



KANTON AARGAU



Aargauischer Waldwirtschaftsverband



Aargauischer Försterverband

# Aargauer Waldschadenhandbuch

## Umsetzungshilfe bei Grossereignissen

**Aargauischer Waldwirtschaftsverband, Aargauischer Försterverband,  
Departement Bau, Verkehr und Umwelt, Abteilung Wald**



# Impressum

## Herausgeber

Aargauischer Waldwirtschaftsverband (AWV)  
Aargauischer Försterverband (AFV)  
Departement Bau, Verkehr und Umwelt, Abteilung Wald (Abt. Wald)

## Begleitgruppe

Kern Theo, Geschäftsführer AWV, Muri  
Häfner Robert, Abteilung Wald, Leiter Sektion Waldbewirtschaftung, Aarau  
Meier Sebastian, Mitglied der Geschäftsleitung AARGO-HOLZ AG, Endingen  
Oliver Frey, Präsident Aargauischer Försterverband, Villigen  
Gloor Marc, SILVA GmbH, Endingen

## Projektleitung

Kern Theo, Aargauischer Waldwirtschaftsverband

## Projektbearbeitung

Gloor Marc, SILVA GmbH

## Redaktion und Layout

Aargauischer Waldwirtschaftsverband

## Druck

Abteilung Wald Kanton Aargau

## Abgabe an

alle Revierförster des Kantons Aargau

## Bezug der elektronischen Ausgabe als PDF

Aargauischer Waldwirtschaftsverband	<a href="http://www.awv.ch">www.awv.ch</a>
Aargauischer Försterverband	<a href="http://www.afv-aargau.ch">www.afv-aargau.ch</a>
Abteilung Wald Kanton Aargau	<a href="http://www.ag.ch/wald">www.ag.ch/wald</a>

## Quellen

Sturmschadenhandbuch BAFU (2008)  
Handbuch zur Bewältigung von Schadenereignissen (Forstamt beider Basel)  
Schlussbericht über die Bewältigung des Orkans Lothar durch den AWV (AWV 2001)  
Behelfsmässiges Nasslager im Katastrophenfall (AWV 1991)  
Projekt Nasslager (AWV 1991)  
Schweizerische Arbeitsgemeinschaft für Forstschutz (2000)  
Nutzwertanalyse Nasslager, Berner Waldbesitzer  
Firma Tschopp, Buttisholz  
Firma Koller, Attelwil  
René Müller, Sektion Katastrophenvorsorge Kanton Aargau, Aarau

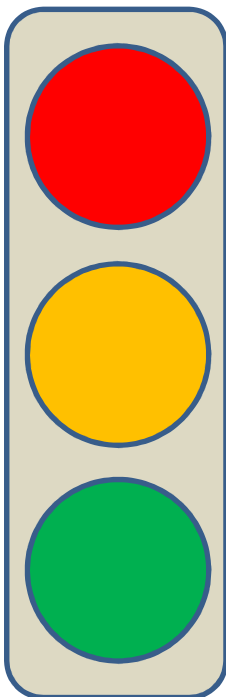
## Stand

September 2014

## Einleitung

Grössere Schadenereignisse erfordern den Einsatz aller Betroffenen und rufen oft Verunsicherungen hervor. Das vorliegende Handbuch soll der Vorbereitung auf solch aussergewöhnliche Situationen dienen, die Rollen der Akteure im Aargauer Wald und deren Zusammenarbeit klären. Es sind dies die Waldeigentümer bzw. Forstbetriebe, vertreten durch den Aargauischen Waldwirtschaftsverband und den Aargauischen Forstpersonalverband, die Abteilung Wald des Departementes Bau, Verkehr und Umwelt und die AARGO-HOLZ AG. AWV und ARGO-HOLZ AG haben in einer Rahmenvereinbarung die Aufgaben der Sturmholzzentrale und die Richtlinie für die Entschädigung festgelegt.

Die Funktion und die Aufgaben der Akteure werden darin beschrieben und die Schnittstellen untereinander definiert. Der „Courant normal“ wird nicht abgebildet. Dieser ist jedoch Grundlage für die Bewältigung aussergewöhnlicher Ereignisse und Ausgangspunkt für die Zuweisung der Aufgaben an die einzelnen Akteure. Ziel ist es, dass jede und jeder seine Rolle und seine Aufgaben bei der Bewältigung eines aussergewöhnlichen Ereignisses kennt. Um dies zu erreichen, muss das Handbuch allen vertraut sein und periodisch aktualisiert werden. Beschrieben wird die Bewältigung eines Ereignisses, ausgehend von der sogenannten Chaosphase unmittelbar nach dem Ereignis bis zum Einsatz des „Krisenstabs Wald“ bei Grossereignissen und der anschliessenden Umsetzung der Massnahmen.



### Halt

- Warten bis der Sturm vorbei ist, niemand betritt den Wald!

### Überlegen

- Waldbesitzer informieren
- Überblick verschaffen, Grobabschätzung des Schadens
- Priorisierung

### Handeln

- Eingriffe

## **Sofortmassnahmen Waldeigentümer/ Forstreviere**

### **Grundsätze**

- *Über die Bewirtschaftung des Waldes befinden die Waldeigentümer*  
Sie entscheiden im Rahmen der Waldgesetzgebung, wie die Schadenflächen zu behandeln sind und welches Holz mit welcher Priorität aufgerüstet und verkauft werden soll.
- *Auf eingespielte Organisationsstrukturen bauen*  
Bestehende Organisationen sind zur Bewältigung von Schadenereignissen besser geeignet als „Not-Organisationen“, die nur in einem Schadenfall in Aktion treten. Die Bewältigung eines Sturmschadenereignisses soll deshalb primär über die bestehenden Strukturen der Wald- und Holzwirtschaft und des Forstdienstes erfolgen.
- *Gemeinsame Holzernte, Sturmholzaufrüstung und Vermarktung*  
Für die Holzernte und den Holzverkauf hat die Koordination eine grosse Bedeutung. Holz, das nicht an die bestehende Stammkundschaft verkauft wird, kann über eine Sturmholzzentrale abgewickelt werden.

### **Wichtigste Massnahmen in den ersten 1-2 Tagen**

- Informieren des Waldeigentümers
- Mitwirkung bei der Freilegung der Verkehrswege und der Zugänge zu Anlagen von öffentlichem Interesse im Auftrag der zuständigen Krisenorganisation
- Erkennen und Beseitigen unmittelbarer Gefahren und Risiken für Personen und Sachwerte
- Grobabschätzung der Schäden innerhalb von 48 Stunden gemäss Weisung der Abteilung Wald
- Information und Einbezug der Behörden

### **Wichtigste Massnahmen innerhalb von 2 - 4 Wochen**

- Umsetzung weiterer Empfehlungen des Krisenstabs (koordiniertes Vorgehen, gemeinsames Ernten und Verkaufen des Holzes, Öffentlichkeitsarbeit usw.)
- Einstellung von Normalschlägen (in Absprache mit der Abteilung Wald resp. gemäss Weisung der Regierung)
- Mitwirkung bei der Bereitstellung der erforderlichen Mittel (Grundlagen, Arbeitskräfte, Bringungsmittel, Holzlagerplätze, Finanzen usw.)

## Grobabschätzung des Schadens

### Zeitraumen

Die Grobabschätzung des Schadens soll innerhalb von 48 Stunden nach Eintritt eines Schadenereignisses erfolgen.

### Zweck

- Erste Lagebeurteilung gemäss Schema Ereignisbewältigung (Kap.1.4)
- Erstinformation der Presse und der Behörden (Gemeinden, Kanton, Bund)
- Übersichtskarte auf kantonaler Ebene mit je nach Schaden eingefärbten Forstrevieren

### Inhalt

Grobabschätzung je Forstrevier erfolgt durch die Revierförster nach folgenden Grössenkategorien:

- $< 0.5$  \* Hiebsatz / durchschnittliche Jahresnutzung
- $0.5$  bis  $1$  \* Hiebsatz / durchschnittliche Jahresnutzung
- $> 1-2$  \* Hiebsätze / durchschnittliche Jahresnutzung
- $> 2$  \* Hiebsätze / durchschnittliche Jahresnutzung

Da die Ergebnisse in kurzer Zeit vorliegen müssen, kann die Groberfassung der Schäden nur in Form einer gutachtlichen Beurteilung erfolgen. Die Revierförster müssen sich bei der Schätzung der Schäden weitgehend auf ihre Ortskenntnisse und Erfahrungen stützen.

# Inhalt

Impressum .....	1
Einleitung .....	2
Sofortmassnahmen Waldeigentümer/ Forstreviere .....	3
Grobabschätzung des Schadens .....	4
1.    Vorsorge .....	7
1.1    Kantonale Strategie .....	7
1.2    Kantonaler Krisenstab Wald (KSW) .....	8
1.2.1    Organigramm Krisenstab Wald .....	8
1.2.2    Alarmierung Krisenstab Wald .....	9
1.2.3    Einberufung Krisenstab Wald .....	9
1.2.4    Aufgaben, Pflichtenhefte und Kompetenzen im Krisenfall .....	9
1.2.4.1    Aufgaben Krisenstab Wald (KSW) .....	9
1.2.4.2    Pflichtenheft Leitung Krisenstab Wald .....	9
1.2.4.3    Pflichtenheft Abteilung Wald .....	10
1.2.4.4    Pflichtenheft Aargauischer Waldwirtschaftsverband .....	10
1.2.4.5    Pflichtenheft Aargauischer Försterverband .....	11
1.2.4.6    Pflichtenheft Sturmholzzentrale .....	11
1.3    Checkliste Chaosphase .....	11
1.4    Schema Ereignisbewältigung .....	12
2.    Sofortmassnahmen .....	13
2.1    Sofortmassnahmen Krisenstab Wald .....	13
2.2    Sofortmassnahmen Abteilung Wald .....	13
2.3    Sofortmassnahmen Waldeigentümer/ Forstreviere .....	14
2.4    Sofortmassnahmen Sturmholzzentrale .....	14
3.    Schadenserhebung .....	16
3.1    Grobabschätzung des Schadens .....	16
3.2    Betriebliche Schadenerhebung (= zweite Phase der Schadensermittlung) .....	17
3.3    Kantonales Schadeninventar .....	18
4.    Finanzierung .....	19
5.    Schadenbehandlung .....	20
5.1    Prioritäten bei der Schadensbehandlung .....	20
5.2    Prioritäten nach Holzarten .....	21
5.3    Dringlichkeiten .....	21
5.4    Checkliste zur Priorisierung und Wahl der Schadensbehandlung .....	23
6.    Holzlogistik .....	24
6.1    Holzaufrüstung .....	24
6.1.1    Eigenregie oder Unternehmer .....	24
6.1.2    Verträge für Holzerntearbeiten .....	25

6.1.3	Koordination der überbetrieblichen Arbeitskräfte- und Maschineneinsätze .....	25
6.1.4	Während dem Aufrüsten .....	26
6.1.5	Wichtige Kontrollgrössen .....	27
6.1.6	Empfehlungen für das Aufrüsten von Sturmholz .....	27
6.2	Holztransporte .....	28
6.2.1	Bahnverlad .....	29
6.2.1.1	SBB .....	29
6.2.1.2	ACTS .....	30
6.3	Holzlagerung .....	30
6.3.1	Grundlagen Lagerungsmethoden .....	31
6.3.2	Lebendlagerung .....	33
6.3.2.1	Grundlagen .....	33
6.3.2.2	Baumarteneignung Lebendlagerung .....	34
6.3.2.3	Entscheidungsmatrix Lebendlagerung .....	35
6.3.3	Folienlagerung (Schaffhausermethode, unverschweisst) .....	36
6.3.4	Nasslagerung .....	38
6.3.4.1	Interne Nasslager .....	38
6.3.4.2	Externe Nasslager .....	39
6.3.5	Entscheidungshilfe bei der Holzlagerung .....	40
6.4	Sturmholzzentrale/ Holzvermarktung .....	41
7.	Grundsätze Medieninformation .....	42
8.	Schlussklärung der Akteure .....	43

## **Anhänge**

A.	Schnittstellen zu externen Organisationen .....	44
B.	Unterstützungen des Kantons bei Lothar .....	45
C.	Massnahmen bei Lothar .....	46
D.	Mittelfristige Massnahmen .....	47
E.	Zusammenfassung des Verpflichtungskredites .....	49
F.	Wirtschaftlichkeitsrechnung Nasslager Bremgarten .....	50



# 1. Vorsorge

## 1.1 Kantonale Strategie

### Grundsätze:

- **Über die Bewirtschaftung des Waldes befinden die Waldeigentümer**  
Sie entscheiden im Rahmen der Waldgesetzgebung, wie die Schadenflächen zu behandeln sind und welches Holz mit welcher Priorität aufgerüstet und verkauft werden soll.
- **Weiterführung bzw. Verstärkung bisheriger Massnahmen**  
Die bisherigen Anstrengungen für eine nachhaltige, naturnahe Waldbewirtschaftung werden weitergeführt und die entsprechenden Abgeltungen besonderer Leistungen im Bereich der Jungwaldpflege und des Naturschutzes möglichst ungekürzt ausgerichtet. Die Massnahmen zur Verhütung von Borkenkäferschäden werden verstärkt (v.a. Überwachung der Entwicklung mittels Borkenkäferfallen und Befallskontrollen).
- **Unterstützung der Wiederbewaldung**  
Hohe Kosten fallen an, wenn es um die Wiederbewaldung der grossen Schadenflächen und die spätere Pflege der Jungwaldbestände geht. Der Schwerpunkt der Unterstützung mit zusätzlichen kantonalen Mitteln soll in diesem Bereich liegen.
- **Keine Beiträge an das Aufrüsten von Sturmholz**  
Die Nutzung des Holzes soll durch den Markt geregelt werden. Die direkten Holzerntekosten sollten (unter den vergleichsweise günstigen Verhältnissen in den Aargauer Waldungen) durch die Verkaufserlöse gedeckt werden können. Dieser Grundsatz soll auch in den anschliessenden Jahren gelten, wenn mit erhöhtem Holzanfall durch Borkenkäferbefall zu rechnen ist.

