu, dass sehr viel Holz, dass nicht abgesetzt werden konnte, an Wert verlor und zu wesentlich tieferen Preisen verkauft werden musste. Durch die vermehrte Nasslagerung des Holzes hätten im Kanton Aargau vermehrt logistische Schwierigkeiten überwunden, das Holz werterhaltend gelagert und bessere Preise erzielt werden können.

Die Wirkungen der Holzlagerung mit Folien werden unterschiedlich beurteilt. Während ein Teil der befragten Forstfachleute der Kantone Aargau und Luzern davon ausgeht, dass die Folienlagerung durch die kurzfristige Lagerung des aufgerüsteten Holzes einen bescheidenen Beitrag zur Werterhaltung und zur kurzfristigen Optimierung des Absatzes leisten konnte, sind mehrere Revierförster der Kantone Bern und Luzern aufgrund der festgestellten Wertverluste sehr skeptisch gegenüber Folienlagern.

Entlastung des Holzmarktes

Aufgrund des in allen untersuchten Kantonen geringen Anteils an gelagertem Holz ist der Einfluss auf dem Holzmarkt als gering zu beurteilen. Der Holzmarkt konnte damit überregional nicht spürbar entlastet werden. Entsprechend konnten die international gebildeten Holzpreise nicht merklich beeinflusst werden.

Während die Holzlagerung in den Kantonen Waadt, Luzern und Aargau auch auf regionaler Ebene keinen bedeutenden Einfluss hatte, konnte der Holzmarkt im Kanton Bern gemäss den Aussagen der befragten Forstfachleuten teilweise entlastet werden:

- Im Kanton Bern haben die Nasslager vor allem im Emmental zu einer regionalen Entlastung des Holzmarktes geführt. Durch die Nasslager waren die Waldbesitzer trotz der Kapazitätsprobleme motiviert, Holz aufzurüsten. Dies führte zu einer Optimierung und Beschleunigung der Aufrüstarbeiten sowie zu einer Erhöhung der aufgerüsteten Holzmenge. Einzelne regionale Waldbesitzerverbände gehen gar davon aus, dass die gelagerte Holzmenge regional den Holzpreis gestützt hat. Dies ist wohl dahingehend zu interpretieren, dass durch die Holzlagerung für einen regional bedeutenden Teil des Holzes der ökonomische Wert erhalten werden konnte.
- In den Kantonen Waadt, Luzern und Aargau konnte aufgrund der vergleichsweise kleinen Menge an gelagertem Holz und der teilweise erst sehr spät errichteten Holzlager (Kanton Waadt) durch die Holzlagerung kein bedeutender Einfluss auf die regionalen Holzmärkte und -preise ausgeübt werden. Damit hatten die Holzlager auch keinen spürbaren Einfluss auf die Aufrüstungsarbeiten. Positiv vermerkt wird hingegen, dass durch die Holzlagerung Kapazitätsengpässe (Logistik) abgefedert werden konnten. Die Holzlagerkapazitäten hätten in den Kantonen Waadt, Luzern und Aargau wesentlich schneller und in grösserem Umfang errichtet und die Holzlagerung stärker unterstützt werden müssen, damit zumindest ein regional merklicher Effekt spürbar gewesen wäre.

Weitere Auswirkungen

Insbesondere im Kanton Bern wurden die freien Kapazitäten der Nasslager zur Bekämpfung von Borkenkäfern genutzt, indem qualitativ gutes Käferholz ohne

Entrindung gelagert wurde. Die Lagerung ermöglicht die Vernichtung der Käfer und gleichzeitig die Werterhaltung des befallenen Holzes, das nicht in der erforderlichen Zeit hätte entrindet oder verarbeitet werden können.

3.6 Absatzförderung

Vollzug

Gemäss der von den untersuchten Kantonen vereinbarten Aufgabenteilung war die Vermarktung Sache der Waldbesitzer und ihrer kantonalen und regionalen Verbände. Die Arbeiten der von den Kantonen und vom Bund geförderten Sturmholzzentralen werden jedoch sehr unterschiedlich beurteilt. Während die Arbeiten im Kanton Waadt von allen Seiten sehr positiv gewürdigt und im Kanton Aargau grundsätzlich als gut beurteilt werden, üben die befragten Revierförster und Waldbesitzer des Kantons Bern Kritik an der Arbeit der Sturmholzzentrale des kantonalen Waldbesitzerverbandes (VBW). Im Kanton Luzern müssen die Bemühungen des Waldwirtschaftsverbandes (WVL) sogar als misslungen beurteilt werden:

- Im Kanton Waadt wurde das von den Waldbesitzern der Covalbois anvertraute Sturmholz über den kantonalen Waldwirtschaftsverband AFV-BV vermarktet. Damit konnte in der Vermarktung auf eine bestehende Struktur zurückgegriffen werden, die für einen grossen teil der Waldbesitzer bereits vor Lothar Vermarktungsaufgaben wahrgenommen hatte. Die Arbeit des AFV-BV wird als professionell gelobt. Der AFV-BV verfügte durch die weite Verbreitung und das Vertrauen bei den Waldbesitzern, durch die kompetenten Fachkräfte und das bestehende Beziehungsnetz über gute Voraussetzungen zur erfolgreichen Vermarktung des anvertrauten Sturmholzes.
- Im Kanton Aargau wird die Arbeit der Sturmholzzentrale generell als gut beurteilt. Als entscheidend wird dabei die Vermittlungsarbeit von initiativen Förstern erachtet, während der Waldwirtschaftsverband (AWV) im Urteil der Förster vor allem in der ersten Phase überfordert war. Kritisiert wird von den Förstern, dass die Zentrale erst sehr spät (März 2000) betriebsbereit war. Da die Holzvermarktung im Kanton Aargau regional kaum organisiert ist, ist die Stellung der Sturmholzzentrale stärker einzuschätzen als beispielsweise im Kantone Bern.
- Die Arbeit der VBW-Sturmholzzentrale wird von den befragten Berner Revierförstern, Forstbetrieben und Privatwaldbesitzer deutlich kritisiert. Bemängelt wird die lange Anlaufszeit (März 2000), die fehlende Professionalität und die mangelhaften Leistungen im ersten Halbjahr 2000 sowie die im Vergleich zu den Holzhändlern schlechteren Leistungen. Auf regionaler Ebene wurde durch die Holzverwertungsorganisationen teilweise sehr gute Arbeit geleistet.
- Im Kanton Luzern misslangen die Vermarktungsaktivitäten des Waldwirtschaftsverbandes (WVL), der personell und strukturell überfordert war. Die Versprechen betreffend Exportmöglichkeiten konnten nicht eingelöst werden. Da die Holzvermittlung durch den WVL scheiterte, erteilte das Kantonsforstamt dem Staatsforstbetrieb ab Mitte 2000 im Rahmen der Projekts «Waldholz Luzern» den Auftrag zur Holzvermittlung über den Staatswald hinaus. Seit Oktober 2000 wurde über dieses Projekt Sturmholz abgesetzt. Die befragten Forstbetriebe und Privatwaldbesitzer werfen dem Kanton jedoch vor, dass er mit seinem

Eingreifen die eigenen Spielregeln missachtete und durch die Aushandlung zu tiefer Preise die Verhandlungsposition der übrigen Waldbesitzer verschlechterte. Die Arbeiten der rund 40 regionalen bis kommunalen Lothar-Koordinations-Kommissionen werden von den Revierförstern und Waldbesitzern sehr unterschiedlich beurteilt. Von den Waldbesitzern wird teilweise die fehlende Professionalität und das Fehlen der notwendigen Kontakte bemängelt. Insgesamt hätten die Waldbesitzer insbesondere bei der Unterstützung des Sturmholzabsatzes mehr erwartet.

Wirkungen

Die finanzielle Unterstützung durch die Kantone und den Bund war für die Gründung und den Betrieb der Zentralen mehrheitlich entscheidend. Ohne die Beiträge wären die Sturmholzzentralen des AFV-BV, des AWV sowie die regionalen Lothar-Koordinations-Kommissionen im Kanton Luzern nicht gegründet worden. Im Kanton Bern werden die Beiträge für den Aufbau der kantonalen Sturmholzzentrale vom VBW als sehr wichtig**,** jedoch im Unterschied zur Bevorschussung als nicht entscheidend beurteilt.

Die Wirkungen der Sturmholzzentralen auf die abgesetzte Sturmholzmenge sind in den untersuchten Kantonen aufgrund der jeweiligen Bedeutung und der Qualität der Arbeit sehr unterschiedlich (vgl. Tabelle 12).

Tabelle 12: Sturmholzzentralen: Vermittelte Holzmenge (Sturm- und Käferholz).

Spalte 1	Jahr	Einheiten	BE	VD	LU	AG
Vermittelte Holzmenge	2000	• In m^3	350’000	321’000	400’000	58’000
		• In % der aufgerüsteten Sturmholzmenge	10%	43%	47%	5%
	2001	• In m^3	240’000	123’000	250’000	33’000

Quelle: Eidg. Forstdirektion 2002, Kantonsbefragung Dezember 2001.

Tabelle 12 zeigt, dass die Vermittlungsanstrengungen in den Kantonen Luzern und Waadt am Schnellsten erfolgreich waren. So konnte im Kanton Luzern im Jahr 2000 im Vergleich zur total aufgerüsteten Holzmenge ein Anteil von 47% über die regionalen Sturmholzzentralen vermarktet werden. Im Kanton Waadt beträgt der entsprechende Anteil des über die Covalbois vermittelten Sturmholzes rund 43%. Mit geringeren Anteilen folgen die Kantone Bern (10%**,** inkl. regionale Sturmholzzentralen) und Aargau (5%). Während die Sturmholzzentralen im Jahr 2000 vor allem Sturmholz vermarkteten, kamen im Jahr 2001 auch bedeutende Anteile an Käferholz dazu.

Die Wirkungen der Sturmholzzentralen unterschieden sich in den untersuchten Kantonen.:

- Im Kanton Waadt wurden rund die Hälfte des im Jahr 2000 aufgerüsteten Sturmholzes durch den AFV-BV vermarktet. Durch die finanzielle Abwicklung über die Covalbois und die damit zusammenhängende Vermarktung durch den AFV-BV konnte die Solidarität unter den Waldbesitzern gestärkt werden. Durch den koordinierten Holzabsatz, die Öffnung neuer Verkaufskanäle aufgrund der grossen Mengen und die Vermeidung von Panikverkäufen konnte im Urteil der Befragten der Holzverkauf günstig beeinflusst und damit ein Beitrag zur möglichst ökonomisch optimalen Schadensbewältigung geleistet werden. Die gelungene Vermittlung wirkte sich positiv auf die Aufrüstabeiten aus, indem keine Absatzprobleme entstanden.
- Im Kanton Luzern wurden die Waldbesitzer durch die Versprechungen des WVL animiert, Holz aufzurüsten und für den Export vorzubereiten. Als die Vermittlungsbemühungen scheiterten, erlitten die geprellten Waldbesitzer Wertverluste, da sie ihr aufgerüstetes Holz kurzfristig nicht absetzen konnten. Das Projekt «Waldholz Luzern» bot den Waldbesitzern ab Herbst 2000 eine Möglichkeit, ihr Holz minderer Qualität abzusetzen. Von den ausgehandelten tieferen Holzpreisen waren die Waldbesitzer jedoch enttäuscht. Zudem wird kritisiert, dass die «Entsorgungsaktion» des Kantons die Holzpreise weiter gedrückt habe. Die finanzielle Unterstützung der Lothar-Kommissionen wird von den befragten Forstfachleuten als sehr wertvoll erachtet. Insgesamt konnte über diese lokalen Sturmholzzentralen im Jahr 2000 rund 47% des aufgerüsteten Sturmholzes vermittelt werden. Die regional unterschiedlichen Vermarktungserfolge weisen jedoch darauf hin, dass die Wirkungen der Kommissionen noch hätten erhöht werden können.
- Im Kanton Aargau wurde der überwiegende Teil des Sturmholzes direkt von den Forstbetrieben vermarktet. Die befragten Betriebsleiter beurteilen die Zentrale trotzdem als sehr nützlich, weil sie Absatzkanäle öffnete, Kontakte herstellte und durchschnittlich gute Holzpreise aushandelte.
- Im Kanton Bern beeinflusste die VBW-Sturmholzzentrale die Aufrüstarbeiten in den meisten Regionen nicht entscheidend und vermarktete eine insgesamt eine geringe Menge an Sturmholz. In der Regel wurde von der Zentrale diejenige Holzmenge vermittelt, die die Waldbesitzer nicht im Inland oder über andere Kanäle (Holzhändler und Unternehmer) ins Ausland vermarkten konnten. Der vor allem in der ersten Jahreshälfte 2000 fehlende Einfluss ist durch die späte Betriebsbereitschaft, die fehlende Professionalität und die starke Konkurrenz durch Unternehmer und Holzhändler zu erklären. Eine grössere Bedeutung erhielt die Sturmholzzentrale im Herbst 2000 und im Frühjahr 2001 zur Vermittlung von Holz minderer Qualität (v.a. auch Käferholz). Durch eine verbesserte Professionalität konnte sie in dieser Phase einen Beitrag zur Werterhaltung und ökonomischen Abwicklung der Schäden leisten.

3.7 Weitere Massnahmen

Die folgenden Ausführungen konzentrieren sich auf die Wirkungen der zur Erreichung der Ziele in den Bereichen Sicherheit und Ökologie wichtigen weiteren Massnahmen.[32]

3.7.1 Arbeitssicherheit

Bei der Bewältigung von Lothar konnten im Vergleich zu Vivian merkliche Forstschritte erzielt werden. So waren bis Ende 2000 im Kanton Waadt keine, im Kanton Aargau ein, im Kanton Bern zwei und im Kanton Luzern trotz sehr grossen Anstrengungen vier Todesfälle zu beklagen. Die Fortschritte Ergebnisse betreffend Arbeitssicherheit werden wie folgt begründet:

- Die von den Kantonen und dem Waldwirtschaftsverband Schweiz (WVS) durchgeführten Sturmholzkurse waren vor allem in den Kantonen Bern und Luzern (hoher Privatwaldanteil) gut besucht. Die Übernahme der Kurskosten durch die öffentliche Hand (in erster Linie durch den Bund) war gemäss einem Waldbesitzerverband für die Motivation der Kursteilnehmer wichtig. Die Kurse werden von den befragten Forstfachleuten einhellig als gut und nützlich beurteilt. Sie haben vor allem bei den Privatwaldbesitzern einen Beitrag zur Arbeitssicherheit geleistet, indem sie das Gefahrenbewusstsein stärkten. Die professionellen Forstfachkräfte der öffentlichen Betriebe werden als bereits gut ausgebildet und sensibilisiert bezeichnet.
- Der Kanton Waadt unterstützte die Sicherheit zusätzlich durch eine strenge Überzeitkontrolle der Forstunternehmen sowie weiterer Sicherheitsvorschriften, die bei Nichteinhaltung zu einem Verlust der Subventionsberechtigung führten und durch die Revierförster kontrolliert wurden. Im Urteil der befragten Revierförster konnte dadurch die Arbeitssicherheit zusätzlich gefördert werden.