### Ziele:

- Die Sicherheit des Menschen geht vor. Durch eine gute Arbeitsorganisation und die strikte Beachtung der Sicherheitsaspekte können Unfälle beim Aufrüsten und Bearbeiten des Sturmholzes vermindert oder gar verhindert werden.
- Schonung und Erhaltung des nicht zerstörten, verbleibenden Waldbestandes
- Entlastung der Holzlogistik und des Holzmarktes

### Massnahmen:

- Schadenserhebung (Grobabschätzung innert 48 Stunden für eine erste Lagebeurteilung durch den KSW, Folgerhebung als Grundlage für die Wiederbewaldungsmassnahmen)
- Verhütung und Bekämpfung von Waldschäden
- Konservierung und Werterhaltung von Holz
- Wiederbewaldung

## 1.2 Kantonaler Krisenstab Wald (KSW)

### Akteure intern:

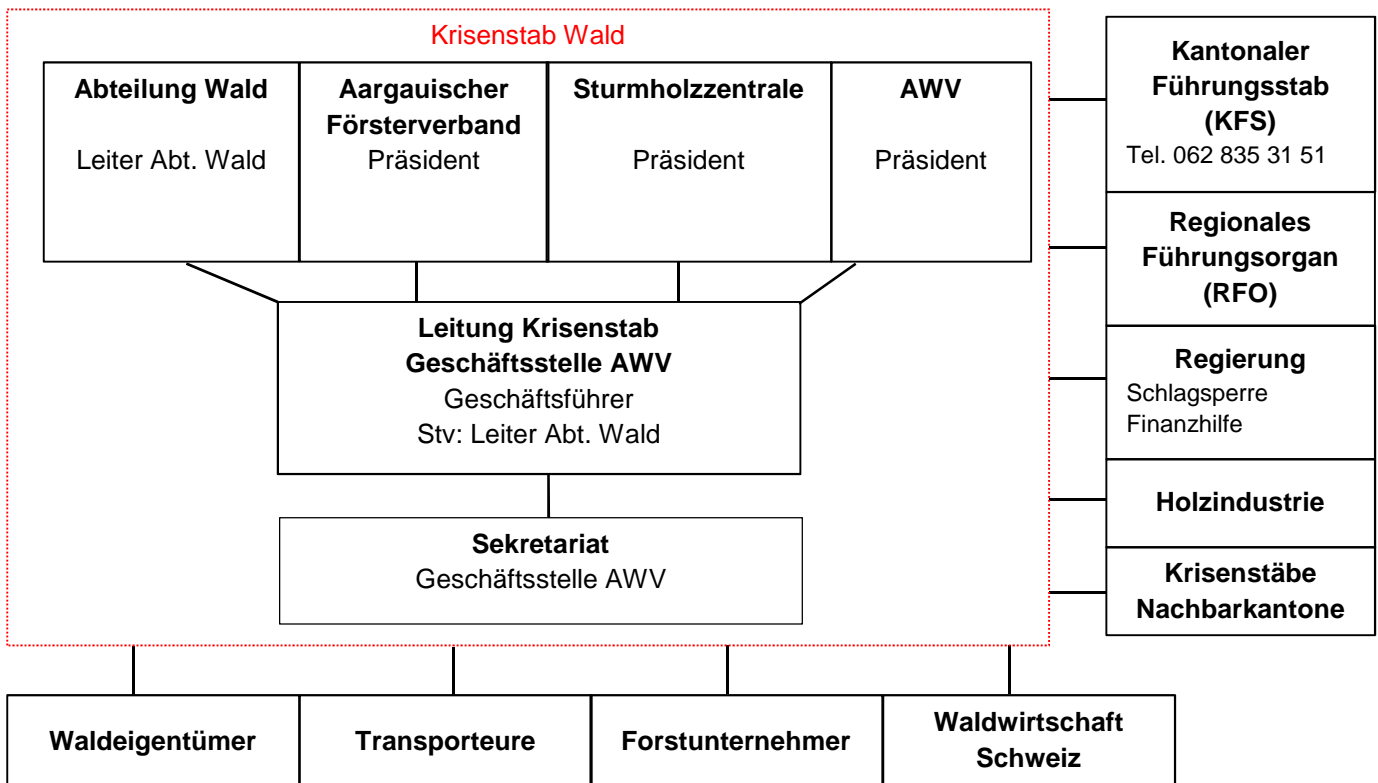
- Leitung Krisenstab Wald: Geschäftsstelle des AWV, Muri
- Abteilung Wald Aargau (Abt. Wald)
- Aargauischer Waldwirtschaftsverband (AWV)
- Aargauischer Försterverband (AFV)
- Sturmholzzentrale

Jeder Akteur bestimmt einen Stellvertreter.

### Akteure extern:

- Waldeigentümer
- Kantonaler Führungsstab (KFO): Leitung, Tel: 062 835 31 51
- Regionale Führungsorganisation (RFO)
- Regierung
- Holzindustrie
- Transporteure

### 1.2.1 Organigramm Krisenstab Wald



## 1.2.2 Alarmierung Krisenstab Wald

### Kantonaler Führungsstab (KFS) informiert ab Unwetterstufe 4:

- Regionales Führungsorgan (RFO)
- AWV

### Regionales Führungsorgan (RFO) informiert:

- Regionale Betriebsleiter

## 1.2.3 Einberufung Krisenstab Wald

Nach einer Alarmierung bereiten sich die internen Akteure für die Einberufung des Krisenstabes vor. Tritt ein Ereignis ein, kontaktieren sich diese und beraten über eine Einberufung.

Der Krisenstab Wald wird einberufen, sobald einer der folgenden Punkte erfüllt ist:

- regionales Ereignis mit mehr als ca. 200'000 m<sup>3</sup> Schadholz
- kantonales Ereignis mit mehr als ca. 500'000 m<sup>3</sup> Schadholz
- andere Ereignisse von vergleichbarem Ausmass (Waldbrände, ...)

Wird der KSW einberufen, werden die Pflichtenhefte gemeinsam festgelegt und Mitarbeiter sowie Stellvertreter ernannt. Die Leitung übernimmt die Geschäftsstelle des AWV.

## 1.2.4 Aufgaben, Pflichtenhefte und Kompetenzen im Krisenfall

Der Inhalt der Pflichtenhefte kann je nach Ereignis von nachstehender Aufzählung abweichen.

### 1.2.4.1 Aufgaben Krisenstab Wald (KSW)

- Der KSW sorgt unter Einbezug der betroffenen Waldeigentümer (AWV, AFV), der im Wald Tätigen (AFV), und der Abteilung Wald für eine sektorenübergreifende, integrale Beurteilung der Lage im Wald und für abgesprochene und koordinierte Empfehlungen bzw. Massnahmen der im KSW vertretenen Organisationen. Er konsultiert bei Bedarf weitere für die Holzaufrüstung und –Vermarktung wichtige Akteure wie die Forstunternehmer und Transporteure.
- Der KSW ist Informationsplattform (Drehscheibe) über die Lage, die Einschätzung der Betroffenen und der vorgesehenen bzw. empfohlenen und der laufenden Massnahmen. Er sorgt für den Informationsfluss unter den beteiligten Organisationen.
- Der KSW koordiniert die Aktivitäten der Akteure im Wald (Waldeigentümer, Betriebsleiter, Revierförster, Forstunternehmer, Abteilung Wald).
- Die im KSW beschlossenen Massnahmen/Aktivitäten werden durch die beteiligten Organisationen über die Linie umgesetzt.
- Der KSW entscheidet über die Schaffung einer Sturmholzzentrale.

### 1.2.4.2 Pflichtenheft Leitung Krisenstab Wald

- Beruft den Krisenstab in Absprache mit den Mitgliedern ein
- Beurteilt die Lage und koordiniert die Aktivitäten des Krisenstabes
- Koordiniert die Medienarbeit und stimmt diese mit der Abteilung Wald ab
- Stellt Büroinfrastruktur und Telefonleitung sicher
- Ruft Schadensmeldungen bei Abteilung Wald ab, führt erste grobe Lagebeurteilung durch

- Stellt Informationsfluss im Krisenstab sicher
- Delegiert Aufgaben an die Akteure
- Koordiniert bei Bedarf die gegenseitige Hilfe der Forstbetriebe
- Erstellt bei Bedarf eine Kapazitätsbörse für Arbeitskräfte und Maschinen (WVS, FUS)
- Stellt den Kontakt zu WVS, Holzenergie Schweiz, Holzindustrie Schweiz etc. sicher
- Stellt den Kontakt zu Krisenstäben in den Nachbarkantonen und dem BAFU sicher
- Stellt den Kontakt zu KFS/ RFO sicher
- Orientiert regelmässig den Lagedienst KFS über Gefahren und Störungen des Strassen-, Bahn- und Schiffsverkehrs
- Verwaltet und liefert Adressen

#### **1.2.4.3 Pflichtenheft Abteilung Wald**

- Veranlasst Schadensmeldungen der Revierförster, bereitet diese auf und leitet sie an den Leiter Krisenstab weiter
- Macht bei Bedarf vertiefte Schadenserfassung (Schadeninventar, Folgeaufnahmen bei den Revierförstern, Luftbilder, Schadenkarten)
- Stellt den Informationsfluss zwischen KSW und Abt. Wald sicher und gibt Empfehlungen an die Forstreviere weiter
- Beantragt beim Regierungsrat die finanziellen Mittel für Sofortmassnahmen
- Erarbeitet Strategien zur Schadenbehebung/ Wiederbewaldung und erarbeitet die erforderlichen Kreditvorlagen zuhanden des Regierungsrates und des Grossen Rates
- Veranlasst Verfügungen gemäss Empfehlungen des Krisenstabes, z. Bsp.
  - Schlagsperren
  - Gegebenenfalls Betretungsverbot für sturmgeschädigte Waldgebiete
- Überwachung des Waldes, Vorbeugung und Bekämpfung von Käferschäden
- Hält den Kontakt zu den Bundesstellen
- Klärt Rechtsfragen ab
- Die Kreisförster koordinieren in ihrem Forstkreis die erforderlichen Massnahmen nach Weisungen des Leiters Abteilung Wald:
  - erteilen Weisungen an die Revierförster
  - berufen Försterrapporte ein
  - genehmigen waldbauliche Massnahmen und überwachen die Einhaltung der waldgesetzlichen Bestimmungen und Projektvorgaben
  - unterstützen und beraten die Revierförster und die Waldeigentümer
- Stellt bei Bedarf bzw. auf Antrag des KSW Hilfebegehren an den Leiter KFS für Zivilschutz- und Armee-Einsatz
- Nimmt Einsitz im KFS (Zeughaus, 5000 Aarau. Tel. 062 835 31 31)
- Bei Bedarf: Beantragung einer schriftlichen Ausnahmegewilligung ausländischer Transportunternehmungen für Binnentransporte (Kabotage) bei der eidgenössischen Zolldirektion (Sektion Fahrzeuge).
- Bei Bedarf: Beantragung zur Erhöhung des Gesamtgewichtes für Holztransportlastwagen beim Bundesamt für Strassen.

#### **1.2.4.4 Pflichtenheft Aargauischer Waldwirtschaftsverband**

- Stellt Ressourcen und Infrastruktur für den Krisenstab zur Verfügung
- Beauftragt bei Bedarf bzw. gemäss Beschluss des KSW die Vermarktungsorganisation mit der Führung einer Sturmholzzentrale (gestützt auf die bestehende Rahmenvereinbarung)
- Unterstützt auf politischer Ebene

### 1.2.4.5 Pflichtenheft Aargauischer Försterverband

- Betreibt bei Bedarf eine Personalbörse
- Bietet Kurse zur Sturmholzaufrüstung an

### 1.2.4.6 Pflichtenheft Sturmholzzentrale

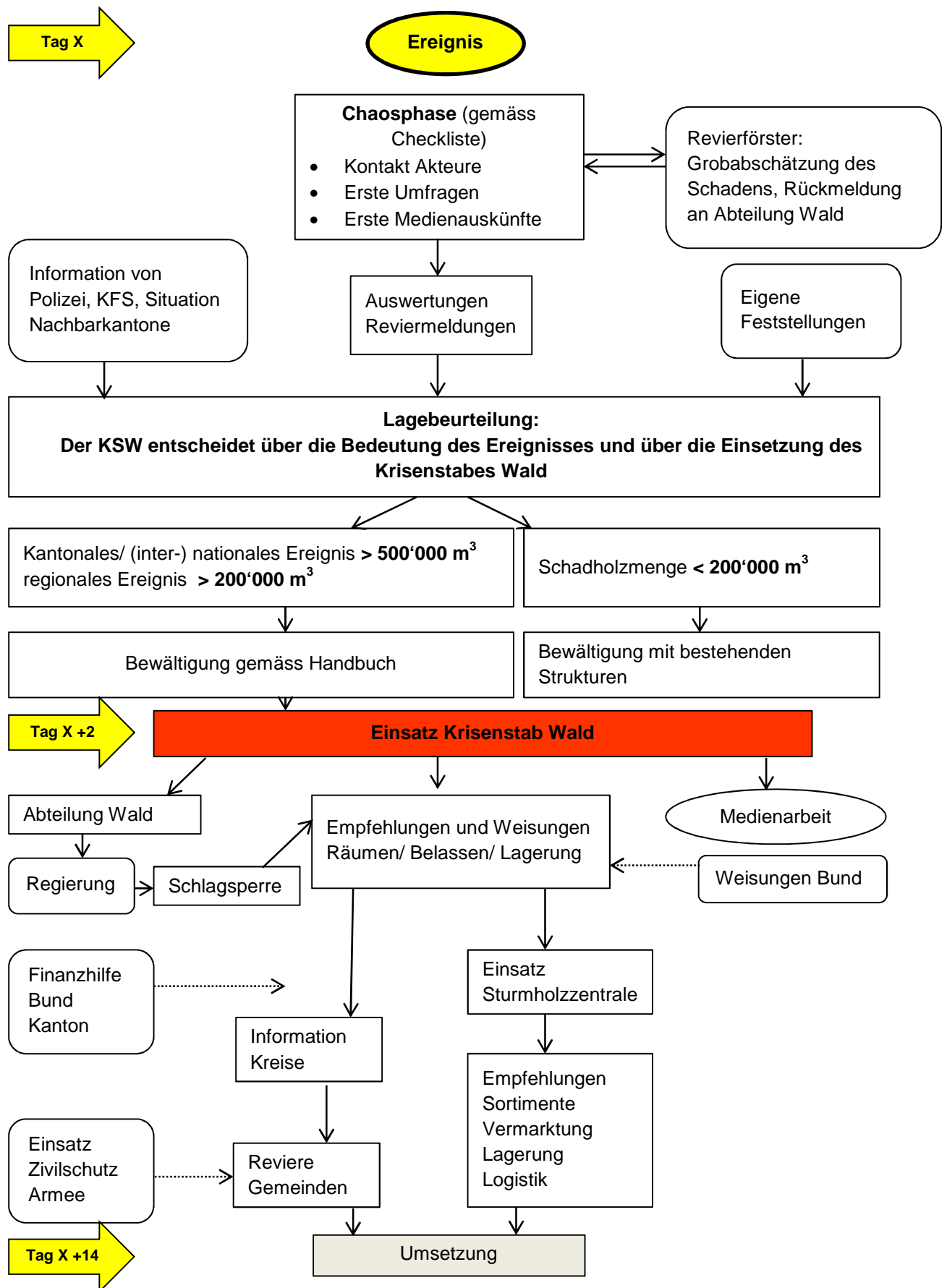
- Verschafft sich einen Überblick auf dem Holzmarkt, national und international
- Nimmt Kontakt mit anderen Bündelungsorganisationen und Holzvermarktungsorganisationen auf
- Klärt ab, wie viel Holz die bestehenden Kunden kaufen können
- Berät den Krisenstab über Aufrüstgeschwindigkeit und Sortimente
- Organisiert den zentralen Holzverkauf
- Sucht nach Absatzmöglichkeiten
- Berät den Krisenstab über Notwendigkeit und Art der Lagerung gemäss Wirtschaftlichkeitsanalyse der Berner Waldbesitzer
- Koordiniert die Einlagerung und den Abtransport von den Lagerplätzen
- Organisiert und koordiniert den Bahnverlad
- Stellt die EDV zur Holzvermarktung zur Verfügung (Preis pro gehandelten Festmeter muss innert 7 Tagen nach Einsetzung der Sturmholzzentrale festgelegt werden)
- Stellt genügend Personalkapazität sicher
- Eingabe von Daten in Holzlogistiksystem von Revierförster, die andere Logistiksysteme verwenden
- Gibt Preisempfehlungen (Sortimentspreise, Holz ab Stock etc.)

## 1.3 Checkliste Chaosphase

Was können/ müssen/ sollen die Erstankommenden nach einem Ereignis erledigen?

	Was?	Wie?
Feststellen	Was ist oder könnte passiert sein?  Was wurde vom Krisenstab bereits veranlasst?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medien</li> <li>• Eigene Feststellungen</li> <li>• Anfragen</li> </ul>
Beurteilen	Welches Ausmass hat oder könnte das Ereignis haben?  Was muss der Krisenstab noch veranlassen?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationsaustausch mit anderen Mitarbeitern</li> <li>• Im Zweifelsfall Rücksprache mit Akteuren Krisenstab</li> </ul>
Handeln	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontakt zu Akteuren (Rückruf)</li> <li>• Kontakt zu Abt. Wald betreffend Warnung vor dem Betreten des Waldes</li> <li>• Erste Auskünfte an Waldeigentümer, Medien etc. Sobald der Krisenstab eingesetzt ist, wird an den Medienverantwortlichen verwiesen. Solange die Lage unübersichtlich ist, müssen keine Zahlen genannt werden.</li> <li>• Meldungen entgegennehmen und provisorisches Schadeninventar als Grundlage zur Lagebeurteilung erstellen.</li> <li>• Grobabschätzung der Schäden müssen innerhalb von 48 Stunden der Abt. Wald gemeldet werden (verbindlich)</li> </ul>	

## 1.4 Schema Ereignisbewältigung



## 2. Sofortmassnahmen

### Zweck

Ein wesentliches Ziel der Sofortmassnahmen ist die Sicherstellung der Funktionstüchtigkeit der Infrastruktur. Die Verkehrswege sind so bald als möglich zu öffnen und die Zugänge zu Anlagen von öffentlichem Interesse freizulegen. Die Sofortmassnahmen sollen ebenfalls dazu beitragen, die Sicherheit für Bevölkerung und Arbeitskräfte von Beginn weg zu gewährleisten. Für Waldeigentümer und Forstdienst geht es darum, rasch einen Überblick über das Schadenereignis zu gewinnen und die erforderlichen Grundlagen für die Schadenbehebung bereitzustellen. Besonders wichtig ist, von Anfang an ein koordiniertes Vorgehen anzustreben. Übereilte oder übersteigerte Reaktionen sind zu vermeiden.

### 2.1 Sofortmassnahmen Krisenstab Wald

#### Wichtigste Massnahmen innerhalb von 2 Tagen

- Beruft den Krisenstab ein, leitet die Rapporte
- Lagebeurteilung und Koordination der Aktivitäten der im Krisenstab Wald vertretenen Akteure
- Büroinfrastruktur sicherstellen, Personal sicherstellen
- Nach Eingang der Grobabschätzung von der Abteilung Wald, erste Lagebeurteilung durchführen
- Delegiert Aufgaben an im KSW vertretene Organisationen
- Beruft zusammen mit der Abteilung Wald Försterrapporte ein
- Koordiniert bei Bedarf die gegenseitige Hilfe der Forstbetriebe
- Information und Öffentlichkeitsarbeit

#### Wichtigste Massnahmen innerhalb von 2-4 Wochen

- Sorgt bei Bedarf für die Organisation von Weiterbildungskursen für Holzhauereiequipen zusammen mit Weiterbildung Wald Aargau
- Beratung der Reviere/ Waldeigentümer z. B. betreffend Bodenschutz, Verträgen mit Forstunternehmen usw. (waldrechtliche und hoheitliche Beratungen sind bei der Abt. Wald einzuholen)
- Erkennen von Engpässen bei Personal, Maschinen, Material und Infrastrukturen; Mitwirkung bei der Koordination des Einsatzes von zusätzlichen Arbeitskräften und Maschinen
- Antrag/ Auftrag an AWV über Aufbau von einem oder mehreren zentralen Nasslagern (Antrag für Beiträge an Abt. Wald durch AWV)
- Antrag/ Auftrag an Holzvermittlungsorganisation betr. Aufbau Sturmholzzentrale (Vertrag zwischen AWV und Holzvermittlungsorganisation)
- Unterstützung beim Bewilligungsverfahren für den Betrieb von Rundholznasslagern
- Information und Öffentlichkeitsarbeit

### 2.2 Sofortmassnahmen Abteilung Wald

#### Wichtigste Massnahmen in den ersten 1-4 Tagen

- Einfordern der Schadenmeldungen (Grobabschätzung)
- Koordination der Schadenmeldungen (Entgegennehmen erster Meldungen, Erstellen von Übersichten, Instruktion und Unterstützung der Reviere betreffend Grobinventar, Meldung an den Krisenstab Wald und den Bund)
- Mitwirkung im kantonalen Führungsstab
- Umsetzung weiterer Weisungen des Bundes

### **Wichtigste Massnahmen innerhalb von 2-4 Wochen**

- Organisation einer vertieften Schadeninventur, sofern für die weitere Bewältigung des Ereignisses erforderlich (Instruktion und Unterstützung der Reviere, Meldung an den Bund)
- Empfehlungen an die Reviere/ Waldeigentümer zu Forstschutzfragen (z.B. Schadenbehandlung auf den einzelnen Schadenflächen). Allenfalls Erlass von Verfügungen betreffend Forstschutz.
- Vorabklärungen bzw. Vorabsprachen mit dem Bund betreffend Unterstützungen.
- Allenfalls Verfügung der Einstellung von Normalschlägen.
- Prüfen und abklären ob spezielle Kredite für die Bewältigung des Schadens nötig und möglich sind.

## **2.3 Sofortmassnahmen Waldeigentümer/ Forstreviere**

### **Grundsätze**

- Über die Bewirtschaftung des Waldes befinden die Waldeigentümer. Sie entscheiden im Rahmen der Waldgesetzgebung, wie die Schadenflächen zu behandeln sind und welches Holz mit welcher Priorität aufgerüstet und verkauft werden soll.
- Auf eingespielte Organisationsstrukturen bauen. Bestehende Organisationen sind zur Bewältigung von Schadenereignissen besser geeignet als „Not-Organisationen“, die nur in einem Schadenfall in Aktion treten. Die Bewältigung eines Sturm Schadenereignisses soll deshalb primär über die bestehenden Strukturen der Wald und Holzwirtschaft und des Forstdienstes erfolgen.
- Gemeinsame Holzernte und Sturmholzaufrüstung und Vermarktung. Für Holzernte und Holzverkauf hat die Koordination eine grosse Bedeutung. Holz, das nicht an die bestehende Stammkundschaft verkauft wird, kann über eine Sturmholzzentrale abgewickelt werden.

### **Wichtigste Massnahmen in den ersten 1-2 Tagen**

- Informieren des Waldeigentümers
- Mitwirkung bei der Freilegung der Verkehrswege und der Zugänge zu Anlagen von öffentlichem Interesse im Auftrag der zuständigen Krisenorganisation
- erkennen und beseitigen unmittelbarer Gefahren und Risiken für Personen und Sachwerte
- Grobabschätzung der Schäden innerhalb von 48 Stunden gemäss Weisung der Abteilung Wald
- Umsetzung weiterer Empfehlungen des Krisenstabes (koordiniertes Vorgehen)
- Information und Einbezug der Behörden

### **Wichtigste Massnahmen innerhalb von 2 - 4 Wochen**

- Einstellung von Normalschlägen (in Absprache mit der Abteilung Wald resp. gemäss Weisung der Regierung)
- Mitwirkung bei der Bereitstellung der erforderlichen Mittel (Grundlagen, Arbeitskräfte, Bringungsmittel, Holzlagerplätze, Wasserentnahmestellen, Finanzen usw.)

## **2.4 Sofortmassnahmen Sturmholzzentrale**

- Definitives Festlegen der Modalitäten zwischen AWW und Holzvermittlungsorganisation über Kosten, Verrechnung u.ä., gestützt auf die bestehende Rahmenvereinbarung
- Treffen von Vereinbarungen mit Holzlieferanten
- Suchen von Holzabnehmern und treffen von Vereinbarungen



- Koordination der Holzlogistik
- Mithilfe bei der Durchführung von Informations- und Weiterbildungsveranstaltungen zur EDV
- Vorbereitung der gemeinsamen Ernte und Vermarktung von Holz

## 3. Schadenshebung

### 3.1 Grobabschätzung des Schadens

#### Zeitraumen

Die Grobabschätzung des Schadens soll innerhalb von 48 Stunden nach Eintritt eines Schadenereignisses erfolgen. Die Abteilung Wald fordert die notwendigen Informationen bei den Revierförstern ein.

#### Zweck

Die Grobabschätzung soll einen Überblick über die neu entstandene Situation vermitteln, eine Beurteilung des Schadenausmasses erlauben und die nötigen Grundlagen für erste Entscheide (nationales/ regionales Ereignis u. a.) liefern. Weiter dient sie der Erstinformation von Behörden und Presse.

#### Verwendung

Anhand der Grobabschätzung kann entschieden werden, ob der Krisenstab Wald einberufen wird. Die Abteilung Wald und der Bund können bereits erste strategische Entscheide treffen:

- Bedarf eines kantonalen/ nationalen Krisenstabes
- Interne Information und Vorbereitung von speziellen Massnahmen
- Freigabe von speziellen Krediten für die Bewältigung der Sturmschäden (Sofortmassnahmen)

Die Grobabschätzung ist wichtig für erste organisatorische Entscheide:

- Kann das Schadeninventar terrestrisch erstellt werden oder ist eine Luftaufklärung notwendig?
- Ist die gemeinsame Aufrüstung und Vermarktung des Holzes vorzubereiten?
- Sind weitere Grundlagen für eine detaillierte Lageanalyse bereitzustellen?

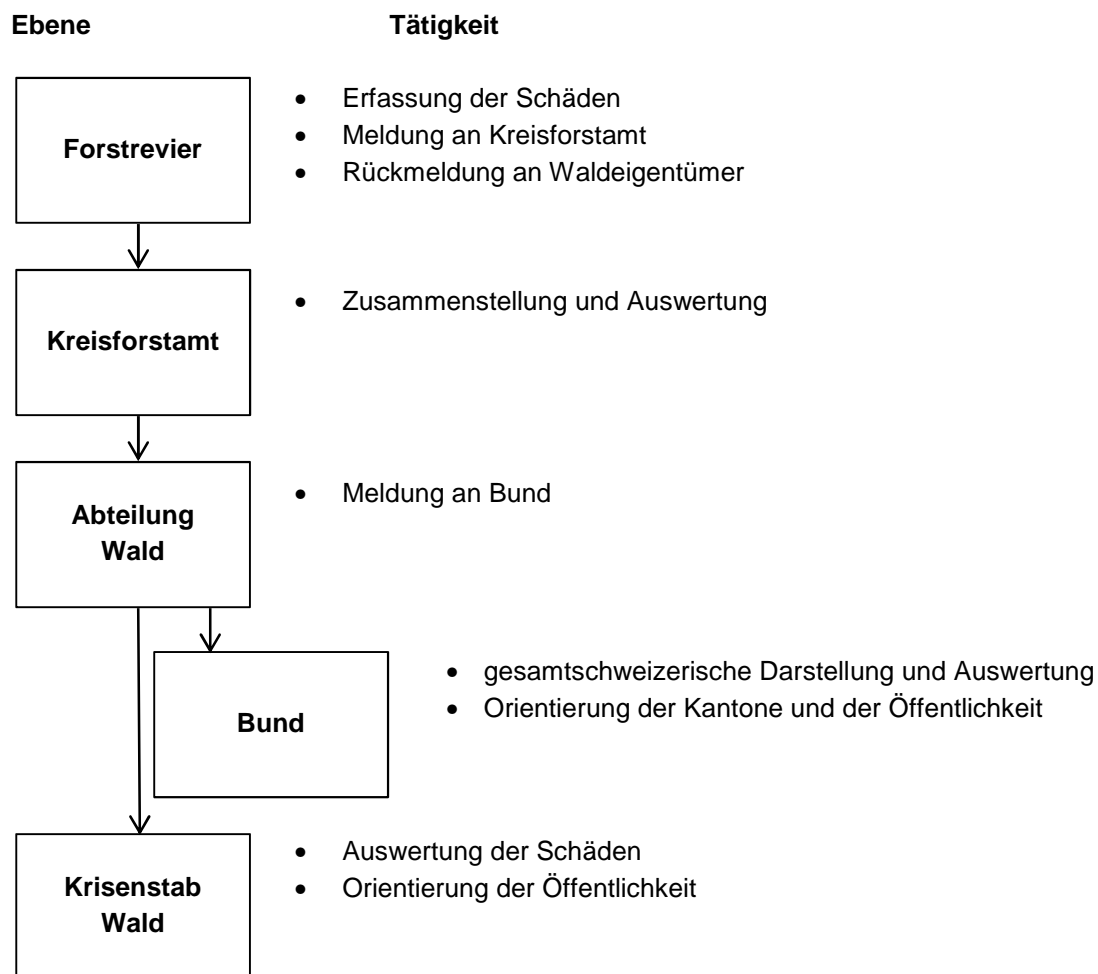
#### Inhalt

Die Grobabschätzung je Forstrevier sollte folgende Angaben enthalten:

- < 0.5 \* Hiebsatz/ durchschnittliche Jahresnutzung
- 0.5 bis 1 \* Hiebsatz/ durchschnittliche Jahresnutzung
- > 1-2 \* Hiebsätze/ durchschnittliche Jahresnutzung
- > 2 \* Hiebsätze/ durchschnittliche Jahresnutzung

Da die Ergebnisse in kurzer Zeit vorliegen müssen, kann die Groberfassung der Schäden nur in Form einer gutachtlichen Beurteilung erfolgen. Die Revierförster müssen sich bei der Schätzung der Schäden weitgehend auf ihre Ortskenntnisse und Erfahrungen stützen.

## Datenfluss Schadenserhebung



### 3.2 Betriebliche Schadenerhebung (= zweite Phase der Schadensermittlung)

#### Zeitrahmen

Im Hinblick auf die Dringlichkeit einiger Entscheide auf Betriebsebene ist ein detaillierteres Schadeninventar (wenn möglich innerhalb von 2 Wochen nach dem Schadenereignis) durch den Betriebsleiter zu erstellen.

#### Zweck

Das Schadeninventar liefert Angaben über das Schadenausmass und dient dem Forstbetrieb bei der Planung der weiteren Massnahmen (Aufarbeitung, Lagerung und Verkauf des Holzes, Verhütung von Folgeschäden etc.).

## **Verwendung**

Das Schadeninventar liefert grundlegende Informationen für die Planung

- der Holzaufarbeitung
- der Holzvermarktung (abzusetzende Holzmenge, Sortimente usw.)
- der Holzlagerung (benötigte Lagerkapazitäten usw.)

Aber auch die Dokumentation des Ereignisses, die Darstellung des Standes der Arbeiten, die Wiederbewaldung und die Erfolgs- respektive Wirkungskontrolle sind auf eine gute Schadeninventur angewiesen.

## **Empfohlene Inhalte für den Betriebsleiter**

Das Schadeninventar kann Folgendes beinhalten:

- Fläche des Schadens (in Hektaren)
- Schätzung der Sturmholzmenge (in Kubikmetern)
- Art des Schadens (Flächenschaden/ Streuschaden)
- Betroffene Baumarten (Anteil Fichte, übriges Nadelholz und Laubholz)
- Schätzung der Holzmenge, die liegen gelassen wird (in Kubikmetern)
- Eigentumsverhältnisse (Schadholzmenge im öffentlichen Wald/ Privatwald)
- Schadenbild (gestossen, geworfen, gebrochen)
- Bodenkontakt der Wurzelteller (gut, mittel, schlecht)
- Schätzung der Sortimentsverteilung und des Brusthöhendurchmessers
- Mögliche Holzbringung (Rückegassen, Maschinenwege, Seilkran, Helikopter)
- Schätzung der Holznutzung, die kostendeckend ist (in Kubikmetern)

**Im Kapitel 5.2.2 Checkliste zur Priorisierung und Wahl der Schadensbehandlung (Seite 24) befindet sich eine Checkliste.**

## **3.3 Kantonales Schadeninventar**

### **Zeitrahmen**

Im Hinblick auf das Beitragswesen ist ein detailliertes Schadeninventar, wenn möglich innerhalb von 6 Monaten nach dem Schadenereignis, durch die Abteilung Wald zu erstellen. Dabei können Flugaufnahmen für die Inventarisierung eingesetzt werden.

### **Zweck**

Das Schadeninventar liefert Angaben über das Schadenausmass und dient der Abteilung Wald und den Forstbetrieben als Grundlage für die Planung der weiteren Massnahmen (Beitragswesen, Wiederbewaldung, etc.).