Die gute allgemeine Sensibilisierung sowie der vermehrte Maschineneinsatz**,** durch den die gefährlichen Arbeiten etwas sicherer ausgeführt werden konnten, begünstigten die Arbeitssicherheit ebenfalls.

3.7.2 Waldreservate

Bei der Unterstützung der Waldbesitzer zur Ausscheidung von Waldreservaten waren die Kantone Bern, Waadt, Luzern und Aargau unterschiedlich aktiv und erfolgreich[33]:

- Der Kanton Aargau hat sich intensiv dafür eingesetzt, dass Versuchs- und Naturschutzflächen gewonnen werden konnten, auf denen das Holz liegen gelassen und keine Massnahmen ergriffen werden müssen. Insgesamt konnten 62 ha Waldreservatsfläche (2% der totalen Schadensfläche) ausgeschieden werden,

[32] Die Wirkungen der übrigen von den Kantonen ergriffenen Massnahmen sind im Beilageband in den jeweiligen Fallstudien dargestellt.

[33] Quantitative Angaben: Eidg. Forstdirektion 2002, Kantonsbefragung Dezember 2001 und ergänzende Angaben der Kantone.

davon 25 ha in bestehenden Waldreservaten und 35 ha Beobachtungsflächen. Da grosse Flächen tendenziell geräumt werden, wären diese bescheidenen Erfolge gemäss Kantonsoberförster ohne den Einsatz des Kantons nicht zustande gekommen.

- Im Kanton Bern konnte eine Fläche von 396 ha (4% der totalen Schadensfläche) mit einer Sturmholzmenge von 59'650 m^3 (1.4% des Schadensvolumens) als Waldreservatsfläche ausgeschieden werden. Im Urteil des Kantonsoberförsters wären ohne die vermittelnde Arbeit des Kantons keine Waldreservate zustande gekommen. Als limitierende Faktoren werden der späte Entscheid des Bundes zur Unterstützung von Reservaten und die limitierten Kapazitäten des kantonalen Forstdienstes genannt.
- Im Kanton Luzern wurde lotharbedingt ein Waldreservat mit 18 ha (0.5% der Schadensfläche) mit einer Sturmholzmenge von 2'440 m^3 (0.2% des Schadensvolumens) ausgeschieden.
- Im Kanton Waadt wurden keine Waldreservate auf Lothar-Sturmflächen ausgeschieden. Waldreservate waren nicht erwünscht, weil Lothar vor allem produktive Wälder betraf und diese weiterhin genutzt werden sollen. Einige Gemeinden (z.B. Lausanne) haben Beobachtungsflächen ausgeschieden, in denen das Sturmholz für 10 Jahre liegen gelassen wird. Diese Flächen wurden aber nicht offiziell zu Waldreservaten erklärt.

4 Auswirkungen auf den Wald und die Waldwirtschaft

Im Folgenden werden die Auswirkungen der kantonalen Strategien auf die Erhaltung des Waldes unter Berücksichtigung all seiner Funktionen und die Waldwirtschaft beurteilt. Aufgrund des kurzen Untersuchungszeitraums (Jahre 2000/01) sind folgende Grenzen zu beachten:

- Die Folgeschäden können erst in zwei bis drei Jahren zuverlässig abgeschätzt werden.
- Die Gewährleistung der Waldfunktionen (insbes. Nutz- und Wohlfahrtsfunktion) kann aufgrund der Folgekosten erst in mehreren Jahren zuverlässig beurteilt werden.
- Eine Abschätzung der ökologischen Auswirkungen (Biodiversität, usw.) ist erst in über 10 Jahren möglich.

In den folgenden Kapiteln werden die kurzfristigen Auswirkungen der kantonalen Massnahmen sowie die vorläufigen Erkenntnisse betreffend die längerfristigen Auswirkungen dargestellt. Die Wiederherstellung des Schutzes vor Naturgefahren (Erstellung von Schutzbauten, usw.) wird nicht speziell beurteilt.

4.1 Auswirkungen auf den Wald

Folgeschäden

Tabelle 13 zeigt die in den untersuchten Kantonen aufgetretenen Folgeschäden für das Jahr und Schätzungen der kantonalen Forstämter für die Jahre 2003/03:

Tabelle 13: Folgeschäden (Stehendbefall) 2001.

		BE	VD	AG	LU
Folgeschäden 2001	• in m^3	351’000	110’000	100’000	150’000
	• in % der Sturmholzmenge (Primärschäden)	8.1%	12.5%	10%	12.1%
Schätzung Folgeschäden 2002/03[34]	• in m^3	500’000	200’000	150’000	150’000
	• in % der Sturmholzmenge (Primärschäden)	11.6%	22.8%	15%	12.1%
Schätzung insgesamt bis 2003	• in m^3	851’000	310’000	250’000	300’000
	• in % der Sturmholzmenge (Primärschäden)	19.7%	35.3%	25%	24.2%

Quelle: Eidg. Forstdirektion 2002, Kantonsbefragung Dezember 2001.

[34] Die Genauigkeit der Schätzungen wird von den Kantonsforstämtern auf +/- 25% (AG, LU), 30% (VD) und 50% (BE) beziffert (Eidg. Forstdirektion 2002).

Im Folgenden werden die bisherigen Folgeschäden sowie die Wirkungen der Forstschutzstrategien hinsichtlich der Erhaltung der nicht zerstörten Wälder und ihres möglichst weitgehenden Schutzes vor Folgeschäden durch den Borkenkäfer beurteilt. Der weitere Verlauf und das künftige Ausmass der Folgeschäden sind vor allem von der Witterung und den Bekämpfungsmassnahmen abhängig. Die Borkenkäfersituation wird in den untersuchten Kantonen wie folgt eingeschätzt:[35]

- Im Kanton Bern wird die Situation aufgrund der im Jahr 2001 für die Käferentwicklung günstigen Witterung ernster beurteilt als kurz nach dem Sturm angenommen. Die befragten Forstfachleute gehen davon aus, dass sich die Borkenkäfer in einem grösseren Ausmass als erwartet verbreiten werden. Die Volkswirtschaftsdirektion ging in seiner im März 2002 veröffentlichten Lagebeurteilung davon aus, dass die Population der Borkenkäfer im Mittelland im Jahr 2001 die Kulmination nahezu erreicht hat, erwartete jedoch im Berggebiet im Jahr 2002 eine weitere Steigerung der Käferaktivität (Vol BE 2002). Insgesamt betrugen die Folgeschäden (Stehendbefall) im Jahr 2001 rund 351'000 m^3, was rund 8% der gesamten Sturmholzmenge (Primärschäden) entspricht. Für die Jahre 2002/03 schätzt das Amt für Wald die Folgeschäden auf 500'000 m^3. Damit werden bis Ende 2003 Folgeschäden durch den Borkenkäfer im Umfang von knapp 20% der Primärschäden erwartet. Die konsequenten Forstschutzmassnahmen werden von den Forstfachleuten als richtig und wirksam erachtet:
  - Die Mehrzahl der befragten Revierförster sind der Ansicht, dass durch das konsequente Aufräumen des Sturmholzes Folgeschäden vermieden werden können. Die Forstschutzstrategie wird insbesondere im Berggebiet und in den Voralpen als gut und effizient beurteilt. In den Berggebieten wäre, wie bereits erwähnt, rund 70% weniger aufgerüstet worden. Die befragten Forstfachleute gehen davon aus, dass sich die Folgeschäden in reinen Fichtenbeständen gravierend ausgewirkt hätten. In den Voralpen wäre ohne Beiträge ebenfalls eine geringere Menge (rund 40%) und weniger gut aufgerüstet worden.
  - Durch die Beiträge an die Räumung der Käfernester wurde im Mittelland und in den Voralpen konsequenter geräumt und die betroffenen Schadflächen «sauberer» aufgerüstet. Im Berggebiet wären aufgrund der höheren Kosten deutlich weniger Käfernester geräumt worden. Es wird davon ausgegangen, dass insbesondere die privaten Waldbesitzer bei den heutigen Holzpreisen viel weniger zur Räumung der Käfernester unternehmen würden, wenn der Kanton das Räumen der Nester nicht unterstützen würde.
- Im Kanton Waadt wurden durch die sehr raschen und konsequenten Aufräumarbeiten grundsätzlich ebenfalls gute Voraussetzungen zur Eindämmung des Borkenkäfers geschaffen. So war ein Grossteil des Schadholzes bereits Ende 2000 aufgerüstet. Das Beobachten der Wälder durch den Forstdienst und das rasche Eingreifen bei Käferbefall führte gemäss dem Kantonsforstamt zu einer konsequenten Bekämpfung des Borkenkäfers. Trotzdem konnte ein Ausbruch des Borkenkäfers nicht verhindert werden. Der Borkenkäfer tritt besonders in Gebieten auf, in denen angeschlagene Bäume stehen gelassen wurden. Im Jahr 2001 waren Folgeschäden (Stehendbefall) von 110'000 m^3 zu verzeichnen, was

[35] Quelle der quantitativen Angaben: Eidg. Forstdirektion 2002, Kantonsbefragung Dezember 2001.

rund 12% der Sturmschäden entspricht. Für die Jahre 2002/03 wird mit weiteren 200'000 m^3 Käferholz gerechnet. Damit werden die Folgeschäden bis Ende 2003 auf rund 35% der Primärschäden geschätzt.

- Im Kanton Luzern wurde ebenfalls schnell aufgerüstet. Nach Angaben des Kantonsforstamtes waren im Jahr 2001 Folgeschäden von 100'000 m^3 zu verzeichnen (10% der Primärschäden). In den Folgejahren 2002/03 werden insgesamt nochmals Käferschäden von 150'000 m^3 erwartet. Damit werden die Folgeschäden bis Ende 2003 auf insgesamt rund 25% der Primärschäden geschätzt. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass der Kanton durch eine aktive Forstschutzstrategie einen geringfügigen zusätzlichen Beitrag zur Verminderung von Folgeschäden hätte leisten können:
  - Erstens hätten Beiträge an das Aufrüsten der Sturmholzes dazu geführt, dass vor allem in den Voralpen (Entlebuch) etwas mehr und «sauberer» aufgerüstet worden wäre. Wie Beobachtungen von Luzerner Waldbesitzern zeigen, sind in Gebieten, die weniger gut aufgerüstet wurden, deutlich mehr Käferschäden als in Gebieten mit konsequenter Aufrüstung zu verzeichnen. Die befragten Revierförster aus dem Entlebuch gehen davon aus, dass im Kanton Luzern mit erheblich mehr Folgeschäden zu rechnen ist. Im Frühling 2001 befand sich der Käfer vor allem im liegenden Holz und war kaum sichtbar. Um zu verhindern, dass sich im liegenden Holz eine beträchtliche Käferpopulation aufbaut, hätte das Holz viel konsequenter aufgerüstet werden sollen.
  - Zweitens ist zu vermuten, dass die Käfernester im Kanton Luzern mit einem grossen Anteil an Privatwaldbesitzern mit einer Unterstützung durch den Kanton konsequenter geräumt würden.
- Im Kanton Aargau wurde auch ohne Forstschutzbeiträge schnell aufgerüstet. Die entsprechenden Arbeiten konnten im Frühjahr 2001 abgeschlossen werden. Nach Angaben des Kantonsforstamtes entstanden im Jahr Folgeschäden durch den Borkenkäfer von 150'000 m^3, was rund 12% der Primärschaden entspricht. Aufgrund einer Schätzung des Kantonsforstamtes muss in den Jahren 2002/03 mit weiteren Folgeschäden von 150'000 m^3 gerechnet werden. Damit werden die Folgeschäden bis Ende 2003 auf rund 24% der Primärschäden geschätzt. Die befragten Forstfachleute sind sich einig, dass eine aktive Forstschutzstrategie in der Phase des Aufräumens der Sturmflächen keinen zusätzlichen Beitrag zur Verminderung der Folgeschäden geleistet hätte, da nicht schneller und «sauberer» aufgerüstet worden wäre. In der Phase der Käferbekämpfung (Jahr 2001) wirkte insbesondere der gesättigte Holzmarkt den Räumungsarbeiten entgegen. Mehrere Betriebsleiter kritisieren, dass der Kanton die Waldbesitzer in der Phase der Käferbekämpfung nicht aktiv unterstützte. Da die Hemmnisse für eine verstärkte Käferbekämpfung vor allem im Holzmarkt lagen, gehen wir nicht davon aus, dass der Kanton durch Beiträge in der Phase der Käferbekämpfung einen ökonomisch effizienten Beitrag zur zusätzlichen Verhinderung von Folgeschäden hätte leisten können.

Walderhaltung

Die befragten Forstfachleute sind sich darin einig, dass die quantitative Erhaltung des Waldes in den Kantonen Bern, Waadt, Luzern und Aargau durch Lothar nicht

gefährdet wurde. Einerseits hat Lothar nur einen kleinen Teil des Waldbestandes zerstört. Andererseits wird davon ausgegangen, dass der Wald wieder nachwächst.

Vereinzelt wird die Walderhaltung von Revierförstern des Kantons Bern als punktuell gefährdet bezeichnet. So wird davon ausgegangen, dass ohne das Aufrüsten in stark geschädigten Flächen regional sehr grosse Flächen hätten zerstört werden können (insbesondere in schwer zugänglichen Berggebieten). Dank der getroffenen Forstschutzmassnahmen konnte die Walderhaltung in diesen Gebieten gesichert werden.

Grundsätzlich wird davon ausgegangen, dass die Walderhaltung auch längerfristig gesichert ist, der Wald sich jedoch aufgrund der mit der erwarteten veränderten Holznutzung einhergehenden reduzierten Pflegeleistungen qualitativ verändern wird. Im Kanton Luzern wird vereinzelt befürchtet, dass die Walderhaltung durch die fehlenden Einnahmen der Betriebe (Vermögensverluste, tieferer Holzpreis) langfristig gefährdet sein könnte. Dem steht jedoch der von den befragten Waldbesitzern geäusserte Wille entgegen, ihren Wald aufzurüsten, um möglichst gute Voraussetzungen für die zukünftige Holznutzung zu schaffen. Dies spiegelt sich auch im vergleichsweise schnellen Aufrüsten der Sturmholzfläche im Kanton Luzern wider. Zudem ist die zukünftige Entwicklung des Holzpreises noch nicht absehbar. Mehrere befragte Fachleute erwarten, dass sich der Holzpreis mittelfristig erholen, jedoch nicht mehr das Niveau vor Lothar erreichen wird.