### **Verwendung**

Anhand des Schadeninventars kann der Krisenstab, die Abteilung Wald und der Bund:

- Vorgaben formulieren.
- Den Kreditbedarf abschätzen und die erforderlichen Kreditanträge einreichen.
- Die Mittel für weitergehende Massnahmen beantragen.
- Für die Forstbetriebe ist die Schadenkarte eine wichtige Grundlage für die Ausarbeitung ihrer Wiederbewaldungsprojekte.

## 4. Finanzierung

### Gesetzliche Grundlagen im Kanton Aargau

Wofür der Kanton wieviel zahlen kann, will und/ oder muss, hängt sehr stark vom Ausmass und noch mehr von der öffentlichen Wahrnehmung eines Ereignisses bzw. der Resonanz in der Politik ab. Die Waldgesetzgebung ist im Aargau diesbezüglich sehr offen formuliert. Der Handlungsspielraum ist gross.

Beiträge an die Bekämpfung bzw. Verhütung von ausserordentlichen Waldschäden und deren Folgen setzen immer einen politischen Willen und separate Kreditbeschlüsse auf Regierungs- und/ oder Grossratsstufe voraus.

Es ist davon auszugehen, dass bei einem ähnlichen Ereignis wie Lothar auch ähnliche Beiträge möglich sind, wenn der politische Wille vorhanden ist. Konkretere Zusagen sind seitens der Abteilung Wald oder des Regierungsrates heute nicht möglich.

#### **Waldgesetz des Kantons Aargau (AWaG)**

Vom 1. Juli 1997 (Stand 1. Januar 2011)

##### **§ 19** Verhütung und Behebung von Waldschäden

<sup>1</sup> Massnahmen zur Verhütung von Waldschäden bilden Teil der forstlichen Planung.

<sup>2</sup> Die zuständige kantonale Behörde kann Massnahmen gegen Ursachen und Folgen von ausserordentlichen Schäden anordnen, welche die Walderhaltung oder eine Waldfunktion gefährden.

##### **§ 25** Leistungen des Kantons

<sup>1</sup> Der Kanton entrichtet an vertraglich festgelegte besondere Leistungen der Waldeigentümerinnen und Waldeigentümer Beiträge, namentlich an

- a) naturschutzbedingte Nutzungsverzichte oder Pflegemassnahmen
- b) Massnahmen zur Verhütung und Behebung von Waldschäden gemäss § 19 Abs. 2

#### **Dekret zum Waldgesetz des Kantons Aargau (Walddekret, AWaD)**

Vom 3. November 1998 (Stand 1. Januar 2003)

##### **§ 3** Beiträge an die Verhütung und Behebung von Waldschäden

<sup>1</sup> Die Beiträge an vertraglich vereinbarte oder gemäss § 19 Abs. 2 AWaG angeordnete Massnahmen zur Verhütung und Behebung von ausserordentlichen Waldschäden decken unter Einschluss von Bundesbeiträgen und nach Abzug allfälliger Erlöse maximal 70 % der Kosten.

<sup>2</sup> Der Regierungsrat kann für die Anrechnung der Kosten Pauschalansätze festlegen.

<sup>3</sup> Die Verhütung und die Vergütung von Wildschäden richten sich nach der Jagdgesetzgebung.

## 5. Schadenbehandlung

Die Wahl der richtigen Schadenbehandlung ist das zentrale Steuerungselement zur Erreichung obiger Ziele. Sie muss sorgfältig getroffen werden. Die dazu nötigen Grundlagen bzw. Führungsentscheide (siehe unten) sind teilweise VOR dem Ereignis bereitzustellen bzw. zu fällen.

### Grundlagen

Grundlagen für die Wahl der Schadenbehandlung bilden:

- die Strategie des Bundes, des Krisenstabes Wald, des Kantons Aargau und Überlegungen der Waldeigentümer
- das Schadeninventar
- die finanziellen Aspekte
- die Belange des Natur- und Umweltschutzes
- die natürlichen, betrieblichen und organisatorischen Voraussetzungen
- die Holzmarktsituation
- u.a.

### 5.1 Prioritäten bei der Schadensbehandlung

Vordergründige Priorität haben:

1. Schutz von Menschen und erheblichen Sachwerten
2. Erhaltung des Waldes und seiner Funktion
3. Vermeidung von Sekundärschäden

Für die Bewältigung eines Sturmschadenereignisses gelten grundsätzlich folgende Prioritäten:

#### **Priorität I      Sicherstellung der Funktionstüchtigkeit der Infrastruktur (Sofortmassnahmen)**

- Öffnen von Verkehrswegen und Freilegen von Zugängen zu Anlagen von öffentlichem Interesse

#### **Priorität II      Schutz von Personen und Sachwerten**

- Schutz von Personen und Sachwerten vor abrollenden Wurzelstöcken, Stämmen und anderem Material
- Freilegen von Bachläufen und Tobeln bei Gefahr von Verklausungen - Räumen von Flächen, auf denen Sofortverbauungen notwendig sind

#### **Priorität III      Schutz des Waldes und Wiederbewaldung**

- gezielte und koordinierte Minimierung von Folgeschäden
- kostengünstiges Erreichen eines naturnah aufgebauten Folgebestandes

#### **Priorität IV      Holzverwertung**

- Verwertung von qualitativ gutem Holz Voraussetzung: Nachfrage vorhanden oder Wert erhaltende Lagerung möglich

#### **Priorität V      Biodiversität**

- Massnahmen zur Förderung der Biodiversität

Die **Sicherstellung der Funktionstüchtigkeit der Infrastruktur** ist Teil der Sofortmassnahmen und erfolgt unabhängig von der Wahl der Schadenbehandlung.

Der **Schutz von Personen und Sachwerten** ist losgelöst vom Aspekt des Forstschutzes. So kann beispielsweise auch die Räumung eines zerstörten Buchenbestandes oberhalb eines wichtigen Verkehrsweges als Massnahme angeordnet werden, auch wenn kein Forstschutzproblem besteht. Andererseits kann trotz Käfergefahr auch das Liegenlassen angeordnet werden, weil die liegenden Bäume den besten aktuellen Schutz z. B. gegen Steinschlag gewährleisten.

Ein zweiter Schwerpunkt der Schadenbewältigung bildet – insbesondere bei grossen Sturmschadenereignissen – der **Schutz des Waldes**, denn das Risiko grossflächiger Folgeschäden am Wald durch eine Borkenkäferepidemie ist gross. Bei einem sehr grossen Schadenausmass ist es nicht möglich, überall und erfolgreich jegliche Folgeschäden durch den Borkenkäfer zu verhindern, weil möglicherweise die nötigen Mittel und Arbeitskapazitäten fehlen. Durch gezielte und konsequente Forstschutzmassnahmen sollen aber Folgeschäden, dort wo dies von hoher Priorität ist, wirkungsvoll eingedämmt und wesentlich reduziert werden.

## 5.2 Prioritäten nach Holzarten

- Aufarbeiten von Buchen- und Buntlaubwertholz – mindestens Güteklasse B.  
Damit wird der schnellen Entwertung des wertvollen Laubstammholzes entgegengewirkt.
- Aufarbeiten von wertvollen Föhren – mindestens Güteklasse B.
- Aufarbeiten von Streuschäden, insbesondere mit Bruch bei Fichte. Hier spielt die Vermeidung der Borkenkäfergefahr eine entscheidende Rolle, denn Bruchholz wird am schnellsten von rindenbrütenden Borkenkäfern befallen.
- Aufarbeiten von Grossflächen mit Fichte.  
Bei fehlendem Absatz oder Nasslagermöglichkeiten sollte die Aufarbeitung zurückgestellt werden.
- Andere Nadelbaumarten  
Aus den Erfahrungen haben sich die Tannenborkenkäfer als weniger aggressiv erwiesen. Auch von der Douglasie geht nur eine geringe Waldschutzgefahr aus.
- Eichen Wert- und Stammholz  
Eiche sollte nur bei Bedarf aufgearbeitet werden. Beide Holzarten können auch mit geringem Risiko unaufgearbeitet längere Zeit liegen bleiben.
- Nachrangige Aufarbeitung von schwächerem Nadelholz (< 20cm BHD) und Laubindustrieholz.  
Aus den Erfahrungen hat sich die Gefahr durch den Kupferstecher als beherrschbar erwiesen. Von Laubhölzern geht keine große Gefahr rindenbrütender Borkenkäfer aus.

## 5.3 Dringlichkeiten

Der Erfolg der Käferbekämpfung hängt nicht nur davon ab, dass die Schadenflächen rechtzeitig und vollständig geräumt werden, sondern verlangt auch ein Eingreifen nach Prioritäten. Insbesondere bei regional grossen Sturmschäden muss die SturmholZRäumung gezielt dort einsetzen, wo sie für die Verhütung von Folgeschäden am effektivsten ist.

**Streuschäden vor Flächenschäden:** Es hat sich gezeigt, dass gerade den wenig auffälligen Streuschäden und den kleinen Schadenflächen höchste Dringlichkeit eingeräumt werden muss. Diese werden mit hoher Wahrscheinlichkeit und sehr oft auch vollständig befallen. Zudem sind Streuschäden meist über ein grösseres Gebiet verteilt und gefährden dadurch eine grössere Fläche des noch intakten Waldes. Weil sie häufig beschattet sind, trocknen sie relativ langsam aus und tragen dadurch auch länger zur Massenvermehrung bei.

**Befallenes Holz vor unbefallenem Holz:** Am wirkungsvollsten ist die Aufarbeitung und das Entrinden des befallenen Sturmholzes während der Zeit vom Ei bis zum Puppenstadium des Käfers.

**Bruchholz vor Wurfholz:** Bei *kleineren* Ereignissen (d. h. innerhalb ca. einer Käfergeneration zu bewältigen) ist das sofort fängische Bruchholz rasch zu räumen. Das kurzfristig weniger fängische Wurfholz kann zwischenzeitlich «lebend» konserviert werden.

**Wurfholz vor Bruchholz:** Bei *grösseren* Ereignissen soll gerade umgekehrt vorgegangen werden: Geworfenes Holz vor Bruchholz mit dem Ziel, dass im zweiten Jahr nach dem Ereignis kein liegendes Brutmaterial mehr vorhanden ist.

**Nordexposition vor Südexposition:** Bei *langen* Aufarbeitungszeiträumen (mehr als ein Jahr) hat gebrochenes Holz an süd- bis westexponierten Lagen eine geringere Dringlichkeit, weil es hier rasch austrocknet.

**Südexposition vor Nordexposition:** Bei *kurzen* Aufarbeitungszeiträumen (weniger als ein Jahr) ist die Räumung geworfenen Holzes an nord- bis ostexponierten Lagen weniger dringlich, da es auch gegen Ende der Aufarbeitungsperiode noch kaum fängisch geworden ist.

**Alte Wälder vor jüngeren Wäldern:** Die Aufarbeitung von Sturmflächen, in deren Nachbarschaft (Distanz bis 500 m) Bestände mit geringen Anteilen an über 50-jährigen alten Fichten dominieren, kann zurückgestellt werden.



## 5.4 Checkliste zur Priorisierung und Wahl der Schadensbehandlung

Entscheidungshilfe für Betriebsleiter			
Forstkreis: _____		Revier: _____	
Waldeigentümer: _____			
Hangneigung: _____ %		Holzmenge: _____ m <sup>3</sup>	Flächengrösse (ha): _____
Bearbeiter: _____		Datum: _____	
	<b>Punkte für</b>	<b>Punkte für</b>	<b>Punkte für</b>
	<b>Räumen</b>	<b>Belassen</b>	<b>Teilträumung</b>
Kriterium, Ziel	0 = Kriterium nicht relevant 1 = spricht eher für Räumen 2= spricht stark für Räumen	0 = Kriterium nicht relevant 1 = spricht eher für Belassen 2= spricht stark für Belassen	0 = Kriterium nicht relevant 1 = spricht eher für Belassen 2= spricht stark für Belassen
<b>Schutz vor Steinschlag:</b> Können die liegenden Stämme Schutz vor Steinschlag bieten? (Ja spricht für Belassen)			
<b>Erosion:</b> Trägt das liegende Holz zum Schutz vor Oberflächenerosion bei? (Ja spricht für Belassen)			
<b>Steilheit:</b> Besteht die Gefahr von herabstürzenden Bäumen oder Wurzeltellern? (Ja spricht für Räumen)			
<b>Wasserfluss:</b> Besteht die Gefahr von Verklausungen? (Ja spricht für Räumen)			
<b>Gefahren für Waldbenützer:</b> Ist die Sicherheit für Waldbesucher gefährdet? (Ja spricht für Räumen)			
<b>Gefahren für Forstpersonal:</b> Ist die Unfallgefahr bei den Holzerntearbeiten hoch? (Ja spricht für Belassen)			
<b>Folgeschäden:</b> Besteht die Gefahr von Folgeschäden? (Ja spricht für Räumen)			
<b>Lebendkonservierung:</b> Kann der Grossteil des geworfenen Holzes lebendkonserviert werden? (Ja spricht für Belassen)			
<b>Umgebung:</b> Bestehen die Nachbarbestände aus Fichten älter als 50 Jahre? (Ja spricht für Räumung)			
<b>Grossereignis/ lange Aufräumzeit:</b> Mehr Wurf als Bruchholz? (Ja steht für Räumen)			
<b>Kleines Ereignis/ kurze Aufräumzeit:</b> Mehr Wurf als Bruchholz? (Ja steht für Belassen)			
<b>Streuschaden:</b> Streuschaden mit Fichtenanteil? (Ja steht für Räumen)			
<b>Erschliessung:</b> Ist die Schadenfläche gut erschlossen? (Ja spricht für Räumen)			
<b>Bodenschutz:</b> Ist der Boden sensibel? (Ja spricht für Belassen)			
<b>Wirtschaftlichkeit:</b> Kann das Holz mindestens kostendeckend abgesetzt oder gelagert werden? (Ja spricht für Räumen)			
<b>Wiederbewaldung:</b> Ist die Wiederbewaldung ohne Räumen gefährdet? (Ja spricht für Räumen)			
Total Punkte			

## 6. Holzlogistik

### 6.1 Holzaufrüstung

#### 6.1.1 Eigenregie oder Unternehmer

Die Frage, ob die Arbeiten in Eigenregie oder mit Unternehmereinsatz erfolgen sollen, lässt sich nicht allgemeingültig beantworten, sondern muss jeweils von Fall zu Fall entschieden werden. Bei übermässigem Holzanfall kommt jeder Forstbetrieb an seine Kapazitätsgrenzen und der Anteil Unternehmereinsatz nimmt tendenziell zu.

Folgende Kriterien können als Entscheidungshilfe dienen:

<b>Eigenregie</b>	<b>Unternehmereinsatz</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Eigene Arbeitskräfte/ Maschinen stehen zur Verfügung.</li><li>• Eigene Arbeitskräfte/ Maschinen eignen sich für den geplanten Einsatzzweck (Ausbildung, Ausrüstung).</li><li>• Kapazitäten der eigenen Mittel reichen aus, um den festgelegten Zeitplan einzuhalten.</li><li>• Besondere Ortskenntnisse sind erforderlich oder von Vorteil.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Arbeiten können mangels geeigneter Arbeitskräfte und Maschinen nicht mit eigenen Mitteln ausgeführt werden.</li><li>• Arbeiten können in Eigenregie nicht innerhalb nützlicher Frist ausgeführt werden.</li></ul>
<p><i>Anmerkung: Ein Vorteil der Eigenregie ist, dass eigenes Personal bei Bedarf kurzfristig leichter «umdisponiert» werden kann. Zwecks Erhaltung dieser Flexibilität soll deshalb nicht das gesamte eigene Personal in einem Arbeitsverfahren gebunden sein. Die betriebseigenen Arbeitskräfte haben in erster Linie Vorarbeiterfunktionen für Gruppen temporär eingesetzter, betriebsfremder Arbeitskräfte zu übernehmen.</i></p>	<p><i>Anmerkung: Durch den Einsatz von Vollerntern ist es möglich, die gefährlichen Arbeiten des Abstockens und Aufarbeitens in der Schadenfläche der Maschine zu übertragen. In der Regel verfügen in der Schweiz nur die Forstunternehmungen über derartige hoch mechanisierte Arbeitsverfahren.</i></p>

#### **Beschaffung von Arbeitskräften und Maschinen**

Zur Beschaffung von zusätzlichen Arbeitskräften und Maschinen nach einem Schadenereignis bestehen die folgenden Möglichkeiten:

##### **Arbeitskräfte**

- Forstunternehmungen
- Fachkräfte aus nicht betroffenen Betrieben/ Regionen
- Fachkräfte aus dem Ausland inkl. Ausrüstung (nur in Absprache mit dem Krisenstab Wald)
- Armee und Zivilschutz (für Unterstützungsarbeiten)

Auf die Auswahl der Arbeitskräfte ist grossen Wert zu legen. Die Anforderungen an Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz und Qualität sind einzuhalten.