Erhaltung der Waldfunktionen

Die Erhaltung der Waldfunktionen war im Urteil der befragten Forstfachleute mit Ausnahme der Schutzfunktion grundsätzlich nicht gefährdet, da nur ein kleiner Teil des Waldes betroffen war. In den von Lothar betroffenen Gebieten wurden durch den Sturm jedoch die Nutzungs- und Wohlfahrtsfunktion punktuell gefährdet. Durch die Aufrüstarbeiten der Waldbesitzer und die Forstschutzmassnahmen konnten die Waldfunktionen in allen untersuchten Kantonen wiederhergestellt resp. die notwendigen Voraussetzungen zur Erhaltung der Funktionen geschaffen werden:

- In den Kantonen Bern, Waadt und Luzern haben die Forstschutzbeiträge in Gebieten mit Schutzwäldern das Aufrüsten des Sturmholzes wesentlich gefördert und damit einen wichtigen Beitrag zur Verminderung von Folgeschäden geleistet. Ergänzend wurden vor allem im Kanton Bern Schutzbauten erstellt. Damit wurden wichtige Voraussetzungen zur Wiederherstellung der Schutzfunktion der von Lothar betroffenen Wälder geschaffen.
- Wichtige Voraussetzung, damit das Holz auch in Zukunft genutzt werden kann, ist die Räumung der Schadflächen zur Naturverjüngung und gezielte Waldpflege. Durch das schnelle und konsequente Aufrüsten, die beginnende Wiederaufforstung und die Pflege der von Lothar betroffenen Gebieten haben die Waldbesitzer generell in allen Kantonen die Voraussetzungen geschaffen, um die geschädigten Waldflächen weiter nutzen zu können. In den Kantonen Luzern und Aargau waren die Waldbesitzer bei der Wiederherstellung der Nutzfunktion im Wesentlichen auf sich selbst gestellt. Die Nutzfunktion konnte vor allem durch ihre Leistungsbereitschaft wiederhergestellt werden. Die von den Kanto-

nen ergriffenen flankierenden Massnahmen (Bevorschussung, Holzlagerung, Absatzförderung) unterstützten die Waldbesitzer in diesen Kantonen nur in sehr bescheidenem Ausmass. In den Kantonen Bern und Waadt haben die Forstschutzbeiträge und die flankierenden Massnahmen einen spürbaren Beitrag zur Förderung der Aufrüstarbeiten und damit der Wiederherstellung der Nutzfunktion geleistet. Im Kanton Bern werden vor allem die Bevorschussung sowie die Forstschutzbeiträge und die Holzlagerung im Voralpengebiet für die Wiederherstellung der Nutzfunktion als wirksam beurteilt. Im Kanton Waadt wurden die Aufrüstmassnahmen vor allem durch die Kombination von Subventionen und flankierenden Massnahmen (Bevorschussung und Holzvermarktung) über die Covalbois und den AFV-BV gefördert. Als wichtig beurteilen die befragten Forstfachleute auch die Motivationsfunktion der kantonalen Unterstützung. Während die Unterstützung in den Kantonen Bern und Waadt insbesondere auch die Motivation der Waldbesitzer erhöhte, fühlen sich die Waldbesitzer in den Kantonen Luzern und Aargau im Stich gelassen und sind vom Kanton enttäuscht.

- Die Wohlfahrtsfunktion (insbesondere Erholungsfunktion) der betroffenen Wälder konnte in allen untersuchten Kantonen wiederhergestellt werden. Entscheidend dafür war vor allem die Leistungsbereitschaft der Waldbesitzer. Insbesondere die öffentlichen Waldbesitzer (v.a. Gemeinden) räumten zur Widerherstellung der Erholungsfunktion auch auf, wenn die Kosten nicht vollständig gedeckt werden konnten. Vereinzelt wird kritisiert, dass die Kantone die Wiederherstellung der Wohlfahrtsfunktion nicht finanziell unterstützten und damit die Waldfunktionen nicht gleichwertig behandelten.

Die zukünftige Erhaltung der Nutzungs- und Erholungsfunktion ist neben der Entwicklung des Holzmarktes (v.a. Holzpreis) von den Unterstützungsleistungen der Kantone (Wiederbewaldung und Pflegemassnahmen) abhängig. Die Voraussetzungen zur zukünftigen Erhaltung dieser Funktionen werden in den untersuchten Kantonen unterschiedlich beurteilt. Während die befragten Forstfachleute der Kantone Bern, Waadt und Aargau davon ausgehen, dass aufgrund der fehlenden finanziellen Mittel zukünftig gewisse Einbussen an der Nutzungs- und Wohlfahrtsfunktion in Kauf genommen werden müssten, wird die zukünftige Erhaltung dieser Funktionen im Kanton Luzern aufgrund des Vermögensverlustes und der schlechten Marktsituation von vereinzelten befragten Forstfachleuten sogar als gefährdet beurteilt.

4.2 Auswirkungen auf die Waldwirtschaft

In den untersuchten Kantonen führte Lothar zu ähnlichen Auswirkungen auf die Waldwirtschaft. Je nach Betroffenheit und Besitzverhältnisse bestehen jedoch innerhalb und zwischen den Kantonen grosse Unterschiede. Im Folgenden werden die Auswirkungen von Lothar auf die Waldwirtschaft trendmässig qualitativ beschrieben sowie die Bedeutung der kantonalen Massnahmen für die Förderung und Erhaltung der Waldwirtschaft beurteilt.

Wertverlust und finanzielle Schwierigkeiten

Der Sturm Lothar führte bei den betroffenen Waldbesitzern zu einem Wertverlust und zu einem wirtschaftlichen Schaden:

- Das anfallende Sturm- und Käferholz muss aufgrund des Preiszerfalls zu einem tieferen Preis verkauft werden.
- Die zukünftig nutzbare Holzmenge reduziert sich durch den Sturm. Zudem wird erwartet, dass die zukünftigen Einnahmen pro Kubikmeter tiefer ausfallen werden.
- Die Wiederinstandstellung der Infrastruktur sowie der Wälder und die Pflegemassnahmen führen zu höheren Kosten.

Da die Waldbesitzer in der Regel nur aufrüsteten, wenn der Absatz zu vernünftigen Preisen gesichert war oder das Aufrüsten vom Kanton angeordnet und die allfälligen Defizite durch Forstschutzbeiträge übernommen wurden, kann davon ausgegangen werden, dass die Holzerntekosten grösstenteils gedeckt werden konnten. Teilweise erlitten die Waldbesitzer jedoch bereits durch die Holzernte einen wirtschaftlichen Verlust:

- Aufgerüstetes Sturmholz, dass aufgrund der Logistikprobleme nicht abgesetzt werden konnte, erlitt einen Wertverlust. Teilweise musste es zu Preisen «verschleudert» werden, durch die die Aufrüstkosten nicht gedeckt werden konnten.
- Die Waldbesitzer rüsteten teilweise Sturmflächen zur Wiederherstellung von «Ordnung und Sauberkeit» und der Erholungsfunktion auch unter Inkaufnahme von Zusatzkosten auf.

Die zukünftig reduzierten Holzerlöse und die hohen Folgekosten führen bei den betroffenen Waldbesitzern zu einer Verschlechterung der finanziellen Situation. Die finanziellen Folgen sind jedoch je nach Grösse der betroffenen Waldfläche, den finanziellen Reserven der Waldbesitzer und wirtschaftlicher Bedeutung des Waldes für die Waldbesitzer sehr unterschiedlich. Generell kann davon ausgegangen werden, dass die finanziellen Folgen für die Waldbesitzer umso schwerwiegender sind, je stärker sie von Lothar betroffen sind, je kleiner ihre finanziellen Reserven sind und je grösser die Einkommensfunktion des Waldes ist.

Strukturelle Veränderungen

Der durch Lothar verstärkte finanzielle Druck auf die Waldbesitzer führt im Urteil der befragten Forstfachleute zu einer zusätzlichen Beschleunigung des Strukturwandels in der Waldwirtschaft:

- Der finanzielle Druck führte bei den Waldbesitzern zu Rationalisierungsmassnahmen. Besonders betroffen waren dabei aufgrund der Betriebsgrösse und der wirtschaftlichen Bedeutung des Waldes die öffentlichen Waldbesitzer. Neben dem vermehrten Maschineneinsatz und dem Zusammenschliessen von Betrieben zur rationelleren Holzernte wurde in allen untersuchten Kantonen bei den öffentlichen Forstbetrieben auch Personen entlassen. Auch Privatwaldbetriebe haben sich zur Holznutzung vermehrt zusammen geschlossen und setzten verstärkt auf den Einsatz von grossen Holzerntemaschinen. Stark betroffene Privatwaldbetriebe, die über eine grosse Waldfläche mit ökonomischer Bedeutung verfügen (z.B. im Kanton Bern), werden durch die finanziellen Probleme teilweise in Nutzung im Nebenerwerb übergeführt. Tendenziell wird erwartet, dass der Rati-

onalisierungsdruck weiter zunehmen wird und zukünftig vermehrt spezialisierte Unternehmer zur Holzernte eingesetzt werden.
- Im Urteil der befragten Forstfachleute sind in allen Kantonen besonders betroffene öffentliche Forstbetriebe (im Kanton Bern teilweise auch Privatwaldbetriebe) mit ökonomischer Bedeutung der Holznutzung und geringen Reserven zukünftig in ihrer Existenz ernsthaft gefährdet. Es wird jedoch davon ausgegangen, dass der wirtschaftliche Schaden für die meisten Waldbesitzer verkraftbar und nur eine geringe Anzahl Forstbetriebe in ihrer Existenz bedroht ist.

Insgesamt kann damit gefolgert werden, dass die Waldwirtschaft und damit die weitere Holznutzung durch Lothar in allen untersuchten Kantonen nicht ernsthaft existenziell gefährdet ist. Dies wird auch von der überwiegenden Mehrheit der befragten Forstfachleute bestätigt, die die Erhaltung der Waldwirtschaft durch Lothar als nicht gefährdet beurteilen.

Leistungsreduktion

Die befragten Forstfachleute gehen davon aus, dass der erhöhte finanzielle Druck zukünftig zu einem Leistungsabbau führen wird. Generell wird erwartet, dass zukünftig weniger Waldflächen genutzt, die Wiederbewaldungs- und Pflegemassnahmen zurückgehen und die Leistungen zur Erhaltung der Wohlfahrtsfunktionen abgebaut werden. Die Nutzung wird vermehrt auf gut erschlossene, ertragreiche Wälder konzentriert und möglichst rationell durchgeführt:
- Durch die Lothar-Schäden und die schlechte Marktlage hat sich das Interesse vieler Privatwaldbesitzer in den Kantonen Bern und Luzern an der Holznutzung reduziert. Generell wird erwartet, dass die Waldbesitzer erst wieder «in den Wald gehen», wenn die Marktsituation besser ist und die Aufwendungen durch die Holzerlöse gedeckt werden können.
- Die wirtschaftlichen Schäden führen bei vielen betroffenen Waldbesitzern dazu, dass sie nur die notwendigsten Arbeiten in der Wiederbewaldung und Pflege durchführen können. Viele der befragten Forstfachleute zweifeln daran, ob damit die für die Holznutzung wünschbare Qualität des Waldes in nützlicher Zeit erreicht werden kann.
- Im Urteil vieler befragter Leiter öffentlicher Forstbetriebe wird der wirtschaftliche Druck dazu führen, dass die von den Betrieben bisher ohne besondere Abgeltung geleisteten Arbeiten zur Gewährleistung der Wohlfahrtsfunktion (Erholungsfunktion, naturnahe Bewirtschaftung) reduziert werden.

Diese Leistungsreduktion wird gemäss der befragten Forstfachleuten insgesamt zu einer Einbusse der Nutzungs- und der Wohlfahrtsfunktion führen. Vereinzelt wird bereits von einer «schleichenden Erosion» der Waldwirtschaft gesprochen.

Auswirkungen der kantonalen Massnahmen auf die Waldwirtschaft

Die von den untersuchten Kantonen ergriffenen Massnahmen sollten unter anderem eine «ökonomisch möglichst optimale Schadensbewältigung» ermöglichen. Zu unterscheiden ist zwischen den flankierenden Massnahmen, mit denen die notwendige Liquidität gesichert, die Werterhaltung unterstützt sowie der Holzabsatz verbessert werden sollte und den Forstschutzbeiträgen, die aus ökonomischer Sicht die finanzielle Lage der betroffenen Waldbesitzer verbessern. Die Waldwirtschaft wurde von

den untersuchten Kantonen unterschiedlich unterstützt. Während sich die Kantone Waadt und Bern aktiv für die Unterstützung der Waldwirtschaft einsetzten, überliessen die Kantone Luzern und Aargau die Schadensbewältigung in der ersten Phase den Waldbesitzern und engagieren sich erst bei der Wiederbewaldung. Die Auswirkungen der Massnahmen der untersuchten Kantone auf die Waldwirtschaft können zusammenfassend wie folg beurteilt werden:

- Der Einsatz der Kantone Bern und Waadt für die Anliegen der Waldwirtschaft erhöhte in erster Linie die Motivation der Waldbesitzer zur Bewältigung der Lothar-Schäden. Im Kanton Waadt erhöhten die flankierenden Massnahmen und die Subventionen die Solidarität unter den Waldbesitzern und führten durch die koordinierten Massnahmen zu einer besseren Werterhaltung. Im Kanton Bern verbesserten insbesondere die Bevorschussung und die Förderung der Holzlagerung die kurzfristige Schadensbewältigung. Die Forstschutzbeiträge verbesserten die finanzielle Lage der betroffenen Waldbesitzer, können jedoch die Betriebsstrukturen aufgrund ihrer geringen Höhe nicht längerfristig garantieren. Während der Mitteleinsatz im Kanton Bern gezielt und konzentriert erfolgte, wurde im Kanton Waadt ein überwiegender Teil der Waldbesitzer unterstützt. Dies hatte unterschiedliche Verteilungswirkungen zur Folge:
  - Im Kanton Waadt wurde das Aufrüsten von 85% des Sturmholzes subventioniert. Entsprechend viele geschädigte Waldbesitzer erhielten Forstschutzbeiträge.
  - Im Kanton Bern mit der Konzentration der Beiträge auf Waldungen mit einem «Schädigungspotenzial» wurde rund 45% des Sturmholzes subventioniert. Von vielen Waldbesitzern wurde diese Konzentration als ungerecht empfunden (insbesondere Waldbesitzern mit einem erheblichen Anteil an nicht unterstützen geschädigten Weisstannen).
- Die Kantone Luzern und Aargau haben kaum Massnahmen zur Unterstützung der Waldwirtschaft ergriffen. Während die flankierenden Massnahmen im Kanton Aargau (Absatzförderung, Sturmholzzentrale) einen sehr bescheidenen Beitrag zur Verbesserung der Werterhaltung und zur wirtschaftlich vorteilhaften Abwicklung der Schäden geleistet hatten, vermittelten die regionalen Sturmholzzentralen im Kanton Luzern einen bedeutenden Anteil des aufgerüsteten Sturmholzes (vgl. Tabelle 12). Die erhofften Wirkungen der Vermittlungsaktivitäten des Waldwirtschaftsverbandes Luzern (WVL) blieben jedoch unter den Erwartungen.

5 Beurteilung der Zielerreichung

Im Folgenden wird in den untersuchten Kantonen die Erreichung der auf kantonaler und eidgenössischen Ebene gesetzten Ziele beurteilt. Da sich die Schwerpunkte der kantonalen Zielsetzungen unterscheiden, wird die Erreichung der Hauptziele für jeden Kanton gesondert beurteilt. Damit soll der bisherige Erfolg der kurzfristig ergriffenen Massnahmen aus der spezifischen Sicht des jeweiligen Kantons beurteilt werden. Anschliessend erfolgt eine vergleichende Beurteilung der Erreichung der auf Bundesebene gesetzten Ziele, die teilweise mit den von den Kantonen gesetzten Zielen übereinstimmen.

Aufgrund des kurzen Untersuchungszeitraums (2000/01) sowie fehlender Datengrundlagen kann die Zielerreichung noch nicht abschliessend beurteilt werden. Die Beurteilung der Erreichung der längerfristigen Ziele der kantonalen Strategien, die sich in erster Linie auf qualitative Aussagen stützt, haben deshalb vorläufigen Charakter und eine begrenzte Aussagekraft. Insbesondere sind folgende Grenzen zu berücksichtigen:

- Die Folgeschäden und Gewährleistung der Waldfunktionen können erst in mehreren Jahren zuverlässig beurteilt werden.
- Die Auswirkungen der Wiederbewaldungsmassnahmen, die in mehreren der untersuchten Kantone einen hohen Stellenwert einnehmen können noch nicht beurteilt werden.
- Die umfassende Beurteilung der ökologischen Auswirkungen (Biodiversität, usw.) ist im Rahmen des kurzen Untersuchungszeitraums noch nicht möglich. Da die Kantone keine expliziten kurzfristigen ökologischen Ziele definiert haben und die Beurteilung anhand der ausgeschiedenen Waldflächen zu kurz greift, verzichten wir auf eine Beurteilung der ökologischen Ziele.
- Die Effizienz der kantonalen Strategien kann noch nicht abschliessend beurteilt werden. Aus Machbarkeitsgründen beschränken wir uns vor allem auf vergleichende qualitative Überlegungen und die kurzfristig ergriffenen Massnahmen (Forstschutzmassnahmen und flankierende Massnahmen).

5.1 Hauptziele der Kantone

5.1.1 Kanton Bern

Der Kanton Bern hat das Ziel, die nicht zerstörten Wälder unter Berücksichtigung all ihrer Funktionen zu erhalten und möglichst vor Folgeschäden zu schützen, ganz klar in den Vordergrund gestellt. Neben der konsequenten und differenzierten Forstschutzstrategie soll dieses Hauptziel durch die Unterstützung mittels flankierender Massnahmen erreicht werden.

Die Forstschutzstrategie des Kantons Bern beurteilen wir angesichts des beschriebenen Hauptziels als bisher mehrheitlich wirksam und erfolgreich. Obwohl das Ausmass der Folgeschäden erst in einigen Jahren zuverlässig beurteilt werden kann, sind wir der Ansicht, dass der Kanton Bern bisher mit seiner aktiven, gezielten und konsequenten Forstschutzstrategie einen wichtigen Beitrag zur Bekämpfung des

Borkenkäfers und zur Eindämmung seiner weiteren Verbreitung geleistet und damit im Rahmen des Möglichen gute Voraussetzungen zur Erreichung der Hauptzielsetzung geschaffen hat:

- Die Forstschutzbeiträge an das Aufrüsten des Sturmholzes haben die Menge an aufgerüstetem Schadholz erhöht, die Aufrüstarbeiten beschleunigt und zu konsequenterem Aufrüsten geführt. Die Beiträge waren vor allem für die Aufrüstarbeiten im Berggebiet und zur Räumung des Holzes im schwierigen Gelände und der Streuschäden in den Voralpen entscheidend. Eine grobe Abschätzung zeigt, dass ohne die Forstschutzbeiträge im Kanton Bern rund 20% bis 30% weniger Schadholz aufgerüstet worden wäre. Insgesamt gehen wir davon aus, dass durch die Beiträge an die präventiven Massnahmen (Aufrüsten des Sturmholzes) vor allem in den Berggebieten und in den Voralpen ein Beitrag zur Vermeidung von Folgeschäden geleistet werden konnte.
- Die Beiträge an die Räumung der Käfernester werden von den befragten Forstfachleuten ebenfalls als wirksam beurteilt. So konnten durch die Beiträge generell mehr Käfernester und die vom Käfer betroffenen Flächen konsequenter geräumt werden.
- Die differenzierte Forstschutzstrategie mit der Ausscheidung von Behandlungseinheiten erachten wir im Vergleich zu einem einfacheren System mit Flächenbeiträgen trotz des höheren administrativen Aufwandes und der Abgrenzungsschwierigkeiten als zielführend, da der Borkenkäfer dadurch gezielter und wirksamer bekämpft werden kann.
- Durch die aktive Forstschutzstrategie konnte ein Beitrag zur Motivation der Waldbesitzer geleistet werden, die Schäden zu bewältigen und den Wald weiterhin zu nutzen.

Durch die flankierenden Massnahmen konnte ebenfalls ein Beitrag zum rascheren Aufrüsten geleistet werden. Während sich insbesondere die Bevorschussung als wirksame und effiziente Massnahme herausstellte, konnten mit der Unterstützung der Holzlagerung und der Sturmholzzentrale nicht die erhofften Wirkungen erzielt werden. Insgesamt ist der durch die flankierenden Massnahmen geleistete Beitrag zur Verstärkung des Aufrüstens und zur Vermeidung von Folgeschäden als bescheiden zu beurteilen. Durch ein früheres Inkraftsetzen der Massnahmen und eine aktivere Unterstützung durch den Kanton hätte vermutlich ein grösserer Beitrag zur Zielerreichung geleistet werden können.

Durch die Aufrüstarbeiten der Waldbesitzer und die Forstschutzmassnahmen konnten die Waldfunktionen in den von Lothar betroffenen Gebieten wiederhergestellt resp. die notwendigen Voraussetzung zur Erhaltung der Waldfunktionen geschaffen werden. Während durch die Forstschutzbeiträge und die Erstellung von Schutzbauten zur Erhaltung der Schutz- sowie der Nutzfunktion beigetragen werden konnte, war für die Wiederherstellung der Wohlfahrtsfunktion in den betroffenen Wäldern vor allem die Leistungsbereitschaft der Waldbesitzer entscheidend.

5.1.2 Kanton Waadt

Der Kanton Waadt hat neben der Unfallverhütung der Werterhaltung des Sturmholzes und damit der Sicherstellung ausreichender Erträge für die Waldbesitzer oberste Priorität beigemessen.

Hinsichtlich der Unfallverhütung konnte das gesetzte Ziel erreicht werden. Bisher waren keine schweren Unfälle zu verzeichnen. Auch hinsichtlich des Ziels der möglichst weitgehenden Erhaltung des ökonomischen Wertes des Sturmholzes kann die Strategie des Kantons Waadt durchaus als erfolgreich beurteilt werden:

- Durch die Forstschutzbeiträge konnte die finanzielle Situation der betroffenen Waldbesitzer verbessert bzw. ausgeglichen werden. Im Vergleich zum Kanton Bern leistete der Kanton Waadt, mit seiner deutlich breiter ausgerichteten Forstschutzstrategie und den insgesamt höheren durchschnittlichen Beiträgen von Bund und Kanton pro Kubikmeter Schadholz, einen grösseren Beitrag zur ökonomischen Unterstützung der Waldwirtschaft.
- Durch die flankierenden Massnahmen konnte die Werterhaltung des Sturmholzes ebenfalls positiv beeinflusst werden. Entscheidend war vor allem der Vollzug der flankierenden Massnahmen und der Subventionen über die Covalbois und den Waldwirtschaftsverband. Die Abwicklung eines Grossteils des Sturmholzes über diese beiden Organisationen erhöhte die Solidarität unter den Waldbesitzern und die Koordination der Massnahmen zur Schadensbewältigung. Während die Werterhaltung des Sturmholzes insbesondere durch die Bevorschussung und die Absatzförderung positiv beeinflusst werden konnte, ist der Beitrag durch die Holzlagerung als bescheiden zu beurteilen.

Der Kanton Waadt leistete mit seiner Strategie einen Beitrag zur Verbesserung der finanziellen Situation der betroffenen Waldbesitzer. Durch die breit ausgerichtete Forstschutzstrategie und die vergleichsweise erfolgreichen flankierenden Massnahmen hat er die Waldbesitzer in der Sicherstellung möglichst ausreichender Erträge erfolgreich unterstützt. Wie in den anderen untersuchten Kantonen stehen die Forstbetriebe jedoch ebenfalls unter grossem finanziellem Druck, was zu strukturellen Veränderungen und Leistungsreduktionen führen wird.

5.1.3 Kanton Luzern

Oberstes Ziel des Kantons Luzern ist eine ökonomisch und ökologisch sinnvolle Verarbeitung der Lothar-Schäden zum Schutz des Waldes in all seinen Funktionen. Zur Verhinderung von Folgeschäden, zum Ausgleich untragbarer Belastungen und zur Unterstützung des Holzabsatzes sollen die Selbsthilfe und die Solidarität der Waldbesitzer gefördert werden, dies in erster Linie durch flankierende Massnahmen.

Die Ergebnisse zeigen, dass im Kanton Luzern durch den Einsatz der Waldbesitzer sehr viel Sturmholz aufgerüstet wurde (ca. 85% der gesamten Sturmholzmenge). Dadurch konnte insbesondere die Nutzfunktion in den betreffenden

Wäldern wiederhergestellt werden. Es ist davon auszugehen, dass durch Forstschutzbeiträge nicht wesentlich mehr Sturmholz aufgerüstet worden wäre. Insofern kann die passive Forstschutzstrategie und das Vertrauen auf die Marktmechanismen bisher durchaus als Erfolg gewertet werden.

Wie die Massnahmenanalyse zeigt (vgl. Kapitel 3), konnte jedoch mit den flankierenden Massnahmen nur teilweise ein Beitrag zur Erreichung der ökonomischen Hauptzielsetzung geleistet werden. Während die Bürgschaftsverpflichtungen durch die Überbrückung von finanziellen Engpässen durchaus einen Beitrag zur Werterhaltung des Sturmholzes leisteten und die regionalen Sturmholzzentralen einen bedeutenden Anteil des Sturmholzes vermittelten, blieben die erhofften Wirkungen der Unterstützung der Holzlagerung und der Absatzförderung durch die Sturmholzzentrale des Waldwirtschaftsverbandes Luzern (WVL) unter den Erwartungen. Das Scheitern der Vermittlungsbemühungen der Sturmholzzentrale des WVL führte teilweise sogar zu Wertverlusten. Die Selbsthilfe und die Solidarität unter den Waldbesitzern konnte damit durch die flankierenden Massnahmen nicht im gewünschten Ausmass gefördert werden.

5.1.4 Kanton Aargau

Hauptziel des Kantons Aargau ist analog der Zielsetzung des Kantons Luzern eine ökonomisch und ökologisch optimale Bewältigung der Sturmschäden. Neben einer möglichst ökonomisch optimalen Nutzung des Sturmholzes durch den Marktmechanismus wird insbesondere eine nachhaltige, naturnahe Waldbewirtschaftung angestrebt.

Das Vertrauen auf die Marktmechanismen erachten wir, wie im Kanton Luzern, grundsätzlich als zielführend. Forstschutzbeiträge hätten die Menge an aufgerüstetem Sturmholz nicht erhöht. Aufgrund der festgestellten Wirkungen (vgl. Kapitel 3) sind wir der Auffassung, dass der Marktmechanismus im Kanton Aargau nicht zu wirtschaftlich möglichst optimalem Aufrüsten und Vermarkten geführt hat:

- Die Waldbesitzer haben sehr schnell aufgerüstet und mussten vor allem ab Sommer 2000 aufgrund der logistischen Probleme und der fehlenden Holzlagerkapazitäten teilweise einen Wertzerfall in Kauf nehmen.
- Die erstellten Holzlagerkapazitäten und gelagerten Holzmengen genügten nicht, um den regionalen Holzmarkt spürbar zu entlasten.
- Die kantonale Sturmholzzentrale spielte nur eine bescheidene Rolle in der Vermittlung des Sturmholzes.

Um einen grösseren Zielbeitrag zu bewirken, hätte der Kanton Aargau eine aktivere Rolle bei den flankierenden Massnahmen (Holzlagerung, Sturmholzzentrale und Bevorschussung) einnehmen und seine Botschaften (nicht zu schnell aufrüsten; Holz liegen lassen, falls sinnvoll) verstärkt kommunizieren sollen.

5.2 Ziele auf Bundesebene

Im Folgenden wird die Erreichung der vom Bund gesetzten Ziele (vgl. Kapitel 1.3.1.) in den untersuchten Kantonen vergleichend beurteilt.

5.2.1 Walderhaltung unter Berücksichtigung all seiner Funktionen

Im Vordergrund der Bewältigung der Lothar-Sturmschäden steht der Schutz des (noch) intakten Waldes unter Berücksichtigung all seiner Funktionen. Insbesondere wird gefordert, dass Folgeschäden mit allen Mitteln vermieden werden.

Walderhaltung/Vermeidung von Folgeschäden

Die quantitative Erhaltung des Waldes wurde durch Lothar in den Kantonen Bern, Waadt, Luzern und Aargau nicht gefährdet. Einerseits hat Lothar nur einen kleinen Teil des Waldes zerstört. Andererseits wird davon ausgegangen, dass der Wald wieder nachwächst. In den Regionen, in denen die Walderhaltung durch Lothar allenfalls punktuell gefährdet wurde (insbesondere in schwer zugänglichen Berggebieten), konnte sie durch die Forstschutzmassnahmen gesichert werden. Da die befragten Forstfachleute davon ausgehen, dass die Walderhaltung auch längerfristig gesichert ist, gehen wir davon aus, dass das Ziel der quantitativen Walderhaltung in allen untersuchten Kantonen erfüllt werden kann.