##### **Maschinen, Fahrzeuge und Geräte**

- Nicht betroffene Forstbetriebe Forstunternehmungen
- Armee und Zivilschutz
- Bauunternehmungen und verwandte Branchen
- Maschinen und Fahrzeughersteller (Miete)

Nach dem Sturm vom Dezember 1999 (Lothar) erliess das damalige Bundesamt für Ausländerfragen (BFA), heute Bundesamt für Migration (BFM), Weisungen an die Arbeitsmarkt- und Fremdenpolizeibehörden zur Bewilligung von qualifizierten ausländischen Arbeitskräften für die Bewältigung der Sturmschäden. Es ist anzunehmen, dass bei einem zukünftigen Ereignis ähnliche Lösungen zum Tragen kommen werden. Bei Notwendigkeit kümmert sich der Krisenstab Wald via Dachverband darum.

Die grossen Verbände (Waldwirtschaft Schweiz, Holzindustrie Schweiz) sind im nationalen Führungsstab vertreten und können bei Beschaffungsengpässen Anträge zuhanden der Bundesstellen einbringen. Ausserdem obliegt ihnen, entsprechende Informationen rasch weiterzugeben und – zusammen mit regionalen Verbänden – vermittelnd zu wirken.

### **6.1.2 Verträge für Holzerntearbeiten**

Bei häufig wiederkehrenden Vertragsabschlüssen mit ähnlichem Inhalt ist die Verwendung so genannter Muster oder Normverträge zu empfehlen, da dies die Vertragsabfassung erheblich erleichtert. Musterverträge enthalten meist nur Mindestanforderungen. Allfällige darüber hinaus gehende Detailbestimmungen bezüglich der Vertragserfüllung können den Verträgen in Form von Beilagen angefügt werden (z. B. Sortimentsbildung, Schlagskizze, Vorschriften zur Arbeitssicherheit, Bodenschutz usw.).

Der Verband Schweizerischer Forstunternehmungen (FUS) wie auch Waldwirtschaft Schweiz (WVS) haben Werkverträge ausgearbeitet, die als Musterverträge, z. B. für die Vergabe von Holzerntearbeiten nach einem Sturmereignis, eingesetzt werden können.

Diejenigen vom WVS findet man unter:

<http://www.wvs.ch/de/fachinformationen/forstpraxis/mustervertraege/forstliche-arbeiten-und-werke.html>

#### **Checkliste für vertragliche Bestimmungen**

- Einhaltung der Sicherheitsbestimmungen
- Zulässiger Zeitpunkt (Zeitperiode) des Einsatzes bodengebundener Maschinen, in Abhängigkeit von Bodentyp und Wassersättigung
- Benützung der speziell bezeichneten Rückegassen (Verbot des flächigen Befahrens)
- Verbot der Neuanlage von Rückegassen ohne Einverständnis des Forstdienstes
- Vorsorgemassnahmen bei besonders empfindlichen Böden (Armierung von Rückegassen mit Astteppich, Einsatz von Maschinen mit möglichst geringem spezifischem Bodendruck, Herabsetzung des Reifendrucks oder Einsatz von Niederdruckreifen bzw. Raupenfahrzeugen usw.)
- Geordnete Zwischenlagerung des vorgerückten Holzes entlang der Fahrlinien, damit die meist schweren Rückefahrzeuge auf den Fahrlinien bleiben können.

### **6.1.3 Koordination der überbetrieblichen Arbeitskräfte- und Maschineneinsätze**

Bei der Bewältigung von grossen Schadenereignissen kann es sinnvoll sein, den Einsatz von Arbeitskräften und Maschinen auf verschiedenen Ebenen zu koordinieren, d. h. in gegenseitiger Absprache zu planen und aufeinander abzustimmen. Der Krisenstab Wald koordiniert bei Bedarf.

<b>Stufe</b>	<b>Beispiele von Koordinationsmöglichkeiten</b>
Revier / Gemeinde	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Koordinierter Einsatz der Arbeitskräfte und Maschinen</li> <li>• Koordinierte Aufarbeitung über Eigentums Grenzen hinweg</li> </ul>
Krisenstab Wald	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Koordination der Unternehmereinsätze im Forstkreis, resp. Region oder innerhalb des Kantons</li> <li>• Zuteilung von Arbeitskräften/ Maschinen an Forstreviere</li> <li>• Erstellung einer Kapazitätsbörse für Arbeitskräfte</li> <li>• Zuteilung der Kontingente ausländischer Arbeitskräfte sowie von Militär- und Zivilschutz Einheiten an die Forstkreise</li> </ul>

## 6.1.4 Während dem Aufrüsten

### Ausbildung vor den Holzerntearbeiten

Grundsätzlich sollten nur gut ausgebildete Fachkräfte mit dem Aufrüsten von Sturmholz beauftragt werden. Ausgebildete Arbeitskräfte, welche die Holzerntetechnik unter Normalbedingungen gründlich beherrschen, finden sich auch mit den erhöhten Anforderungen in Schadenflächen schneller, besser und mit relativ geringem zusätzlichem Instruktionsaufwand zurecht. Fällen, Abstocken sowie Trennschnitte sollen deshalb immer von erfahrenen, ausgebildeten Arbeitskräften ausgeführt werden. Nicht ausgebildete Personen und Hilfskräfte dürfen nur ihren Fähigkeiten entsprechend eingesetzt werden (z. B. Äste wegräumen, evtl. Entasten).

Mit der Arbeit in Sturmflächen sollte nicht begonnen werden, ohne dass die spezifischen Kenntnisse vorher aufgefrischt worden sind. Es wird empfohlen:

- Einen Auffrischkurs für erfahrene Arbeitskräfte und separat davon eine gezielte Einführung für Hilfskräfte durchzuführen
- Die Ausbildung am konkreten Objekt (im Verhältnis 1:1) durchzuführen
- Die Schulung auf sturmholzspezifische Gefahren zu konzentrieren
- Periodisch gegenseitig Erfahrungen auszutauschen, wobei Instruktionspersonal und Kursteilnehmende im Holzschlag zusammengeführt werden (Erfahrungen, Motivation, neue Erkenntnisse, Weiterbildung usw.)

Um den spezifischen Verhältnissen gerecht zu werden, hat die Schulung direkt im Forstbetrieb/ Forstrevier zu erfolgen. Die Ausbildung wird durch den Aargauischen Försterverband (Weiterbildung Wald Aargau) koordiniert.

### Aufsicht und Kontrolle

#### Zweck

Das Aufrüsten des Holzes und die Aufräumarbeiten sind laufend zu überwachen und zu kontrollieren. Die Kontrolle vermittelt eine Gesamtübersicht über den Stand der Arbeiten. Allfällige Störungen im Aufräumungsprozess werden rechtzeitig erkannt und behoben (z. B. Korrektur der Aufrüstgeschwindigkeit, Koordination der Arbeitskräfte und des Maschineneinsatzes). Ausserdem liefert die Kontrolle wichtige Grundlagen für die weitere Bewältigung des Schadenereignisses, beispielsweise für die Vermarktung des Holzes (Holzmenge, Sortiment, Verfügbarkeit), für die Wiederbewaldung der Schadenflächen oder für die Information der betroffenen Kreise und der Öffentlichkeit.

## 6.1.5 Wichtige Kontrollgrössen

Bei den Holzerntearbeiten nach einem Sturmereignis ist auf die folgenden Punkte speziell zu achten:

### Aufgaben Krisenstab Wald

- Lagerplätze: freie Lagerkapazitäten, Vorgaben für Rundholznasslager usw.

### Aufgaben des Forstbetriebes

- Herleitung der Handlungsdringlichkeiten für den Betrieb
- Stand der Arbeiten: aufgerüstete Holzmenge, geräumte Fläche, Ausbau der Feinerschliessung usw.
- Arbeitsfortschritt: Einhaltung der Dringlichkeiten, des Zeitplans, **Zu- und Abfuhr von Holz** usw.
- Arbeitsqualität: Schäden an Bestand und Boden, Polterung usw.
- Kontrolle der Forstschutzsituation: Befall und Ausbreitung von Schädlingen usw.

### Aufgaben der Sturmholzzentrale

- Einhaltung der Vorgaben: Aufarbeitungsgrad, Sortimente, Lagerung usw.
- Vergleich der geschätzten und der tatsächlichen Holzmenge

## 6.1.6 Empfehlungen für das Aufrüsten von Sturmholz

**Die Beurteilung des Schadenereignisses muss unter Berücksichtigung der Auswirkungen auf nationaler/ internationaler Ebene erfolgen. Der Einsatz von ausländischem Forstpersonal und Maschinen ist gut zu überlegen. Die Logistik darf nicht überfordert werden. Nutzholz soll innert nützlicher Frist abtransportiert werden können. Es ist zu überlegen, ob die Aufrüstung von Sturmholzmengen gemäss Prioritätenliste und Möglichkeiten der Lebenskonservierung auf den nächsten Winter verschoben werden kann. Die Erfahrung bei Lothar hat gezeigt, dass Holz auch im Folgejahr noch zu gleichen Preisen abgesetzt werden konnte.**

### 1. Aufrüsten von Schadholz aus Flächen- und Streuschäden

dort wo:

- Borkenkäferbefall am Schadholz und im benachbarten Wald wahrscheinlich ist.
- Gefahr von Rutschungen, Murgängen, Gerinneverstopfungen oder Schäden durch stürzendes oder gleitendes Holz selbst besteht.
- Erhebliches Gefahrenpotential für die zukünftige Waldbewirtschaftung besteht.
- Eine massive Beeinträchtigung der Wiederbewaldung möglich ist.
- Wirtschaftlich sinnvoll das Holz aufgearbeitet werden kann (Kostendeckungsgrad, Produktionspotential).
- Interessen des Landschaftsbildes und des Erholungswaldes rechtfertigen allfällige Mehrkosten.

### 2. Liegen und stehen lassen von Schadholz aus Flächen- und Streuschäden

wenn:

- Es wirtschaftlich (tiefer Holzerlös, hohe Rüstkosten) nicht sinnvoll ist und gleichzeitig keine Gefährdung vom liegen bleibenden Holz ausgeht.
- Eine unverantwortlich hohe Unfallgefahr für die Aufräumequipe besteht.
- Für das anfallende Holz keine Nachfrage auf dem Markt besteht.
- Ein positiver Nutzen für die Natur zu erwarten ist. Stehendes und liegendes Totholz aus Streu- und Flächenschäden bieten wertvolle Lebensräume für bedrohte Tier- und Pflanzenarten.

- Das Liegenlassen von Holz günstige Bedingungen für die Wiederbewaldung schafft, zum Beispiel durch die Verbesserung des Kleinklimas, durch Verbisschutz oder durch die Eindämmung von Stauden.
- Sich die Möglichkeit bietet, einzelne Flächen- und Streuschäden für die Waldbenutzer als Anschauungsobjekte zu erhalten.

### 3. Zeitliche Staffelung der Aufrüstarbeiten

- Der Krisenstab gibt Empfehlungen ab, welche Holzsortimente zuerst aufgerüstet werden sollten.
- Holz das am Stock ist, wird nicht zuerst aufgerüstet, sofern es keine besondere Priorität hat (vgl. Prioritäten bei der Schadensbehandlung).
- Qualitativ gutes Laubholz und Föhren haben Vorrang.
- Die Ernte von Laubholz an Wurzelstöcken mit einem guten Bodenkontakt oder von stehendem Holz mit Gipfelbrüchen kann im Sinne der *Lebendkonservierung* zurückgestellt werden.
- Die Ernte von Nadelholz an Wurzelstöcken mit einem guten Bodenkontakt kann im Sinne der *Lebendkonservierung* zurückgestellt werden. Fichten bleiben meistens bis ins zweite Jahr befallsfrei.
- Wertholz vor Zerspanerholz, vor Industrieholz, vor Energieholz
- Streuschäden vor Flächenschäden
- Holz, für das eine Nachfrage vorhanden ist oder welches werterhaltend gelagert werden kann.

### 4. Zu beachtende Grundsätze beim Aufrüsten von Schadholz und Räumen von Schadenflächen

- Unfallgefahr beachten
- Bodenverdichtung vermeiden, nur Rückegassen befahren, nur bei trockenem oder gefrorenem Boden
- Bestehende Verjüngung schonen: Jungpflanzen und Sämlinge auch von unerwünschten Arten stehen lassen. Sie tragen dazu bei, die Bodenstruktur, die Regenwürmer, sowie die Mykorrhizapilze zu erhalten.
- Nicht schon an den Endbestand denken: Pflegliche Baumarten als Vorbau fördern

## 6.2 Holztransporte

### Transporte optimieren

Der Abtransport des Holzes darf zu keinem Engpass in der Arbeitskette führen. Deshalb ist darauf zu achten, dass die Transportleistung zusammen mit der Aufarbeitungs- bzw. Bringungsleistung sowie der Grösse von Zwischenlagern optimiert wird und eine kontinuierliche Abfuhr möglich ist. Wird zur Qualitätserhaltung des Holzes oder wegen Borkenkäfergefahr ein rascherer Arbeitsfortschritt verlangt, so ist das gerückte Holz auf ein Zwischenlager ausserhalb der gefährdeten Fichtenwälder oder auf einen zentralen Lagerplatz zu transportieren. Schweizer Grosssägewerke hatten bei Lothar zwischenzeitlich Probleme an Holz zu kommen, weil die Holztransporteure mit dem Bahnverlad beschäftigt waren. Die Transporte sind daher besser zu koordinieren.

Die Sturmholzzentrale unterstützt die Koordination der Holztransporte.

## 6.2.1 Bahnverlad

### 6.2.1.1 SBB

Die Holzabfuhr mit der Bahn wird durch die Sturmholzzentrale organisiert und koordiniert. Die Ressourcen der SBB sind beschränkt, da die Wagendimensionierung auf Kundenverträgen unter Berücksichtigung der saisonalen Schwankungen basiert. Bei einem ausserordentlichen Sturmereignis wird die SBB zusätzliche Wagen bei Nachbarbahnen und Wagenvermietern beschaffen. Zwischen Januar und August kann die SBB kurzfristig 600 EAOS-Wagen bereitstellen.

Der Verlad von Ganzzügen ist nur bei einer Gleislänge von 500 m möglich. Dafür stehen im Aargau keine Verladebahnhöfe zur Verfügung.