Der Erfolg der kantonalen Massnahmen zur Vermeidung von Folgeschäden kann erst in einigen Jahren zuverlässig beurteilt werden. Die untersuchten Kantone haben jedoch mit der von ihnen gewählten Strategie unterschiedliche Voraussetzungen zur möglichst weitgehenden Vermeidung von Folgeschäden geschaffen. Massgebend dafür waren die unterschiedlichen Prioritäten und das damit verbundene Engagement der Kantone zur Verhinderung von Folgeschäden sowie vor allem die unterschiedlichen Ansichten betreffend Anordnung von Forstschutzmassnahmen:

- Die Kantone Bern und Waadt haben der Bekämpfung von Borkenkäfern grosse Priorität beigemessen und die Waldbesitzer mit Forstschutzbeiträgen und flankierenden Massnahmen aktiv unterstützt. In beiden Kantonen konnten durch die raschen und konsequenten Aufräumarbeiten und das rasche Eingreifen bei Käferbefall gute Voraussetzungen zur Eindämmung des Borkenkäfers geschaffen werden. Dabei beurteilen wir die differenzierte Forstschutzstrategie des Kantons Bern im Vergleich zum breit ausgerichteten Subventionssystem des Kantons Waadt als effektiver, da mit einem durchschnittlich geringeren Mitteleinsatz (bezogen auf die totale Sturmholzmenge) eine grössere Auswirkung hinsichtlich des Aufrüstens des Sturmholzes ausgelöst werden konnte.[36] Die in diesen Kantonen im Jahr 2001 zu verzeichnenden Folgeschäden sowie die Abschätzung der Folgeschäden für die Jahre 2003/02 lassen ebenfalls vermuten, dass die Berner Strategie in der Vermeidung von Borkenkäferschäden zielführender sein wird. So betrugen die Folgeschäden im Kanton Bern Jahr 2001 rund 8% der Primär-

[36] Dabei gehen wir vereinfachend davon aus, dass die zusätzlichen Vollzugskosten (Anstellung zusätzlichen Personals) in den beiden Kantonen im Vergleich zu den Forstschutzbeiträgen nicht ins Gewicht fallen.

schäden (im Kanton Waadt 12%). Bis Ende 2003 werden die Folgeschäden im Kanton Bern auf insgesamt knapp 20%, im Kanton Waadt auf 35% der Primärschäden geschätzt.

- Die Kantone Luzern und Aargau überliessen die Verhinderung von Folgeschäden weitgehend den Waldbesitzern und verzichteten auf Forstschutzbeiträge, da sie die Walderhaltung als nicht gefährdet beurteilten und von den Beiträgen keine entscheidenden Auswirkungen erwarteten. Während die Forstfachleute im Kanton Aargau davon ausgehen, dass eine aktive Forstschutzstrategie keinen zusätzlichen Beitrag zur Verhinderung der Folgeschäden geleistet hätte, gehen wir davon aus, dass Forstschutzbeiträge im Kanton Luzern vermutlich bei privaten Waldbesitzern in mittleren Lagen (v.a. Entlebuch) dazu geführt hätten, dass vermehrt aufgerüstet und die Käfernester konsequenter beseitigt worden wären. Damit hätte durch eine aktivere Forstschutzstrategie allenfalls ein geringfügiger zusätzlicher Beitrag zur Verminderung von Folgeschäden geleistet werden können. Gemäss dem Kantonsforstamt ist jedoch zu berücksichtigen, dass sich die Absatzmöglichkeiten für die Luzerner Waldbesitzer (v.a. Entlebuch) bei einem Verzicht der Nachbarkantone auf Subventionen (insbesondere Kanton Bern) verbessert hätten. Dadurch hätte ein grösserer Anteil des Schadholzes kostendeckend aufgerüstet und vermarktet werden können.

Erhaltung der Waldfunktionen

Die Erhaltung der Waldfunktionen wurde durch Lothar mit Ausnahme der Schutzfunktion grundsätzlich nicht in Frage gestellt. Die durch Lothar bewirkte Gefährdung der schwer zugänglichen Wälder mit Schutzfunktion und die punktuelle Gefährdung der Nutzungs- und Wohlfahrtsfunktion konnten durch die Aufrüstarbeiten der Waldbesitzer und die Massnahmen der Kantone in allen untersuchten Kantonen wiederhergestellt, resp. die notwendigen Voraussetzungen zur Erhaltung der Funktionen geschaffen werden. Die Mehrheit der befragten Forstfachleute nimmt an, dass auch die zukünftige Erhaltung der Nutzungs- und Erholungsfunktion unter Inkaufnahme gewisser Leistungseinbussen gewährleistet ist. Daraus kann insgesamt gefolgert werden, dass das Ziel der qualitative Walderhaltung in den untersuchten Kantonen mit temporären Einbussen an der Nutzungs- und Wohlfahrtsfunktion auch längerfristig erfüllt werden kann.

Exkurs: Unterschiedliche Beurteilung der «Gefährdung der Walderhaltung» – Folgerungen für den Einsatz von Forstschutzbeiträgen zur Verhinderung von Folgeschäden

Gemäss Waldgesetz dürfen Forstschutzmassnahmen zur Verhinderung von Folgeschäden nur angeordnet werden, wenn die Erhaltung des Waldes und seine Funktionen als gefährdet beurteilt werden. Wie die unterschiedlichen Forstschutzstrategien der untersuchten Kantone zeigen, wurde die «Gefährdung der Walderhaltung» von den Kantonen unterschiedlich beurteilt. Während die Kantone Bern und Waadt die Walderhaltung durch Lothar als gefährdet einstuften und aktiv Forstschutzmassnahmen anordneten, gingen die Kantone Luzern und Aargau davon aus, dass die Erhaltung des Waldes und seiner Funktionen längerfristig nicht gefährdet ist und wählten eine passive Forstschutzstrategie.

Die unterschiedlichen Einschätzungen der Kantone zeigen, dass diese bei der Beurteilung der «Gefährdung der Walderhaltung» und den damit verbundenen Einsatzes von Forstschutzbeiträgen einen beträchtlichen Interpretationsspielraum haben. Die Kriterien zur Beurteilung der «Gefährdung der Walderhaltung» sind im Waldgesetz unzureichend definiert. Während unter den befragten Forstfachleuten unbestritten ist, dass die quantitative Walderhaltung durch Lothar nicht gefährdet wurde, bestehen unterschiedliche Auffassungen betreffend die kurz- und die längerfristige Erhaltung der Waldfunktionen. Umstritten ist insbesondere, ob die Nutz- und Wohlfahrtsfunktionen angesichts der vermuteten Leistungsreduktionen der Waldbesitzer (Nutzung und Pflege) längerfristig gewährleistet werden können. Betreffend die Beurteilung der «Gefährdung der Walderhaltung» sind unseres Erachtens unter anderem folgende Fragen zu klären:

- Wie ist die durch den Sturm kurzfristig verursachte Einbusse der Rohstoff- und Wohlfahrtsfunktion zu beurteilen? Wie ist die Beeinträchtigung der Nutzfunktion auf grossen Flächen zu beurteilen?
- Wie ist die Gefährdung des Waldbestandes eines bisher nicht betroffenen Waldbesitzers durch Folgeschäden zu beurteilen?
- Welche Qualität des Waldes wird längerfristig zur Gewährleistung der Nutz- und Wohlfahrtsfunktion angestrebt? Inwiefern soll die Waldwirtschaft zur Gewährleistung dieser Funktionen unterstützt werden (Aufrüsten, Aufforsten, Pflege, Bewirtschaften)?
- Ist das Inkaufnehmen von Folgeschäden unter der Zielsetzung der standortgerechten Bestockung akzeptabel?

Die Klärung der Kriterien zur Beurteilung der «Gefährdung der Walderhaltung» ist unseres Erachtens deshalb sehr wichtig, weil je nach Beurteilung unterschiedliche Forstschutzstrategien resultieren können. Am Beispiel der Kantone Bern und Waadt wird aufgezeigt, welche Folgen eine andere Interpretation der «Gefährdung der Walderhaltung» hätte: Wird die Walderhaltung mit Ausnahme der Schutzfunktion als nicht gefährdet beurteilt, wären in den Kantonen Bern und Waadt Forstschutzbeiträge zur Verminderung von Folgeschäden nur für Bergwaldgebiete mit Schutzfunktion gerechtfertigt gewesen, in denen ohne das Aufrüsten in stark geschädigten Flächen regional sehr grosse Flächen hätten zerstört und die Erhaltung der Schutzfunktion damit hätte gefährdet werden können. In den übrigen Gebieten hätte konsequenterweise auf die Anordnung von Forstschutzmassnahmen verzichtet werden müssen.

5.2.2 Unfallverhütung

Dem Schutz von Menschen und erheblichen Sachwerten wird auf Bundesebene, aber auch von den untersuchten Kantonen hohe Priorität beigemessen. Im Vordergrund steht dabei die Vermeidung von Unfällen beim Aufrüsten und Bearbeiten des Sturmholzes. Hervorzuheben ist insbesondere der Kanton Waadt, der der Unfallverhütung oberste Priorität beigemessen und diese mit speziellen Massnahmen gefördert hat.

Das Ziel der Unfallvermeidung konnte in allen untersuchten Kantonen gut bis sehr gut erreicht werden. So konnten im Vergleich zu Viviane merkliche Fortschritte im Bereiche der Arbeitssicherheit erzielt werden. Besonders erfolgreich war der Kanton Waadt, der in Folge der Arbeiten zur Bewältigung der Lothar-Schäden keine Todesfälle zu beklagen hatte (Aargau: ein Todesfall; Bern: zwei Todesfälle; LU: vier Todesfälle).

5.2.3 Effiziente Schadensbewältigung

Der Einsatz der von Bund und Kantonen aufgewendeten Gelder zur Bewältigung der Lothar-Schäden soll möglichst effizient erfolgen. Vereinfacht bedeutet dies, dass mit möglichst geringen öffentlichen Mitteln möglichst hohe Wirkungen resp. Zielbeiträge erzielt werden.

Bei der vergleichenden Beurteilung der Effizienz der kantonalen Strategien beschränken wir uns auf ausgewählte, hauptsächlich qualitative Überlegungen. Für eine umfassende Beurteilung der Effizienz der Strategien ist es einerseits zu früh, da das Ausmass der Folgeschäden und die Auswirkungen der Wiederbewaldungsmassnahmen noch nicht bekannt sind. Andererseits ist eine vertiefte ökonomische Bewertung der Massnahmeneffizienz im Rahmen der vorliegenden Evaluation nicht vorgesehen. Für eine vertiefende quantitative Beurteilung im Sinne einer Kosten/Nutzen-Analyse müssten insbesondere zusätzliche Daten zu den Kosten (z.B. Vollzugsaufwand der Kantone; Holzernte- und Folgekosten, die von den Waldbesitzern übernommen werden) und den quantitativen Wirkungen auf Massnahmenebene erhoben werden.

Bei den folgenden Überlegungen werden bei den Forstschutzmassnahmen nur die Beiträge von Bund und Kantonen miteinbezogen. Bei den flankierenden Massnahmen beschränken wir uns ausschliesslich auf qualitative Überlegungen. Die von den untersuchten Kantonen verfolgten Strategien und ergriffenen Massnahmen werden hinsichtlich des Ziels der «Verhinderung von Folgeschäden» und hinsichtlich der präventiven Massnahmen (Aufrüsten des Sturmholzes) zur Verhinderung von Folgeschäden vergleichend beurteilt. Da die Folgeschäden erst in mehreren Jahren zuverlässig feststehen, ist die Aussagekraft der folgenden Beurteilungen jedoch sehr eingeschränkt. Die Aussagen haben deshalb den Stellenwert von Hypothesen. Neben einem Vergleich der Forstschutzstrategien der Kantone Bern und Waadt

werden Effizienzüberlegungen zu den Kantonen mit und ohne Forstschutzstrategie angestellt:

- Wir vermuten, dass sich die differenzierte Forstschutzstrategie des Kantons Bern hinsichtlich der Wirkungen auf das Aufrüsten des Sturmholzes und hinsichtlich der Folgeschäden als effizienter herausstellen wird als das breit ausgerichtete Beitragssystem des Kantons Waadt. Dies aus folgenden Gründen:
  - Im Kanton Bern wurde mit vergleichsweise wesentlich geringeren durchschnittlichen Beiträgen pro aufgerüstetem Kubikmeter Sturmholz eine deutlich grössere Anreizwirkung hinsichtlich der aufgerüsteten Schadholzmenge erzielt.
  - Wir gehen wird davon aus, dass die Mitnahmeeffekte (Anteil des unterstützten Sturmholzes, das auch ohne Subventionen aufgerüstet worden wäre) im Kanton Waadt aufgrund des erheblich breiteren Einsatzes der Subventionen und der geringeren Wirksamkeit deutlich höher liegen.[37]
  - Die in diesen Kantonen im Jahr 2001 zu verzeichnenden Folgeschäden (BE: 8%; VD 12% der primären Schäden) sowie die Abschätzung der Folgeschäden bis Ende 2003 (BE: rund 20%; VD: rund 35% der Primärschäden) sind ebenfalls Hinweise darauf, dass die Berner Strategie in der Vermeidung von Borkenkäferschäden effizienter sein könnte.
- Obwohl die unterschiedlichen Voraussetzungen der Kantone für das Aufrüsten des Sturmholzes keine exakten Vergleich zulassen, vermuten wir, dass sich die Strategien der Kantone Aargau (keine Forstschutzbeiträge) und Luzern (sehr geringe Forstschutzbeiträge) angesichts der raschen und umfassenden Aufrüstarbeiten in allen untersuchten Kantone als effizientere Strategie zur Aufrüstung des Sturmholzes herausstellen werden. So wurde beispielsweise im Kanton Luzern bis Ende November ohne massgebliche Forstschutzbeiträge (Ausnahme Subventionen an das Aufrüsten von Sturmholz in Bächen und Bachflanken) in etwa derselbe Anteil an Sturmholz aufgerüstet wie im Kanton Bern. Für eine umfassendere Beurteilung sind allerdings auch die Folgeschäden einzubeziehen. Die bisher vorliegenden Angaben zu den Folgeschäden lassen jedoch noch keine quantitativ gesicherten Kosten/Wirksamkeits-Überlegungen zu.
- Da die Menge an aufgerüstetem Sturmholz in grossem Masse von den Absatzmöglichkeiten abhängt, haben die flankierenden Massnahmen für eine effiziente Schadensbewältigung ein zentrale Bedeutung. Als besonders wirksam und effizient erachten wir die Bevorschussung und die Unterstützung der Holzvermarktung. Ergänzend kann die Holzlagerung einen wichtigen Beitrag zur Optimierung der Aufrüstungs- und Vermarktungsarbeiten leisten. Mehrere befragte Forstfachleute beurteilen die flankierenden Massnahmen zur Schadensbewältigung als wesentlich effizienter als die Aufrüstung mittels Forstschutzbeiträge. Unseres Erachtens hätten die untersuchten Kantone generell mit einer aktiveren und konsequenteren Unterstützung der flankierenden Massnahmen die Effizienz der Schadensbewältigung verbessern können. Aufgrund der höheren Wirkungen der flankierenden Massnahmen und der grösseren Ausschöpfung der Potenziale vermuten wir, dass die Effizienz dieser Massnahmen in den Kantonen Waadt

[37] Wie in Kapitel 3.3. dargelegt, schätzen wir den Mitnahmeeffekt hinsichtlich des Aufrüstens von Sturmholz im Kanton Bern auf 40% bis 60% und im Kanton Waadt auf 85% bis 95%.

und Bern besser sein wird als in den Kantonen Aargau und Luzern. Im Kanton Waadt ist insbesondere die koordinierte Aufrüstung und Vermarktung durch die Covalbois und den Waldbesitzerverband hervorzuheben, im Kanton Bern die grosse Bedeutung der Bevorschussung sowie die Holzlagerung für gewisse besonders stark betroffene Regionen. Wir vermuten, dass das Potenzial der flankierenden Massnahmen (insbesondere Absatzförderung und Holzlagerung) in den Kantonen Aargau und Luzern hätte besser genutzt werden können.

5.3 Folgerungen

Generelle Folgerungen zur Zielerreichung

Zusammenfassend können folgende generelle Folgerungen betreffend die bisherige Zielerreichung gezogen werden:

- Die Kantone Bern und Waadt waren bisher in der Erreichung ihrer eigenen Zielsetzung erfolgreich. In den Kantonen Luzern und Aargau war die Steuerung der Schadenbewältigung über die Marktmechanismen grundsätzlich ebenfalls erfolgreich.
- Die Erhaltung des Waldes und seiner Funktionen konnte in allen untersuchten Kantonen wiederhergestellt werden resp. gute Voraussetzungen zur Wiederherstellung geschaffen werden. Bei der Nutz- und der Wohlfahrtsfunktion sind zukünftig jedoch Leistungseinbussen zu erwarten.
- Bei der Unfallverhütung waren alle Kantone erfolgreich. Gegenüber Vivian konnten merkliche Fortschritte erzielt werden.
- Hinsichtlich der Förderung des Aufrüstens stellen wir die Hypothesen auf, dass die «Verzichtsstrategien» der Kantone Luzern und Aargau gegenüber den aktiven Strategien der Kantone Bern und Waadt effizienter sein werden, wobei die differenziertere Forstschutzstrategie des Kantons Bern vermutlich besser abschneidet als die Strategie des Kantons Waadt.

Exkurs:
Zielkonflikte (Trade-offs)

Die Erreichung der verschiedenen Ziele erfordert einen komplexen Optimierungsprozess seitens der Kantone. Dabei sind folgende Zielkonflikte und mit ihnen verbundene Trade-offs zu beachten:

- Zwischen der ökonomischen und der ökologischen Zielsetzung bestehen mehrere Zielkonflikte:
  - Der Hauptkonflikt besteht darin, dass zur weiteren Nutzung des Waldes und zur Vermeidung von Folgeschäden das Sturmholz aufgerüstet werden sollte, aus ökologischer Sicht im Sinne der nachhaltigen Bewirtschaftung jedoch das Liegenlassen eines Teils des Sturmholzes forstpolitisch erwünscht ist.[38]
  - Aus Sicht der Waldwirtschaft sollte die Fichte im Mittelland als wichtigstes Wertholz gefördert werden. Aus ökologischer Sicht streben jedoch alle untersuchten Kantone in ihren Wiederbewaldungskonzepten eine naturnahe Bestockung an. Dies führt dazu, dass die Fichte im Mittelland nicht unterstützt wird.
- Ein weiteres Konfliktpotenzial besteht zwischen der Vermeidung von Folgeschäden und der wirtschaftlich optimalen Schadensbewältigung resp. der Ertragsmaximierung seitens der Waldbesitzer: Zur Vermeidung von Folgeschäden sollte das gefährdete Nadelholz generell möglichst rasch und konsequent aufgerüstet werden. Dies kann jedoch aus folgenden Gründen im Widerspruch zu einer wirtschaftlich optimalen Schadensbewältigung führen:
  - Rüstet ein Grossteil der geschädigten Waldbesitzer sehr schnell auf, kann dies zu einer Überschusssituation und zu einem Preiseinbruch führen.
  - Wird das Aufrüsten nicht auf die Absatz- oder die Lagerungsmöglichkeiten abgestimmt, können Wertverluste am aufgerüsteten Sturmholz entstehen.
  - Die aus Forstschutzgründen anzustrebenden Aufrüstprioritäten (Nadelholz vor Laubholz; Streu- vor Flächenschäden) sind je nach Marktlage in wirtschaftlicher Hinsicht nicht optimal.

[38] Zu Berücksichtigen ist, dass die Holznutzung in einer erweiterten ökologischen Betrachtung durchaus erwünscht ist (Substitution von anderen Baumaterialien und Energieträgern).

Synthese

6.1 Folgerungen

6.1.1 Kantonale Schwerpunkte und Strategien

Die Kantone Bern, Waadt, Luzern und Aargau haben zur Bewältigung der Lothar-Sturmschäden unterschiedliche Schwerpunkte gesetzt und ihre Ziele mit unterschiedlichen Strategien und Massnahmen verfolgt.

- Bei den von den Kantonen gewählten Schwerpunkte, Strategien und Massnahmen können folgende Richtungen unterschieden werden:
- Der Kanton Bern stellt die Erhaltung der nicht zerstörten Wälder und die Vermeidung von Folgeschäden in den Vordergrund. Er verfolgt sein Ziel mit einer konsequenten und differenzierten Forstschutzstrategie sowie ergänzenden flankierenden Massnahmen.
- Oberstes Ziel im Kanton Waadt ist neben der Unfallvermeidung die Erhaltung der Wald- und Holzwirtschaft. Breit ausgerichtete Forstschutzbeiträge, flankierende Massnahmen und eine speziellen Vollzugsorganisation sollen ausreichende Erträge für die Waldwirtschaft sicherstellen.
- Bei den Kantonen Aargau und Luzern steht die ökonomisch und ökologisch optimale Schadensbewältigung im Zentrum. Dabei verzichten sie vollständig (AG) resp. praktisch vollständig (LU[39]) auf Forstschutzbeiträge und vertrauen auf die Marktmechanismen. Durch flankierende Massnahmen soll die Selbsthilfe der Waldbesitzer gestärkt werden. Eine grosse Bedeutung wird den Wiederbewaldungsmassnahmen zugemessen.

Die grossen Unterschiede zwischen den kantonalen Zielen und Schwerpunkten können auf die forstpolitischen Besonderheiten, aber auch auf die forstpolitische Auffassung der Verantwortlichen zurückgeführt werden. Das Eidg. Waldgesetz lässt den Kantonen viel Interpretationsspielraum.

Hauptgrund für die unterschiedlichen Ausrichtungen der kantonalen Strategien sind unseres Erachtens die forstpolitische Auffassung der untersuchten Kantone:

- Im Unterschied zu den Kantonen Bern und Waadt beurteilen die Kantone Luzern und Aargau die Walderhaltung als nicht gefährdet. Damit ist ihres Erachtens die Voraussetzung für die Anordnung von Forstschutzmassnahmen nicht gegeben.
- Im Unterschied zum Kanton Bern zweifelt der Kanton Luzern daran, dass die Folgeschäden durch das Anordnen von Forstschutzmassnahmen effektiv eingedämmt werden können. Der Kanton Aargau geht davon aus, dass durch eine aktive Forstschutzstrategie in seinem Kanton kein zusätzlicher Beitrag zur Verminderung von Folgeschäden geleistet werden kann.
- Während der Kanton Waadt explizit die Unterstützung der Waldwirtschaft betont, verweisen die Kantone Luzern und Aargau auf die Marktmechanismen und lehnen die aus ihrer Sicht strukturpolitische Massnahmen ab.

---

[39] Der Kanton Luzern unterstützte das Aufrüsten von Sturmholz in Bächen und Bachflanken mit Forstschutzmassnahmen.

- Im Unterschied zum Kanton Waadt verfolgen die Kantone Aargau, Luzern und Bern bei der Bewältigung der Lotharschäden explizit auch ökologische Ziele.
- In den Kantonen Aargau, Luzern und Bern hat der effiziente Einsatz der öffentlicher Mittel im Unterschied zum Kanton Waadt einen höheren Stellenwert.

Für die unterschiedlichen Strategien sind jedoch auch forstpolitische Besonderheiten der jeweiligen Kantone wesentlich:

- Die Nutzungsvoraussetzungen sind im Mittellandregionen besser als in Voralpen- oder Alpenregionen. Über besonders gute Nutzungsvoraussetzungen verfügt der Kanton Aargau (ausschliesslich Schäden im Mittelland; hoher Anteil öffentlicher Forstbetriebe).
- Kantone mit einem hohen Anteil an geschädigtem Nadelholz sind betreffend Folgeschäden besonders gefährdet. Die besten Voraussetzung weist diesbezüglich wiederum der Kanton Aargau mit einem Anteil an betroffenem Laubholz von 30% auf.
- Wesentlich sind zudem die Unterschiede in den Anteilen an Schutzwäldern und Streuschäden an der gesamten Schadensfläche.

Die grossen Unterschiede zwischen den kantonalen Schwerpunkten und Strategien weisen auf den grossen Interpretationsspielraum hin, der das Eidg. Waldgesetz offen lässt. Während die Diskussion zu den unterschiedlichen Ziele bezüglich Ökonomie und Ökologie bereits die Entstehung des Waldgesetzes begleiteten, fällt insbesondere die unterschiedliche Beurteilung der «Gefährdung der Walderhaltung» bzw. der Verhinderung von Folgeschäden auf. Hier besteht unseres Erachtens Klärungsbedarf.

Das Resultat der unterschiedlichen Strategien ist in einer pauschalen Beurteilung in allen untersuchten Kantonen ein ähnliches. Dies deutet darauf hin, dass die Ergebnisse massgeblich durch «externe», durch die kantonalen Strategie nicht oder kaum beeinflussbare Faktoren erzielt wurden.

In einer pauschalen Beurteilung konnten in den untersuchten Kantonen folgende im Grossen und Ganzen ähnliche Ergebnisse erzielt werden:

- Der Grossteil des Sturmholzes wurde aufgerüstet. Während der überwiegende Anteil des aufgerüsteten Holzes im In- und Ausland verkauft werden konnte, wurde nur ein kleiner Teil vorübergehend zur Werterhaltung auf Lager gelegt.
- Bei den Folgeschäden (Stehendbefall bezogen auf die Primärschäden) für das Jahr 2001 sind geringe Unterschiede zu erkennen. Bei den Schätzungen der bis 2003 anfallenden Folgeschäden sind Unterschiede ersichtlich. Es ist jedoch noch zu früh, um zuverlässige Folgerungen zu ziehen.
- Die Erhaltung des Waldes und seiner Funktionen konnte in allen Kantonen wiederhergestellt resp. gute Voraussetzungen zur Wiederherstellung geschaffen werden. Die Waldwirtschaft wurde in ihrer Existenz insgesamt nicht gefährdet. Die schwierige finanzielle Situation wird den Strukturwandel fortsetzen und vermutlich zu Leistungsreduktionen der Nutz- und Wohlfahrtsfunktion führen.
- Bei der Unfallverhütung waren alle untersuchten Kantone erfolgreich.

Aufgrund der vergleichbaren Resultate trotz unterschiedlicher Strategien schliessen wir, dass die Ergebnisse vor allem durch folgende «externe» Faktoren erklärt werden können:

- Bestreben der Waldbesitzer (insbes. der öffentlichen und der bäuerlichen Waldbesitzer), möglichst rasch aufzurüsten und aufzuräumen
- Gute konjunkturelle Situation: Holzbedarf der inländischen Säger; gute Absatzmöglichkeiten ins Ausland (grosse Nachfrage internationaler Holzkäufer).
- Verfügbarkeit von Arbeitskräften aus der Schweiz und dem Ausland.
- Zunehmende Mechanisierung.

Die föderalistische Umsetzung der Strategien zur Bewältigung der Lothar-Sturmschäden beurteilen wir gegenüber einer verstärkt zentralistischeren Lösung zugleich als Stärke und als Schwäche.

Die Möglichkeit der Kantone, eine ihren forstpolitischen Besonderheiten und ihrer forstpolitischen Ausrichtung entsprechende Strategie umzusetzen, beurteilen wir grundsätzlich als Chance, verschiedene (auch neue) Ansätze zu «erproben», aus den Erfahrungen zu lernen und die Forstpolitik weiterzuentwickeln. Die verschiedenen Strategien weisen unterschiedliche Stärken und Schwächen auf und geben damit Hinweise auf Optimierungsmöglichkeiten.

Als Schwäche beurteilen wir, dass durch die föderalistische Umsetzung Strategien verfolgt wurden, die wenig aufeinander abgestimmt waren und dadurch keine Synergien erzielt werden konnten. Zudem müssen vermutlich Effizienzverluste (z.B. Strategie Kanton Waadt) in Kauf genommen werden. Ergänzend stellen sich Fragen betreffend die gewünschte forstpolitische Zielsetzung und Gerechtigkeitsaspekten.

6.1.2 Forstschutzmassnahmen

Die Forstschutzmassnahmen der Kantone Bern und Waadt haben die Menge an aufgerüstetem Sturmholz erhöht. Dabei vermuten wir, dass sich die differenzierten Forstschutzmassnahmen der Kantons Bern hinsichtlich des Ziels der Verminderung von Folgeschäden als wesentlich wirksamer und effizienter herausstellen wird als die breit ausgerichteten Massnahmen des Kantons Waadt.

Während im Kanton Bern die Vermeidung von Folgeschäden durch eine differenzierte Forstschutzstrategie im Vordergrund steht, hat der Kanton Waadt seine Strategie zur Unterstützung der Waldwirtschaft breit ausgerichtet. Im Unterschied zum Kanton Bern wurde im Kanton Waadt das Aufrüsten einer grösseren Sturmholzmenge (BE: 45%, VD: 85%) mit anteilsmässig mehr Mitteln von Bund und Kantonen pro unterstützen Kubikmeter Holz (BE: 30 CHF/m^3; VD: 66 CHF/m^3 bezogen auf die subventionierte Holzmenge) subventioniert.