Auf <http://www.sbbcargo.com/de/angebot/netze/bedienpunktesuche.html> können Holzverladebahnhöfe gefunden werden. Kriterium: Lange Güter

Folgende Bahnhöfe stehen im Aargau (und nahe Kantonsgrenze) zur Verfügung (Stand Februar 2014):

Ort	Max. Holzlänge
Aarau	18 m
Brugg	18 m
*Dagmersellen	8 m
Dietikon	18 m
Frick	7 m
Hochdorf	10 m
Lenzburg	18 m
Lupfig	10 m
Olten	18 m
Rekingen	18 m
Rheinfelden	18 m
Siggenthal	18 m
*Sins	10 m
*Stein Säckingen	9 m
Wildegg	8 m
Zofingen	18 m

\* Freiverladegebühren

Ansprechperson bei Fragen für den Holz-Güterverlad ist Heinz Frauchiger, Tel. 079 233 29 06. (Stand September 2014)

Regionale Kunden mit Privatanschluss können bei einem ausserordentlichen Ereignis kontaktiert werden. Diese dürfen gemäss SBB nach dem Einholen einer Bewilligung des Eigentümers verwendet werden, sofern dies die Sicherheit vor Ort nicht gefährdet (Holzlängenbeschränkung: Wenn der Stamm während dem Beladen gedreht wird, darf er nicht ins Profil von durchfahrenden Zügen reichen).

## 6.2.1.2 ACTS

Die Firma ACTS aus Bern transportiert Rundholz im Kombiverkehr. Die 20 Fuss Rundholzflats sind für Stammlängen von 4 bis 5 Meter (max. 6 m) geeignet und bieten eine Alternative zu den konventionellen Rundholzbahnwagen der SBB Cargo.

Folgende Merkmale zeichnen die Flats aus:

- Rungen sind in der Höhe verstellbar und können entfernt werden
- Stapelfähigkeit
- Einsetzbarkeit als Pufferlager (4 Stützbeine)
- Umschlag von der Strasse auf die Schiene mit Portalkran oder Greifstapler
- Terminaltauglichkeit
- LSVA rückerstattungs berechtigt (Kombinierter Verkehr)
- Nutzung privater Gleisanschlüsse möglich, da keine Manipulation mit Kran und Holz
- Nutzlast 17'850 kg

Die Flats können von Transporteuren mit Wechselbrückenfahrzeugen transportiert werden (Dreier Suhr, Bertschi Dürrenäsch etc.) Diese Fahrzeuge sind unabhängig von sonstigen Holztransporten verfügbar.

Die Disposition kann über die Firma ACTS abgewickelt werden. Der Kunde teilt die benötigte Anzahl Flats mit und wo diese benötigt werden. Danach wird der nächstmögliche Bahnhof gesucht. Die LKW für den Vor- und Nachlauf können auch durch ACTS organisiert werden. Die Vorlaufzeit zur Bereitstellung der Wagen mit den jeweiligen Behältnissen dauert zwischen 1 – 3 Tagen, je nach Verfügbarkeit des Equipments.

## 6.3 Holzlagerung

### Ziele und Rahmenbedingungen der Rundholzlagerung

Nach Sturmschäden im Wald kann das grosse, unerwartete Angebot an Holz die Verarbeitungskapazitäten der Holzindustrie und die Transportkapazitäten übersteigen. Um das Holzangebot über einen längeren Zeitraum zu verteilen und einen Qualitätsverlust des Holzes zu vermeiden, ist eine längerfristige Lagerung von Rundholz zu prüfen. Es ist dabei zu erwähnen, dass nur qualitativ hochwertiges Holz gelagert werden sollte.

**Ziel** der Rundholzlagerung ist die Konservierung der hochwertigen Eigenschaften des Holzes für den zukünftigen Käufer. Bei grossen Sturmereignissen kann die Lagerung zu einer Entlastung des Holzmarktes und zur Stabilisierung der Preise beitragen. Eine monetäre Werterhaltung des Holzes kann hingegen durch eine Lagerung nicht unbedingt garantiert werden, da diese weitgehend von der Entwicklung des Holzmarktes abhängt. Eine Rundholzlagerung ist stets mit gewissen Risiken verbunden. Der Entscheid für oder gegen eine Holzlagerung muss daher gründlich überlegt sein.

Folgende **Rahmenbedingungen** müssen bei einer Entscheidung mitberücksichtigt werden:

- Situation auf dem Holzmarkt und Prognose der künftigen Entwicklung (Absatzmöglichkeiten, Preise, Stammkundschaft)
- Forstschutzsituation (Erwartung von Folgeschäden)
- Finanzierung: Kosten der Lagerung (Investitionskosten), Beiträge von Bund und Kanton
- Ressourcen für Einrichtung und Betrieb der Lagerplätze

### Schadenmechanismus und Grundprinzip der Rundholzlagerung

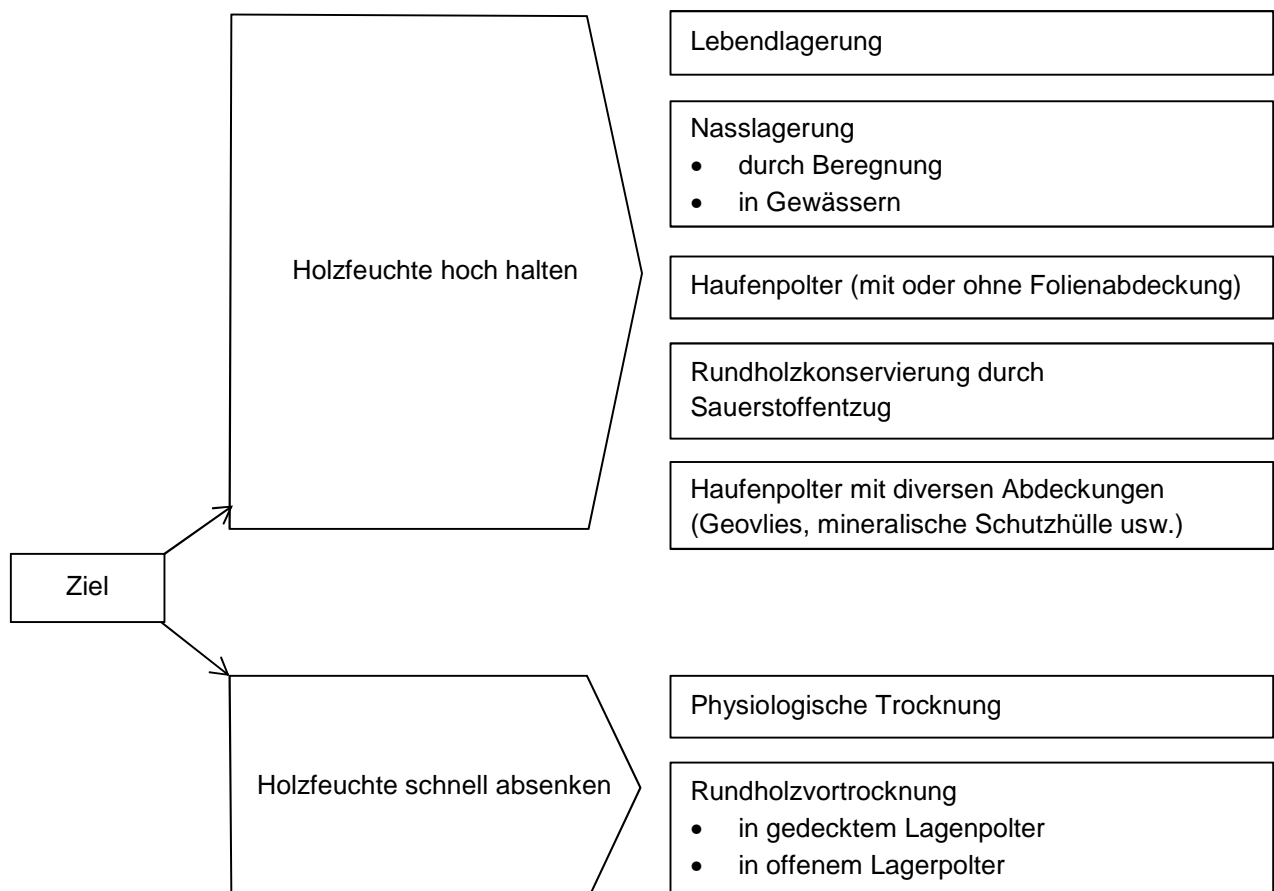
Feuchtes, berindetes Rundholz ist ohne Schutzmassnahmen verschiedenen Gefahren ausgesetzt: Rissbildung der externen Teile, Verfärbung, Insektenbefall und Holzzerstörung durch Pilzbefall treten



als Folge unsachgemässer Lagerung und Behandlung des Holzes auf. Wichtigster Faktor für die Qualitätserhaltung des Rundholzes während einer länger dauernden Lagerung ist die **Holzfeuchte**. Saffrisches oder trockenes Holz bietet für Schädlinge keine bzw. wenig Entwicklungsmöglichkeiten. Meistens ist aber das im Wald liegende oder auf dem Holzlager gestapelte Holz über längere Zeit weder saffrisch noch trocken und weist Holzfeuchten von 25-120 % (Nadelholz) bzw. 25-60 % (Laubholz) auf. Feuchtes Holz kann von verfärbenden Pilzen (Bläue, Rotstreifigkeit), unter Umständen sogar von holzabbauenden Pilzen (Lagerfäulen) sowie von holzzerstörenden Insekten (Nutzholzborkenkäfer, Werftkäfer, Bockkäfer, Holzwespen) befallen werden. Das Ziel einer qualitätserhaltenden Lagerung ist es also, ein Verbleiben des Holzes im problematischen Holzfeuchtebereich zu vermeiden. **Das Holz muss daher entweder sehr nass gehalten oder rasch getrocknet werden.**

### 6.3.1 Grundlagen Lagerungsmethoden

Technisch stehen grundsätzlich unterschiedliche Konservierungsverfahren zur Verfügung. Die Verwirklichung von optimalen und konstanten Lagerungsbedingungen ist in der Praxis jedoch nicht immer einfach. Insbesondere eine Lagerung in trockenem Zustand kann eigentlich nur bei Schnittholz erreicht werden. Rundholz trocknet ohne besondere Massnahmen in unserem Klima kaum auf ein genügend tiefes Niveau ab. Deshalb zielen die meisten Lagerungsmethoden auf die Erhaltung eines möglichst hohen Holzfeuchteniveaus und die Verzögerung der Austrocknung ab. Der Krisenstab Wald gibt Empfehlungen zu Lagermöglichkeiten bekannt.



### **Wahl der Lagerungsmethode**

Bei der Wahl einer geeigneten Lagerungsmethode müssen eine Vielzahl von Faktoren gegeneinander abgewogen werden.

Folgende Kriterien sind zu berücksichtigen:

#### **Voraussichtliche Lagerdauer**

- Die maximale Lagerdauer sollte zu Beginn der Lagerung bekannt sein. Sie wird massgeblich beeinflusst durch die aktuelle Situation auf dem Holzmarkt sowie die Prognose der künftigen Entwicklung (vermutliche Absatzmengen/ -märkte).
- Eine längerfristige Lagerung ist nur mit wenigen Methoden möglich (Nasslagerung, Rundholzkonservierung durch Sauerstoffentzug).
- Für eine kurze Lagerdauer sollten nur Lagerungsmethoden mit geringem Aufwand in Betracht gezogen werden.

#### **Anfallende Sortimente**

Grundsätzlich eignet sich Langholz besser zur Lagerung als Kurzholz. Bei der mechanisierten Holzernte, welche für die Sturmholzaufarbeitung aus Sicherheitsgründen zu empfehlen ist, wird aber mehr Kurzholz gerüstet.

- Gute Qualitäten und wertvolles Holz sollten in erster Priorität abgeführt werden können.
- Bei Holz mit bereits vorhandener Qualitätsminderung (starke Bläue, Rotstreifigkeit, Anzeichen von Hallimasch-Befall, zu geringe Holzfeuchte, physikalische Schäden usw.) soll der Aufwand für eine allfällig notwendige Lagerung minimal sein.

#### **Vorhandensein von geeigneten Lagerplätzen**

- Für die Beurteilung der Eignung von Lagerplätzen ist nicht nur die vorhandene Infrastruktur massgebend. Je nach Lagerungsmethode müssen auch bestimmte Bedingungen (Beschattung, Windverhältnisse, Zeitpunkt der Einwinterung, Kaltluftsee, Tauperioden in Föhngebieten usw.) erfüllt sein.
- Während für Haufenpolter in Rinde ausreichend grosse Lagerplätze verfügbar sein sollten, sind bei der Folienlagerung kleine, dezentrale Polter möglich.
- Die Lagerplätze sollten längerfristig verfügbar sein.

#### **Schadenbild**

- Bei gebogenen, gestossenen und geworfenen Bäumen kommt allenfalls eine Lebendlagerung in Frage.
- Sind die Bäume gebrochen, dann besteht die Gefahr einer raschen Austrocknung und eine Nasslagerung ist nicht mehr empfehlenswert.

#### **Baumarten**

Die Lagerfähigkeit der Holzarten ist unterschiedlich. Während beispielsweise echte Kernholzarten (z. B. Eiche) sehr gut haltbar sind, müssen bei Splintholzarten (z. B. Ahorn) sofort Massnahmen ergriffen werden.

#### **Genehmigungsrechtliche Aspekte**

- Für verschiedene Lagerungsmethoden sind Bau- resp. Betriebsbewilligungen erforderlich (z. B. für Wasserentnahmen usw.). Falls erforderlich werden diese durch den Krisenstab Wald eingeholt.
- Bereits bei der Wahl der Lagerungsmethode zu beachten sind die Vorschriften betreffend Gewässerschutz sowie Verwendung von Pflanzenschutzmitteln.

## **Subventionen**

Bei Beiträgen von Bund oder Kanton können unter Umständen auch aufwändigere Lagerungsmethoden (z. B. Nasslagerung durch Beregnung) in Frage kommen. Der Krisenstab Wald informiert darüber.

## **Holzverkauf**

Bei gewissen Lagerungsmethoden (z. B. Folienabdeckung) stellt sich das Problem der „Unsichtbarkeit“ des Holzes, was den Holzverkauf beeinflussen kann.

## **Erfahrung/ Logistik**

Der Rückgriff auf vorhandene, bewährte Lösungen macht allfällige Risiken besser kalkulierbar. Zudem sind die Arbeitsabläufe bereits eingespielt. Eine enge Koordination von Aufrüstgeschwindigkeit, Transport und Lagerkapazitäten ist notwendig.

## **Überwachung und Qualitätskontrolle**

Für den Betrieb und die Überwachung ist die Trägerschaft des Lagerplatzes verantwortlich. Sie legt fest:

- Was wird gelagert?
- Wer lagert?
- Auf welchen Zeitraum ist das Lager angelegt?
- Wie wird das Lager administrativ verwaltet?

Die Lagerungsbedingungen und der Zustand des Rundholzes müssen während der gesamten Lagerdauer überwacht werden. Je nach Lagerungsmethode kann dies schwierig sein, weil aufgrund der schlechten Zugänglichkeit der eingelagerten Stämme eine direkte Kontrollmöglichkeit fehlt. Zur Überwachung der Lagerungsbedingungen gehört insbesondere eine regelmässige visuelle Kontrolle. Bei Nasslagern muss die Beregnungsanlage überprüft werden, bei Folienlagern ist der Sauerstoffgehalt im Polterinnern zu kontrollieren. Einen zuverlässigen Eindruck von der Entwicklung der Holzqualität geben periodische Probeeinschnitte kleiner Rundholzlose.

## **6.3.2 Lebendlagerung**

### **6.3.2.1 Grundlagen**

#### **Voraussetzungen**

- Lebendlagerung ist kein Lagerverfahren, sondern ein Holzqualität erhaltendes Instrument zur Steuerung und Streckung der Aufarbeitung im Kalamitätsfall.
- waldfrisches, gesundes Nadel- und Laubstammholz (keine Lärche)
- 20-30% der Wurzeln müssen noch mit dem Boden verbunden sein
- feuchte, schattige Lagen (Überschirmung)
- grüne Krone vorhanden
- intensive Kontrollen

#### **Vorteile**

- kostengünstig
- grosse Flexibilität der Forstbetriebe hinsichtlich der Aufarbeitung

#### **Nachteile**

- hoher Kontrollaufwand
- hohes Waldschutzzisiko
- Nicht für Bestände mit hohem Bruchholzanteil geeignet.
- kurze Lagerdauer

### Lagerzeit

- Fichte und Buche maximal eine Vegetationsperiode
- Eiche und Douglasie auch länger

### Erfahrungen

- bei Trockenheit nicht geeignet
- gut geeignet für Eiche und Douglasie

### Kosten

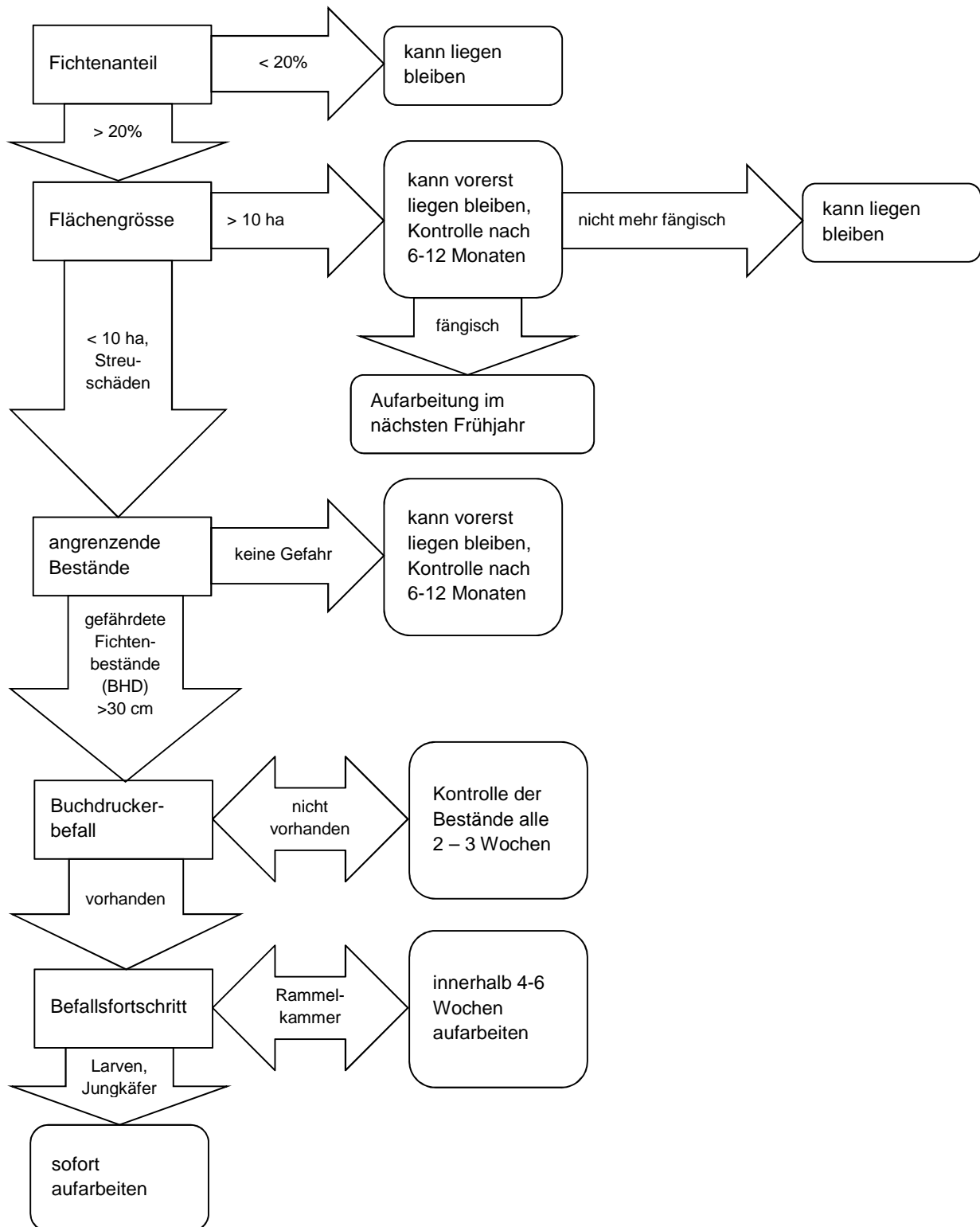
- keine direkten Kosten

## 6.3.2.2 Baumarteneignung Lebendlagerung

Einzelne Baumarten sind unterschiedlich für die Lebendlagerung geeignet:

Baumart	Eignung	Max. Lagerdauer	Vegetationsperioden
Lärche	ungeeignet	-	-
Buntlaubholz	geeignet	keine Angabe, Bläuegefahr	-
Buche	gut - geeignet	ca. 6 Monate	1 Vegetationsperiode
Föhre	gut - geeignet	ca. 12 Monate, Bläuegefahr	1 Vegetationsperiode
Fichte (Tanne)	gut - geeignet	ca. 12 Monate, Bläuegefahr Fichte	1 Vegetationsperiode
Eiche	sehr gut - gut	ca. 12 – 24 Monate	2 Vegetationsperioden
Douglasie	sehr gut	ca. 12 – 24 Monate	2 Vegetationsperioden

### 6.3.2.3 Entscheidungsmatrix Lebendlagerung



### 6.3.3 Folienlagerung (Schaffhausermethode, unverschweisst)

#### Voraussetzungen

- waldfrisches, gesundes Nadel- und Laubstammholz
- hochwertige Sortimente (für wertvolle Buchenstämme wohl die erfolgreichste Konservierung)
- homogene Längen
- schattige, feuchte Lagerplätze im Wald, keine Lagerhölzer
- Nord-/ Nordostexposition
- regelmässige Kontrolle, Beschädigungen sofort mit Klebeband beheben
- Holz darf keinesfalls im Saft sein.
- Holz mit grösster Sorgfalt zudecken.
- Mitarbeiter müssen geschult sein.

#### Vorteile

- dezentrale Lager möglich
- kein Insektizideinsatz (Gewässerschutz, Quellschutz, Naturschutz)

#### Nachteile

- ungeeignet für Naherholungsgebiet (Ästhetik, Vandalismus)
- Folienverbrauch
- Holzqualität ungewiss

#### Lagerzeit

- 1 bis 2 Jahre
- bis 1,5 Jahre vorteilhafter in Rinde, danach Verfärbungen

#### Erfahrungen

- Mindestlänge 15 m, für Kurzholz ungeeignet
- kompakte Holzpolter von 100 bis 200 m<sup>3</sup> geeignet
- Zumass mind. 1m (oft stirnseitige Einläufe, Gesundheitschneiden nötig)
- Ist für Tanne offenbar nicht geeignet.
- Erst ab Stärkeklasse 4, ist für schwaches Holz ungeeignet.
- Risse müssen laufend repariert werden, bei grösseren Defekten vorzeitige Abfuhr.
- Foliengrössen für 100-200m<sup>3</sup> → 15m x 50m, für 200-250m<sup>3</sup> → 16m x 50m

#### Kosten

- mittlere Kosten (12.00- bis 16.00 Fr./ m<sup>3</sup>)

#### Folienbezug

- Serco Landtechnik AG, Oberbipp
- B+M Agrotech AG, Densbüren

### Anleitung zur Folienlagerung

Bei der Folienlagerung ist präzise Vorbereitung und Anwendung notwendig, um Fehler und somit auch Qualitätsverlust des Holzes so gering wie möglich zu halten.

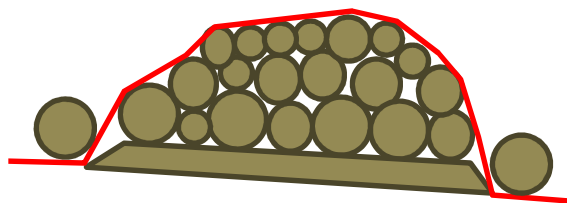
- Das Holz kann in Rinde gelagert werden, es ist dann jedoch zu beachten, dass keine Käferbäume eingeschleppt werden.
- Wenn möglich, nach Niederschlag oder Schneefall abdecken (Erhöhung der Feuchte).

- Das Holz ist auf ein Lager zu legen.
- Das Holz muss möglichst kompakt gelagert, und wenn möglich dick- und dünnrötig ausgeglichen werden.
- Damit die Folie nicht beschädigt wird, sind beidörtig die oberen Kanten zu brechen, so dass es keine scharfen Kanten gibt.
- Auf der Giebelseite sollten vor allem im oberen Bereich keine einzelnen Enden vorstehen.
- Die Folienränder sind um das Polter herum einzugraben oder mindestens mit Rugeln, Rinde etc. zu beschweren.

Die Folie (als Rolle geliefert) wird in der Längsrichtung in der Mitte des Polters über das Holz abgerollt. Danach in Querrichtung über das Holz heruntergezogen. Korrekturen sind am besten bei ausgebreiteter Folie möglich.

Es ist unbedingt darauf zu achten, dass keine Falten in der Längsrichtung entstehen. Diese füllen sich später mit Regenwasser und können grosse Wassersäcke bilden. Diese können die Folie beschädigen, oder aber beim Abdecken nicht entleert werden.

**Die Folie sollte 1-2 Mal pro Monat auf Schäden kontrolliert werden. Allfällige Beschädigungen sofort mit Klebeband reparieren.**



#### **Ausbreitung einer neuen Folie**

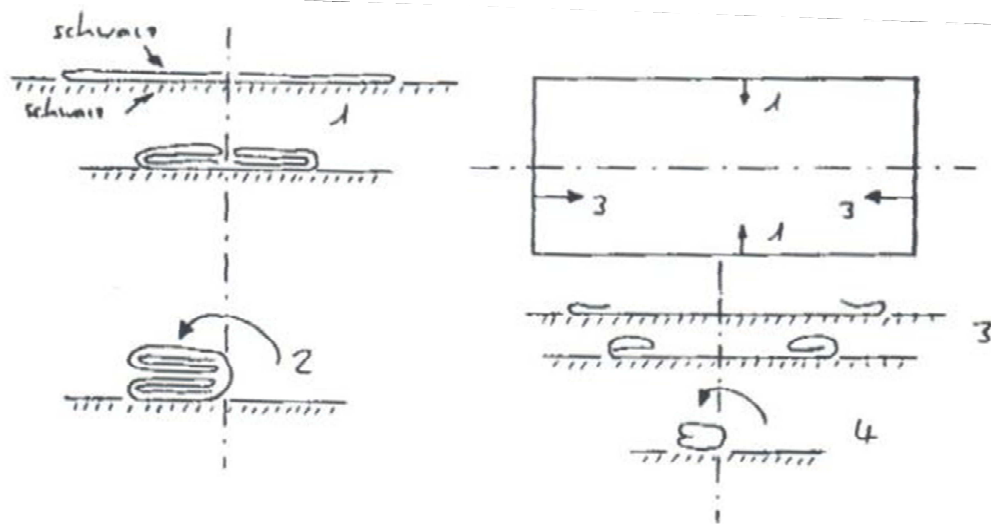
1. Folie auf das Polter legen
2. stückweise ausrollen
3. Rolle anheben und nachziehen, bis das Holz auf der ersten Seite abgedeckt ist
4. weiter ausrollen
5. Ränder beschweren

#### **Folie zusammenfalten zur Wiederverwendung**

Eine Folie mit der Stärke 0.25 mm kann bis zu drei Mal wiederverwendet werden. Sie sollte auf einem geeigneten, ebenen Platz zusammengefaltet und davor wenn möglich gereinigt werden.

Die schwarze Seite ist gegen den Boden gekehrt.

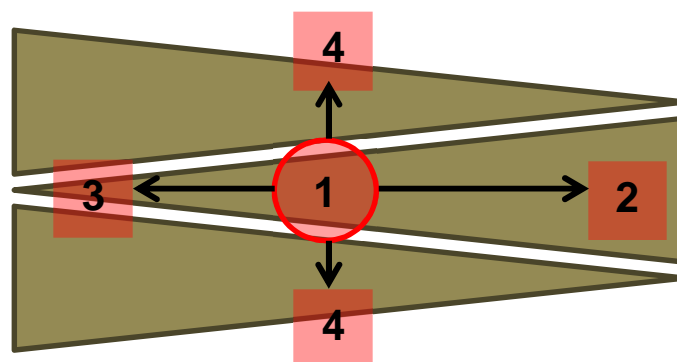
1. Folie aussen je mindestens 2 mal zur Mitte falten
2. Folie in der Längsachse 1 mal falten
3. Bahn von den Enden her bis zur Mitte falten
4. Paket zusammenfalten und sichern



### Ausbreiten einer gefalteten Folie

Die schwarze Seite ist gegen das Holz gekehrt

1. Folie in der Mitte auf das Lager legen.
2. Folie in Richtung dünnrötig auslegen.
3. Folie in Richtung dickrötig auslegen.
4. Folie seitwärts auslegen.



## 6.3.4 Nasslagerung

### 6.3.4.1 Interne Nasslager

#### Voraussetzungen

- waldfrisches, gesundes Laub- und Nadelholz
- sorgfältige Anlage des Nasslagers
- geeignete Plätze, Infrastruktur, wasserrechtliche Genehmigung
- schnelle Einlagerung, kontinuierliche Beregnung von Anfang an
- laufende Kontrolle, Qualitätsmanagement



**Vorteile**

- Langjährig erprobtes Verfahren, das eine Qualitätserhaltung über einen längeren Zeitraum möglich macht.
- kein Insektizideinsatz
- Marktentlastung im grossen Stil möglich
- für grosse Holzmengen geeignet

**Nachteile**

- hoher technischer Aufwand
- hoher Kontrollaufwand
- hohe Investitions- und Betriebskosten

**Lagerzeit**

- bis 3 Jahre

**Erfahrungen**

- ab 3. Jahr Hallimaschbefall möglich
- Keine schwachen Dimensionen einlagern.

**Kosten**

- hohe Kosten (5.00 bis 50.00 Fr./ Fm)
- Bund und Kanton unterstützten bei Lothar Nasslager mit 9.00 Fr./ Fm.

Nasslager werden bei Bedarf durch den KSW organisiert.