Die Wirkungen und die Effizienz der beiden Typen von Forstschutzstrategien hinsichtlich des Aufrüstens und der Folgeschäden sind sehr unterschiedlich zu beurteilen:

- Die Anreizwirkung und die Fördereffizienz der differenzierten Strategie sind deutlich grösser im Vergleich zur breit ausgerichteten Strategie. So wären im Kanton Bern ohne die Beiträge gemäss einer groben Schätzung rund 20% bis 30% des aufgerüsteten Sturmholzes nicht aufgerüstet worden, im Kanton Waadt hingegen nur 5% bis 15%. Davon abgeleitet werden die Mitnahmeeffekte im Kanton Bern deutlich tiefer als im Kanton Waadt eingeschätzt. Sie sind dennoch beträchtlich (BE: 40%–60%; VD: 85%–95%).
- Aufgrund der Folgeschäden für das Jahr 2001 (BE: 8%; VD: 12% im Vergleich zu den Primärschäden) sowie den Schätzungen der Folgeschäden bis Ende 2003 (BE: rund 20%; VD rund 35%) ist zu erwarten, dass die Berner Strategie im Vergleich zur Waadtländer Strategie insgesamt erfolgreicher abschneiden und sich als effizienter herausstellen wird.
- Der Vergleich der Folgeschäden der Kantone Bern, Luzern und Aargau im Jahr 2001 weist ebenfalls darauf hin, dass die Berner Forstschutzstrategie bereits Wirkung gezeigt hat. So waren im Kanton Bern trotz schlechteren Nutzungsbedingungen im Jahr 2001 mit 8% Folgeschäden im Vergleich zu den Primärschäden leicht weniger Folgeschäden als in den Kantonen Aargau und Luzern zu verzeichnen (AG: 12%; LU: 10%). Der Vergleich der Folgeschäden zwischen den Kantonen Waadt und Luzern könnte andererseits die bescheidene Anreizwirkung der breiten Waadtländer Strategie bestätigen.

Der Verzicht der Kantone Aargau und Luzern auf Forstschutzbeiträge erachten wir angesichts der bisherigen Ergebnisse hinsichtlich Aufrüsten und Folgeschäden als richtig.

In beiden Kantonen wäre gemäss den befragten Forstfachleuten nicht mehr (AG) oder wesentlich mehr (LU) aufgerüstet worden. Im Kanton Luzern wäre allenfalls konsequenter aufgerüstet worden. Das Risiko negativer Folge für die Erhaltung der Waldfunktionen und die Waldwirtschaft scheint gemäss den bis jetzt vorliegenden Ergebnissen in diesen Regionen mit forstpolitisch vergleichsweise günstigen Voraussetzungen gering. Wäre aufgrund einer schlechteren konjunkturellen Lage weniger Holz aufgerüstet worden, hätte in diesen Kantonen jedoch mit grösseren Folgeschäden gerechnet werden müssen.

Die unterschiedlichen Forstschutzstrategien haben bedeutende verteilungspolitische Wirkungen und können zu Ungerechtigkeiten führen.

Die Waldbesitzer der untersuchten Kantone wurden betreffend die Forstschutzbeiträge in sehr unterschiedlicher Weise unterstützt. Aus den unterschiedlichen Forstschutzstrategien ergaben sich sehr unterschiedliche Verteilungswirkungen. Während im Kanton Waadt gemessen am Sturmholz der überwiegende Teil der geschädigten Waldbesitzer in den Genuss von Forstbeiträgen kamen (85%), betrug der entsprechende Anteil im Kanton Bern 45%. In den Kantonen Luzern und

Aargau profitierten nur wenige (LU) oder gar keine Waldbesitzer (AG) von Kantons- oder Bundesbeiträgen an das Aufrüsten. Diese unterschiedliche Verteilung der Forstschutzbeiträge kann zu Ungerechtigkeiten führen. Für eine umfassende Beurteilung der Verteilungswirkungen ist es jedoch noch zu früh. Berücksichtigt werden müssten insbesondere auch die Mittel für die Wiederbewaldung.

6.1.3 Flankierende Massnahmen

Flankierende Massnahmen können einen wichtigen und effizienten Beitrag zur Schadensbewältigung leisten. Die flankierenden Massnahmen wurden von den untersuchten Kantonen unterschiedlich erfolgreich umgesetzt. Das Ausmass der Wirkungen ist jedoch in praktisch allen untersuchten Kantonen deutlich unter den Erwartungen geblieben. Ihr Potenzial wurde damit unzureichend genutzt.

Der Erfolg der flankierenden Massnahmen in den untersuchten Kantonen beurteilen wir wie folgt:

- Die Bevorschussung beurteilen wir als besonders wirksames und effizientes Instrument, indem den Waldbesitzern die notwendige Liquidität zur Verfügung gestellt wird. Die Bevorschussung ist vor allem für die Erstellung von Holzlagern, die Räumung grosser Schadflächen durch Forstunternehmer sowie den Betrieb von Sturmholzzentralen entscheidend. Als besonders erfolgreich und innovativ beurteilen wir die Bevorschussung des Sturmholzes durch die Covalbois, die zusätzlich zu einer Solidarität der Waldbesitzer geführt und den Wettlauf der Aufrüstarbeiten verhindert hat.
- Die Holzlagerung kam nur in bescheidenem Masse zur Anwendung. Die mit diesem Instrument verbundenen Erwartungen konnten nur ungenügend erfüllt werden. Insbesondere konnte der Holzmarkt nicht spürbar entlastet und die Holzpreise nicht gestützt werden. Die Lager dienten in erster Linie der Werterhaltung des gelagerten Holzes. Folgende Hauptgründe sind für die ungenügende Ausschöpfung des Potenzials der Holzlager wesentlich:
  - Gute Absatzmöglichkeiten des Sturmholzes und Bestreben der Waldbesitzer, das aufgerüstete Holz möglichst schnell zu vermarkten.
  - Späte Zusicherung der Unterstützung (v.a. des Bundes).
  - Hoher Vollzugsaufwand (Suche nach Lagerplätzen, Bewilligungen, usw.).
  - Skepsis der Waldbesitzer und Förster.
- Die Wirkungen der Unterstützung der Sturmholzzentralen sind mit Ausnahme des Kantons Waadt als bescheiden zu beurteilen. Wie das Beispiel des Kantons Waadt zeigt, sind für den Erfolg der Sturmholzzentrale ausreichende Ressourcen, Know-how und das Vertrauen der Waldwirtschaftsbesitzer notwendig. Der Vermittlungserfolg im Kanton Waadt beruht auf einer professionellen, gut funktionierenden Holzvermarktungsorganisation, die für die Waldbesitzer bereits vor Lothar in relevantem Ausmass Holz vermarktete.

6.2 Empfehlungen

Erarbeitung von gemeinsamen strategischen Grundsätzen von Bund und Kantonen für die Bewältigung von zukünftigen Sturmschäden.
Mix zwischen föderalistische Freiheiten und zentrale Vorgaben.

Durch eine einheitlichere Forstpolitik und ein koordiniertes Vorgehen von Bund und Kantonen könnten die Ziele des Eidg. Waldgesetzes bei einem nächsten Sturmereignis wirksamer und effizienter erreicht werden. Hinsichtlich eines zukünftigen Sturmereignisses sollten insbesondere die Zielsetzungen geklärt und aufeinander abgestimmt sowie gemeinsame Grundsätze für die Massnahmen erarbeitet werden. Den Kantonen empfehlen wir insbesondere, die unterschiedlichen kantonalen Schwerpunkte, Strategien und Massnahmen anhand des Eidg. Waldgesetzes kritisch zu überprüfen und besser abzustimmen. Folgende nicht abschliessende Fragen sind zu klären:

- Welche forstpolitischen Ziele sollen schwergewichtig verfolgt werden? Wie ist mit Zielkonflikten umzugehen (insbes. Ökonomie und Ökologie)?
- Welche Qualität des Waldes wird angestrebt? Wie sollen die Leistungen der Waldbesitzer für die Öffentlichkeit finanziert sollen
- Grundsätze für Massnahmen:
  - Forstschutzstrategie: Nach welchen Kriterien ist die «Gefährdung der Walderhaltung» zu beurteilen? Wann ist der Einsatz von Forstschutzbeiträgen gerechtfertigt? Nach welchen Kriterien sind die Beiträge auszugestalten?
  - Wie können die flankierenden Massnahmen verstärkt werden?
  - Grundsätze Wiederbewaldungsmassnahmen.
  - Grundsätze für einen optimierten Massnahmen-Mix.

6.2.1 Empfehlungen zu den von den Kantonen ergriffenen Massnahmen:

- **Generelles:**
  - Für alle Massnahmen gilt, dass sie möglichst schnell verabschiedet und kommuniziert werden sollten. Die gilt auch für die Massnahmen des Bundes.
  - Der Erfolg der flankierenden Massnahmen ist insbesondere von einer professionellen Umsetzungsorganisation abhängig. In Kantonen, in denen seitens der Waldwirtschaftsverbände diesbezüglich Defizite bestehen, sind diese möglichst bald zu beheben.
- **Forstschutzmassnahmen:**
  - Wird mit der Forstschutzstrategie die Verminderung von Folgeschäden angestrebt, empfehlen wir in Anlehnung an den Kanton Bern eine differenzierte Strategie. Diese weist gegenüber einer breiter ausgerichteten Strategie eine bessere Wirksamkeit und Effizienzvorteile auf.
  - Die Forstschutzmassnahmen sollten strikt auf die gefährdeten Gebiete begrenzt werden.
- **Bevorschussung:**
  - Sollte mindestens zur Errichtung von Holzlagern und zur gemeinsamen Finanzierung der Aufrüstarbeiten grosser Schadflächen gewährt werden.

- **Förderung der Holzlagerung:**
  - Kommunikationsmassnahmen zur Förderung der Akzeptanz.
  - Weitere praktische Erfahrungen in den Kantonen.
  - Vorbereitung von Holzlagerplätzen.
  - Optimierung der Bewilligungsverfahren.
- **Absatzförderung**
  - Aufbau von Holzvermittlungsstellen, die im Schadenfall die Aufgaben von Sturmholzzentralen übernehmen können.
  - Aufbau von professionellem Know-how und Beziehungen.
  - Optimierung der Koordination zwischen kantonalen und regionalen Holzverwertungsorganisationen.

6.2.2 Klarere Abgrenzung der Rollen von Bund und Kantonen sowie der Waldbesitzer

Die Rollen von Bund und Kantonen sowie die Eigenverantwortung der Waldbesitzer sollten im Hinblick auf ein zukünftiges Ereignis noch klarer definiert und abgegrenzt werden.

6.2.3 Stärkere Führung durch den Bund in der Umsetzung

Der Bund sollte bei einem zukünftigen Sturmereignis verstärkt die Führungsrolle übernehmen. Er sollte durch die Umsetzung eines koordinierteren und besser aufeinander abgestimmten Vorgehens von Bund und Kantonen nach gemeinsam erarbeiteten Grundsätzen dazu beitragen, dass die Ziele des Waldgesetzes wirksamer und effizienter erreicht und Verteilungsprobleme möglichst vermieden werden.

7 Literatur

Amt für Wald des Kantons Bern (KAWA) 2000: Sturmschäden Lothar. Behebung von Sturmschäden. Weisung 6.2/2 vom 21.2.2000, Bern

Amt für Wald des Kantons Bern (KAWA) 2001a: Sturmschäden Lothar. Käferbekämpfung. Weisung 6.2/11 vom 13.2.01, Bern

Amt für Wald des Kantons Bern (KAWA) 2001b: Grundsätze zur Wiederbewaldung von Lotharflächen im Kanton Bern, Bern

AFV-BV/Covalbois 2000: Conférence de presse 22.12.2000, Lothar, du bois et des hommes, Lausanne

Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) 2000a: Lothar – Evaluations- und Grundlagenprojekte, Ittigen

Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) 2000b: Entscheidungshilfe bei Sturmschäden im Wald, Ittigen

Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) 2000c: Orkanschäden Lothar, Kreisschreiben 23, Anhänge 1 bis 7, Ittigen

Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) 2002: Lothar Zwischenbericht. Materielle und finanzielle Bilanz Ende 2001, Ittigen.

Bundesamt für Statistik (BFS) und Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) 2000: Wald und Holz. Jahrbuch 2000, Neuchâtel

Bundesamt für Statistik (BFS) 2001: Forststatistik 2000. Definitive Ergebnisse der Schweizerischen Forststatistik 2000 nach Kantonen, Neuchâtel

Conseil d'Etat 2000: Exposé des motifs et projet de décret accordant un prêt…, Lausanne

Département de la sécurité et l'environnement (DES) 2000a: EMPD accordant au Conseil d'Etat un crédit de 15.5 millions de francs…, Lausanne

Département de la sécurité et l'environnement (DES) 2000b: Lothar – 26/28 Décembre 1999: Rapport de synthèse au Conseil d'Etat: Bilan au 31 Mai 2000, Lausanne

Eidg. Forstdirektion 2000a: Orkan Lothar – Datenerhebung, Erhebungen bei den Kantonen vom 29.6.2000 und 10.11.2000, Ittigen

Eidg. Forstdirektion 2000b: Lothar, Orkan vom 26. Dezember 1999, Sturmholzmenge in der Schweiz, Stand am 10.5.2000, Ittigen

Eidg. Forstdirektion 2002: Orkan Lothar – Datenerhebung, Erhebungen bei den Kantonen Januar 2002, Ittigen

Eidg. Forschungsanstalt WSL und Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft BUWAL (Hrsg.) 2001: Lothar. Der Orkan 1999. Ereignisanalyse, Birmensdorf und Bern

Finanzdepartement AG 2000: Sturm «Lothar» vom 26. Dezember 1999; Massnahmen zur Behebung der Waldschäden und zur Verhütung von Folgeschäden; Grundsatzbeschluss; Auftrag an das Finanzdepartement; Bewilligung eines Verpflichtungskredites für Sofortmassnahmen, Aarau

Forstamt Luzern 2000a: Kernpunkte der Wiederbewaldung, Luzern

Forstamt Luzern 2000b: Merkblatt: Umgang mit Folgeschäden durch den Buchdrucker-Borkenkäfer nach Lothar, Luzern 2000

Forstamt Luzern 2000c: Presserohstoff 6.1.00: Waldschäden Orkan Lothar, Luzern

Forstamt Luzern 2000d: Pressemitteilung 5.6.00: Projekt Lothar und Naturgefahren, Luzern

Forstamt Luzern 2000e: Pressemitteilung 12.11.00: Zielvereinbarung und pauschale Finanzhilfe für die Lothar Wiederbewaldung, Luzern

Forstamt Luzern 2000f: Pressemitteilung 21.12.00: Ein Jahr nach Lothar: Lothar, ein nachhaltiges Ereignis, Luzern
Forstinspektion Oberland 1993: Viviandenken, Spiez
Kasper H. 2000: Massnahmenpaket des Kantons, Medienorientierung vom 24. Februar 2000
Luzerner Kantonsblatt 2000: Dekret über Sonderkredite zur Bewältigung der Auswirkungen des Orkans Lothar vom 26. Dezember 1999 in den Wäldern des Kantons Luzern vom 8. Mai 2000, Luzern
Mathyer S. 2000: Erfahrungen aus der Praxis. 10 Jahre nach Vivian, Interlaken
Mörikofer-Zwez St. 2000: Strategie zur Bewältigung der Sturmschäden, Medienorientierung vom 24. Februar 2000
Murri M. und Suter B. 1999: Der Aargauer Wald in Zahlen. Umwelt Aargau. Aargauer Wald und Waldrecht. Sondernummer 4 Februar 1999, Aargau
Regierungsrat des Kantons Aargau 2000a: Antwort auf verschiedene parlamentarische Vorstösse im Zusammenhang mit der Bewältigung von Lothar, Aarau
Regierungsrat des Kantons Aargau 2000b: Orkan «Lothar» vom 26. Dezember 1999; mittelfristige Massnahmen zur Behebung der Waldschäden und zur Verhütung von Folgeschäden; Bewilligung eines Verpflichtungskredites, Botschaft des Regierungsrates des Kantons Argau an den Grossen Rat vom 18. Oktober 2000, Aarau
Regierungsrat des Kantons Luzern 2000a: Botschaft des Regierungsrates an den Grossen Rat zum Entwurf eines Dekretes über Sonderkredite zur Bewältigung der Auswirkungen des Orkans Lothar, Luzern
Regierungsrat des Kantons Luzern 2000b: Sitzung vom 11.2.2000 Folgen der Sturmschäden vom 26. Dezember 1999, Luzern
Regierungsrat des Kantons Luzern 2000c: Sitzung vom 20.10.2000 Unterstützung der Holzlagerung (Nasslager, Folienlager, Schnitzellager) durch einen Staatsbeitrag, Luzern
Regierungsrat des Kantons Luzern 2000d: Sitzung vom 17.11.2000 Unterstützung der lokalen bzw. regionalen Lothar-Kommissionen/-Koordinationsstellen durch einen Staatsbeitrag, Luzern
Service cantonale de recherche et d'information (SCRIS): Homepage
Service des forêts, de la faune et de la nature (SFFN) 2000a: Demande d'autorisation de dépassement budgétaire au budget 2000 pour l'indemnisation des dégâts causés aux forêts par l'ouragan Lothar, la reconstitution des forêts dévastées et la gestion de la crise, Lausanne
Service des forêts, de la faune et de la nature (SFFN) 2000b: Surveillance phytosanitaire: système d'alerte et d'aide à la décision, Lausanne
Service des forêts, de la faune et de la nature (SFFN)/Tecnat SA 2000: Reconstitution des forêt dévastées par les ouragans « Reconfor », étude préliminaire, St-Triphon
Staatskanzlei 2000: Pressemitteilung 11.2.2000: Lothar: Regierungsrat verabschiedet erstes Massnahmenpaket, Luzern
Treboux E. 2001: Covalbois im Kanton Waadt: Einmaliges Gemeinschaftswerk, Wald und Holz, 2, Bern
Verband Bernischer Waldbesitzer (VBW) 2000: Projekt «Lothar». VBW-Sturmholzzentrale. Regionale Sturmholzzentralen, Juni 2000, Bern
Volkswirtschaftsdirektion des Kantons Bern (Vol BE) 2000a: Vortrag der Volkswirtschaftsdirektion an den Regierungsrat zuhanden des Grossen Rates

betreffend Amt für Wald, Tiefbauamt und Amt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe: Rahmenkredit 2000–2003 zur Behebung der Schäden und zur Vermeidung von Folgeschäden des Sturms Lothar vom Dezember 1999; Nachkredit 2000; Auftrag zur Schaffung einer Spezialfinanzierung, Bern

Volkswirtschaftsdirektion des Kantons Bern (Vol BE) 2000b: Erster Zwischenbericht «LOTHAR», Behebung der Schäden und Vermeidung von Folgeschäden des Sturms LOTHAR vom Dezember 1999 – Stand Ende Juni 2000, Bern

Volkswirtschaftsdirektion des Kantons Bern (Vol BE) 2000c: Zweiter Zwischenbericht «LOTHAR», Behebung der Schäden und Vermeidung von Folgeschäden des Sturms LOTHAR vom Dezember 1999 – Stand 20. November 2000. Bericht der Volkswirtschaftsdirektion des Kantons Bern an die Aufsichtskommissionen des Grossen Rates des Kantons Bern

Volkswirtschaftsdirektion des Kantons Bern (Vol BE) 2001: Dritter Zwischenbericht «LOTHAR», Behebung der Schäden und Vermeidung von Folgeschäden des Sturms LOTHAR vom Dezember 1999 – Stand 15. Juli 2001. Bericht der Volkswirtschaftsdirektion des Kantons Bern an die Aufsichtskommissionen des Grossen Rates des Kantons Bern, Bern

Volkswirtschaftsdirektion des Kantons Bern (Vol BE) 2002: Vierter Zwischenbericht «LOTHAR», Behebung der Schäden und Vermeidung von Folgeschäden des Sturms LOTHAR vom Dezember 1999 – Stand 31. Dezember 2001. Bericht der Volkswirtschaftsdirektion des Kantons Bern an die Aufsichtskommissionen des Grossen Rates des Kantons Bern, Bern

Volkswirtschaftsdepartement des Kantons Luzern 2000: Sturm Lothar: Überblick über Vorgehen und Massnahmen des Forstamtes des Kanton Luzern per 15.12.2000, Luzern

Zölch-Balmer 2001: Die Chance nutzen! Referat von Frau Regierungsrätin Elisabeth Zölch-Balmer, Volkswirtschaftsdirektorin des Kantons Bern vom 10. Mai 2001 im Berner Rathaus, Bern [UN7]

Anhang

Anhang 1: Ergänzende Angaben zu den Interviews

A Liste der befragten Personen

Schweiz	
Direktor Waldwirtschaftsverband Schweiz	U. Amstutz
Forstpersonalverband Schweiz	E. Gränicher
Verband Schweizer Förster	H. Beereuther
Holzindustrie Schweiz	H. Streiff
Präsidentin Verband Schweizer Rund- und Schnittholzhändler	M. Räss
Kanton Aarau	
Kantonsoberförster	H. Kasper
Leiter öffentlicher Forstbetrieb/ Präsident Aargauischer Försterverband	U. Gsell, Hirschtal
Leiter öffentlicher Forstbetriebe	Th. Stutz, Unterlunkhofen
	S. Landolt, Gipf-Oberfrick
	M. Hablützel, Seon
	G. Schoop, Baden
	W. Sonderegger, Sarmenstorf
Präsident Aargauer Waldwirtschaftsverband	R. Kull
Aargauischer Sägereiverband	R. Schafroth
Kanton Bern	
Amt für Wald	H. Balsiger und M. Krebs
Leiter öffentlicher Forstbetriebe	F. Weibel, Bern
	R. Wiedmer, Trüb
	S. Lörtscher, Obersimmental/Saanen
Leiter öffentlicher Forstbetriebe und Revierförster	P. Lanz, Ins
	M. Jäggi, Melchnau
Revierförster	U. Minder
	Ch. Hurni, Lenk
	St. Waeber, Spiez
	A. Stettler, Oberdiessbach
	M. Moser, Schüpfen
	S. Mathyer
	U. Fuhrer, Adelboden
	E. Kindler, Röthenbach
	R. Kloter, Eggiwil
	P. Widmer, Rütschelen
	B. Fankhauser, Signau
	H. Studer, Boll
	H. Siegenthaler, Fankhaus
	R. Ruchti, Seewil

	W. Wälti, Witrach
	H. Küng, Diemtigen
Präsident Verband bernischer Waldbesitzer	R. Kull
Bernischer Sägereiverband	H.-P. Wüthrich
Kanton Luzern	
Forstamt Luzern	O. Wüest und S. Covi
Revierförster	O. Aschwanden
	R. Birrer, Hochdorf
	A. Estermann, Sursee
	J. Schwizer, Willisau
	Zemp, Luzern
Leiter öffentlicher Forstbetrieb	E. Meier, Luzern
	D. Schraner, Willisau
Leiter privater Forstbetrieb	J. Bisang, Nottwil
	C. Bünter, Horw
Waldbesitzer und Vertreter Lothar-Kommissionen	B. Peterhans, Buttisholz
	P. Hofer, Schwarzenberg
	A. Knüsel, Meierskappel
	H. Wermelinger, Ruswil
Präsident Waldwirtschaftsverband Luzern	C. Ley
Bäuerinnen– und Bauernverband Kanton Luzern	J. Dissler
Luzernischer Sägereiverband	B. Christen
Kanton Waadt	
Kantonsoberförster	G. Herbez
Stellvertretender Kantonsoberförster	D. Zimmermann
Kreisförster	S. Luthi
	P. Cherbuin
Revierförster	A. Flückiger, Molodin
	H. Geissbühler, Constantine
	E. Monachon, Vevey
	J.-L. Debonneville
	Y. Pfund
	P. Pittet
Präsident Covalbois/ Kreisförster	E. Treboux
Leiter Association forestière vaudoise et du bas-valais (AFV-BV)	Lancoud
Central des bois	P. Paréaz

B Beispiel eines Gesprächsleitfadens:

Fragen an die ausgewählten Revierförster des Kantons Bern

1. Wirkungen von Lothar auf den Wald und die Forstbetriebe in Ihrem Revier

- Wie ist Ihr Forstrevier zu charakterisieren (Eigentümerstruktur, Lage, Grösse, usw.)? Wie stark wurde der Wald in seinen Funktionen und betreffend Bestand beeinträchtigt?
- Welche Strategien und Massnahmen haben die Forstbetriebe zur Bewältigung von Lothar ergriffen (Sicherheit, liegenlassen/aufräumen, Aufforsten)?
- Wie beurteilen Sie den Stand der Arbeiten bei den Waldbesitzern heute (Aufrüstungsgrad, Folgeschäden, usw.)? Wie hat sich die wirtschaftliche Situation der öffentlichen und der privaten Waldbesitzer verändert (Einkommen, Vermögen)? Hat Lothar die Erhaltung der Waldwirtschaft gefährdet?

2. Beurteilung der Strategie und der Massnahmen des Kantons Bern

Generelle Beurteilung

- Wie beurteilen Sie die Ziele, die Strategie und die ergriffenen Massnahmen des Kantons Bern? Welches sind die Stärken und die Schwächen der gewählten Strategie? Wie beurteilen Sie die Strategie im Vergleich zu derjenigen anderer Kantone?
- Wie beurteilen Sie die Arbeitsteilung zwischen dem Kanton und dem Waldbesitzerverband sowie den Vollzug der Massnahmen des Kantons (Information, Vollzugseffizienz)? Welche Schwierigkeiten ergaben sich im Vollzug?

Beurteilung einzelner Massnahmen

- Hat der Kanton die richtigen Massnahmen zum Schutz der Bevölkerung und erheblicher Sachwerte angeordnet? Kann mit den Forstschutzmassnahmen die Schutzfunktion der Wälder erhalten werden?
- Wie beurteilen Sie die getroffenen Forstschutzmassnahmen (Anordnungen/ Kriterien und Beiträge) und deren Wirkungen? Waren die Anordnungen und die Beiträge aus Ihrer Sicht notwendig? Haben die Beiträge an die Forstschutzmassnahmen die Menge an aufgerüstetem Schadholz erhöht und damit einen Beitrag zur Eindämmung des Borkenkäfers geleistet? Wie hätten sich die öffentlichen und privaten Waldbesitzer verhalten, wenn keine Beiträge erfolgt wären?
- Hat die Bevorschussung die Aufrüstarbeiten und die Errichtung von Holzlagern massgeblich unterstützt? Wie hätten sich die öffentlichen und die privaten Waldbesitzer verhalten, wenn keine Bevorschussung erfolgt wäre?
- Wie beurteilen Sie den Nutzen von Holzlagern? Inwiefern haben die Beträge an die Holzlagerung den Bau von Holzlagern gefördert? Haben die zusätzlichen Holzlager die Aufrüstarbeiten beschleunigt und zur Werterhaltung des Holzes beigetragen? Konnte mit den Holzlagern der Holzmarkt entlastet werden?
- Wie beurteilen Sie die Arbeiten der Sturmholzzentralen? Haben die Waldbesitzer von diesem Angebot profitiert?
- Welche Bedeutung hatten die Dienste der Armee und des Zivilschutzes? Wie wichtig waren die Sturmholzkurse für Waldbesitzer und das Forstpersonal?
- Wie beurteilen Sie die vorgesehenen Massnahmen zur Wiederbewaldung?

Beurteilung der Auswirkungen der kantonalen Massnahmen

- Wie haben sich die Massnahmen auf die Ausbreitung des Borkenkäfers ausgewirkt? Können Folgeschäden effizient eingedämmt und die Walderhaltung langfristig gesichert werden? Können die Waldfunktionen mit der Strategie des Kantons erhalten werden? Wie wird sich die Strategie auf die Biodiversität des Waldes auswirken?
- Wie haben sich die Massnahmen auf den Holzmarkt ausgewirkt?
- Zu welchen wirtschaftlichen Auswirkungen und übrigen Nebenwirkungen (z.B. Know-how Effekte; Durchsetzung neuer Techniken) haben die Massnahmen geführt?
- Wie beurteilen Sie die bisherigen Auswirkungen der kantonalen Massnahmen insgesamt? Welche Verbesserungsmöglichkeiten sehen Sie?

Verzeichnisse

1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:
Wirkungsmodell Forstschutzmassnahmen. 23

Abbildung 2:
Wirkungsmodell Lothar-Massnahmen. 27

Abbildung 3:
Anteil des Sturmholzes, das mit Beiträgen aufgerüstet wurde (2000/01). 45

Abbildung 4:
Anteil der Geräumten Sturmholzmenge an der gesamten Sturmholzmenge. 59

2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:
Weitere Massnahmen zur Bewältigung von Lothar. 27

Tabelle 2:
Ausgewählte Kantone. 30

Tabelle 3:
Indikatoren. 33

Tabelle 4:
Forschungsmethoden. 34

Tabelle 5:
Durchgeführte Interviews. 35

Tabelle 6:
Lothar-schäden in den Kantonen Bern, Waadt, Aargau und Luzern. 39

Tabelle 7:
Aufrüsten des Sturmholzes: Forstschutzmassnahmen 2000 und 2001. 46

Tabelle 8:
Flankierende Massnahmen in den Kantonen Bern, Waadt, Luzern und Aargau. 49

Tabelle 9:
Zeitliche Verabschiedung der Lothar-Massnahmen. 53

Tabelle 10:
Anteil des Sturmholzes, das Liegen bleibt. 60

Tabelle 11:
Gelagertes Stammholz in den Jahren 2000 und 2001. 68

Tabelle 12:
Sturmholzzentralen: Vermittelte Holzmenge (Sturm- und Käferholz). 71

Tabelle 13:
Folgeschäden (Stehendbefall) 2001. 75