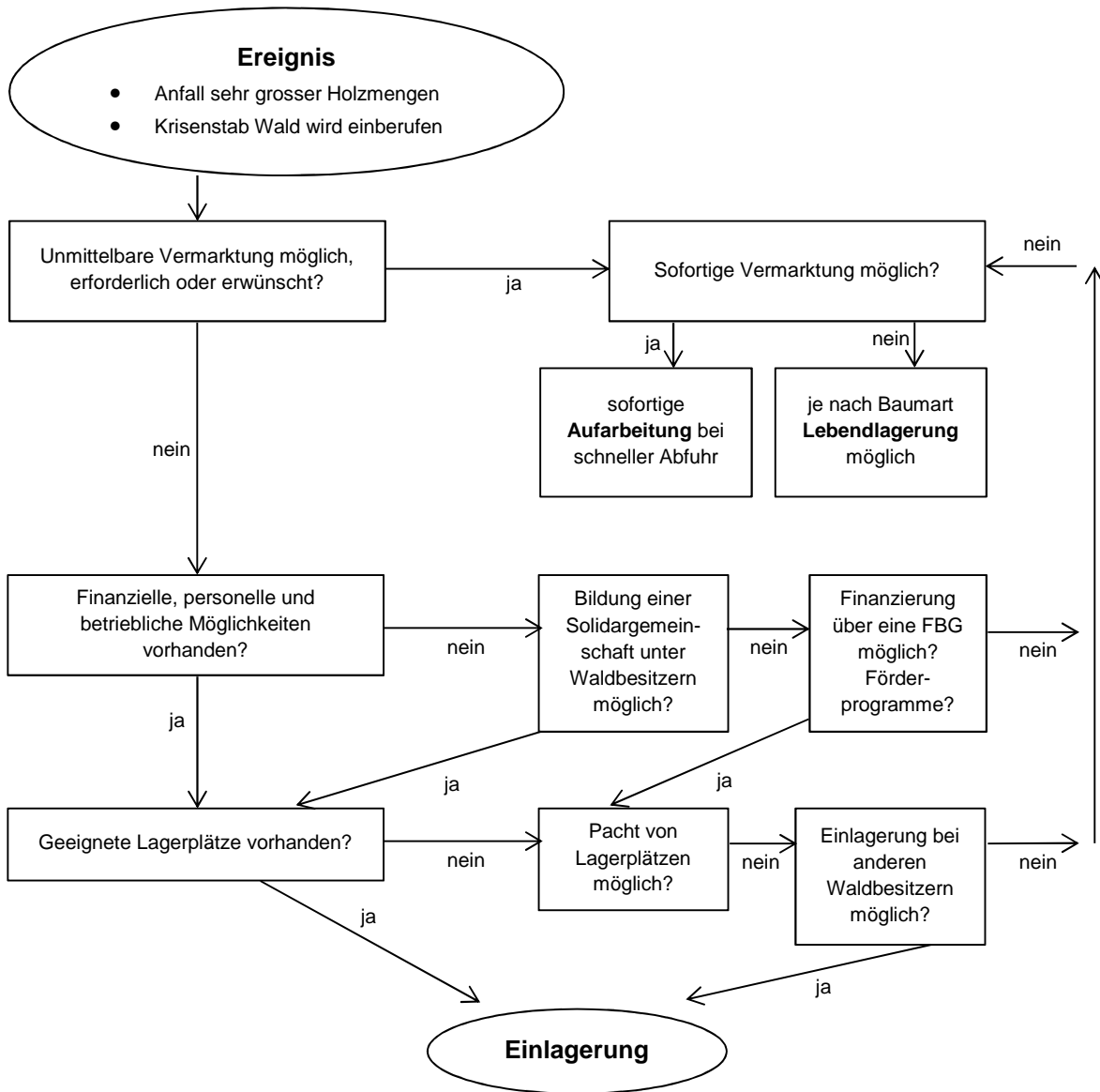
### **6.3.4.2 Externe Nasslager**

Externe Nasslager werden durch Sägereien betrieben. Die Firmen Tschopp, Schilliger und Hess haben bei Lothar Nasslager betrieben.

Bei einem allfälligen Sturmereignis sind diese Betriebe frühzeitig zu kontaktieren und deren Bereitschaft zur Erstellung eines Nasslagers abzuklären (inkl. Konditionen).

### 6.3.5 Entscheidungshilfe bei der Holzlagerung

Der Krisenstab Wald gibt bei einem Ereignis Empfehlungen zur Schadholzlagerung ab.



**Fichten- und Tannenstammholz**

Längere Lagerdauer:

- Nasslager

kürzere Lagerdauer:

- Folienlager
- Lebendlager

**Buchenstammholz**

Längere Lagerdauer:

- Folienlagerung

kürzere Lagerdauer:

- Nasslagerung
- Lebendlager möglich

**Eichenstammholz**

Längere Lagerdauer:

- Lebendlagerung

## 6.4 Sturmholzzentrale/ Holzvermarktung

Holz, das nicht selber an die Kundschaft gebracht werden kann, kann der Sturmholzzentrale gemeldet werden, die danach den zentralen Holzverkauf organisiert. Wenn die Sortimente und Menge bekannt sind (Schätzungen), können Verträge über grosse Mengen mit Sägewerken abgeschlossen werden. Somit ist ein vorläufiger Absatz sichergestellt. Die Sturmholzzentrale versucht, pro Sortiment mehrere Absatzkanäle anzubieten. Somit kann das Holz gezielt in die offenen Märkte geliefert werden. Das Holz wird durch die Organisation vermittelt, Verkäufer bleibt immer der Waldeigentümer.

### Vorteile

- gefestigte, erfolgreiche Strukturen
- bestehende Kundenkontakte im In- und Ausland
- beliefern der Grosssägewerke ohne weitere Zwischenhändler
- transparente Abrechnungen
- EDV System vorhanden, Koordination auch bei grossen Mengen möglich
- Personenkapazität ist sichergestellt

### Angebotene Dienstleistungen

- zentraler Holzverkauf
- Kommunikation und Vermittlung von Käufern
- Empfehlungen (Sortimente, Preise, Preis für Verkäufe ab Stock)
- Koordination des Abtransportes
- Kontakt zu Bahnen herstellen
- Koordination des Bahnverlads
- Koordination der Kommunikation

Wer diese Dienstleistung in Anspruch nehmen will, bezahlt einen Betrag pro Festmeter vermitteltem Holz. Die Sturmholzzentrale arbeitet mit dem Programm Logistiksystem. Revierförster die mit identischer Software arbeiten, schicken die Holzliste per Mail an die Sturmholzzentrale.

Wer andere Software oder Excel benutzt, schickt auch diese Liste der Sturmholzzentrale. Durch die manuelle Eingabe ins eigene System ist der Vermittlungspreis höher. Die Holzvermarktung kümmert sich danach um alle weiteren Schritte.

Bei einer Anmeldung von Holz muss auf der Liste folgendes ersichtlich sein:

- Waldeigentümer
- Revierförster
- Auftragsnummer
- Polternummer
- Holzart
- Sortiment
- Länge
- Klassierung

Für den Betrieb einer Sturmholzzentrale wird eine geeignete Zusammenarbeit gesucht. In einer entsprechenden Vereinbarung werden die Rahmenbedingungen festgehalten.

## 7. Grundsätze Medieninformation

- Informationen mittels Pressekonferenzen und Medienmitteilungen
- Information der Gemeindeführungsstäbe
- Koordination der Informationstätigkeit mit den Informationsdiensten des Kantonalen Führungsstabes und der Regionalen Führungsorgane
- Auskünfte an die Bevölkerung, erste grobe Lagebeurteilung nach zwei Tagen
- Kontaktpflege mit den Medienverantwortlichen der Direktionen und des Kantons
- Rasch, aktiv und zielgerichtet, aber nicht überstürzt informieren.
- Nur gesicherte Fakten, keine Vermutungen oder Spekulationen kommunizieren. Dabei Quelle und Zuverlässigkeitsgrad der Informationen angeben. Schätzungen als solche deklarieren, Unsicherheiten eingestehen.
- Kollektiv informieren, damit alle Informationsempfänger über den gleichen Informationsstand verfügen.
- Interne vor externer Kommunikation: Mitarbeitende/ direkt Betroffene zuerst ins Bild setzen.
- Erstellung innerhalb von 2-7 Tagen eines Kommuniqués zum Schadenereignis:
  - Was ist geschehen? Welches waren die Ursachen?
  - Wie gross sind die Schäden und welche unmittelbaren Auswirkungen haben sie?
  - Mit welchen längerfristigen Auswirkungen ist zu rechnen?
  - Welche Massnahmen wurden getroffen? Welche sind in Vorbereitung?
  - Wie soll man sich verhalten?
- An die Informationsempfänger denken:
  - Wie kommt die Botschaft an, ist wesentlich für die Reaktionen. Überstürztes Handeln einzelner Waldeigentümer, Forstbetriebe etc. muss vermieden werden. Koordiniertes Vorgehen hat Einfluss auf Angebot an Unternehmer und Arbeitskräfte, Löhne, Holzpreise usw. Parlamentarische Vorstösse, die auf ungenügender Informationsbasis beruhen, können Unsicherheit schaffen, Arbeitskapazitäten blockieren und die Entscheidungsfindung erschweren.

## 8. Schlusserklärung der Akteure

Die unterzeichneten Verbände und die Abteilung Wald beschliessen, im Katastrophenfall ihre Zusammenarbeit gemäss dem Aargauer Waldschadenhandbuch zu gestalten und die ihnen zugewiesenen Aufgaben und Verantwortungen zu übernehmen.

Ort, Datum: Wildegg, 21. August 2014

### Aargauischer Waldwirtschaftsverband



Vreni Friker-Kaspar  
Präsidentin

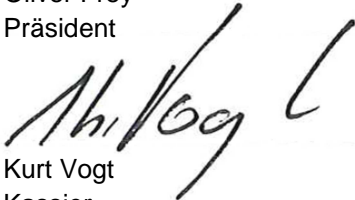


Theo Kern  
Geschäftsführer

### Aargauischer Försterverband

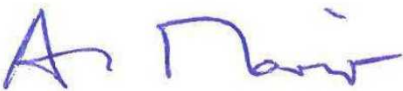


Oliver Frey  
Präsident



Kurt Vogt  
Kassier

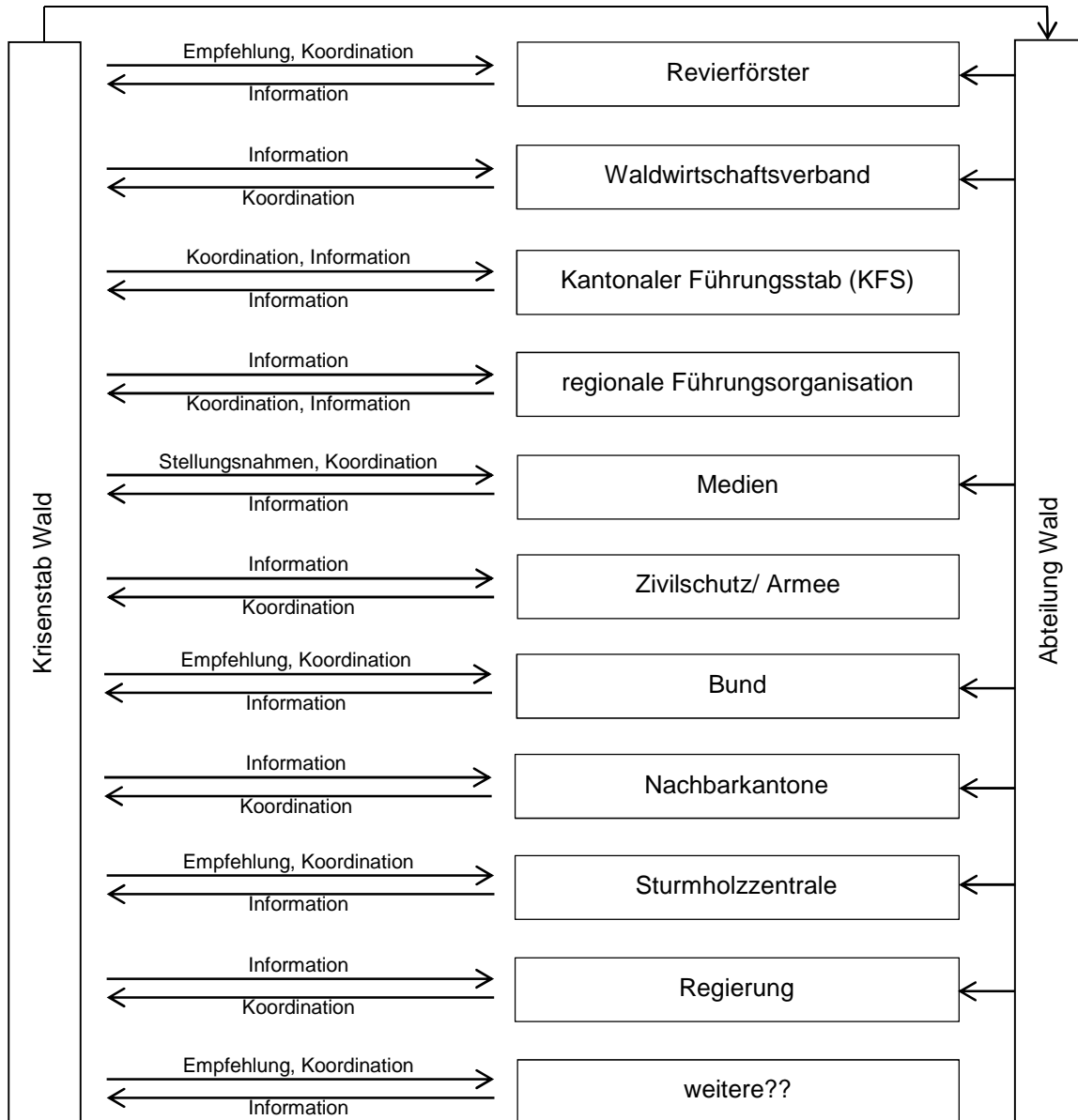
### Departement Bau, Verkehr und Umwelt Abteilung Wald



Alain Morier  
Abteilungsleiter Abteilung Wald

# Anhänge

## A. Schnittstellen zu externen Organisationen



Der KWS besitzt die Kompetenz, sich aufzulösen, wenn alles selbständig läuft.

## **B. Unterstützungen des Kantons bei Lothar**

Nach Lothar im Jahr 2000 hat der Regierungsrat nach drei Motionen und Postulaten folgende finanzielle Unterstützungen beschlossen:

- Beschluss des Regierungsrates vom 23. Februar 2000 (Sofortmassnahmen, Nachtragskredit von Fr. 900'000.00 und sofortige Freigabe)
- Botschaft des Regierungsrates vom 18. Oktober 2000 betreffend mittelfristige Massnahmen zur Behebung der Waldschäden und zur Verhütung von Folgeschäden im Umfang von 15.1 Mio. Franken
- Beschluss des Grossen Rates vom 27. Februar 2001 betreffend mittelfristige Massnahmen zur Behebung der Waldschäden und zur Verhütung von Folgeschäden; Bewilligung eines Verpflichtungskredites von 15.1 Mio. Franken
- Beschluss des Regierungsrates vom 11. April 2001 betreffend Beiträge zur Wiederbewaldung der Lothar-Schadenflächen

## C. Massnahmen bei Lothar

### Rechtliche Grundlagen und Unterstützung durch den Bund

Die ergriffenen bzw. unterstützten Massnahmen stützen sich alle auf die kantonale Waldgesetzgebung ab. Die gesetzliche Grundlage findet sich in den §§ 22 – 26 des aargauischen Waldgesetzes. Die kantonalen Massnahmen wurden auch vom Bund unterstützt. Die eidgenössischen Räte haben die entsprechende Lothar-Kreditvorlage am 6. Oktober 2000 definitiv beschlossen. Die Bundesbeiträge richten sich nach der Höhe der kantonalen Beiträge und der Finanzkraft des Kantons.

### Sofortmassnahmen

Für Sofortmassnahmen hat der Regierungsrat am 24. Februar 2000 einen Kredit von **Fr. 900'000.00** beschlossen. Dieser wurde dann in den vom Grossen Rat am 27. Februar 2007 beschlossenen Verpflichtungskredit Lothar integriert.

### Sturmholzzentrale

Der kurzfristige Anfall von rund 1.25 Mio. m<sup>3</sup> Holz im Kanton Aargau (CH=13.8 Mio. m<sup>3</sup>, EU=140 Mio. m<sup>3</sup>) führte innert kürzester Zeit zu einem Überangebot auf dem Holzmarkt. Rund 60 % des verwertbaren Sturmholzes waren bereits 6 Monate nach dem Sturm aufgerüstet. In Absprache mit der Abteilung Wald hat der Aargauische Waldwirtschaftsverband eine Sturmholzzentrale eingerichtet und in den Jahren 2000 bis 2002 betrieben.

Über die Sturmholzzentrale konnten rund 80'000 m<sup>3</sup> Holz exportiert und rund 90'000 m<sup>3</sup> Holz im Inland vermittelt werden. Der Kanton leistete an diese Selbsthilfemassnahme Beiträge von **Fr. 197'837.00**.

### Werterhaltende Holzlagerung

Ein grosser Teil des Sturmholzes konnte zwar laufend verkauft werden. Zur Entlastung des Holzmarktes wurde aber ein Teil unter Folie oder in berieselten grösseren Lagern werterhaltend gelagert. Für die werterhaltende Holzlagerung von insgesamt ca. 65'000 m<sup>3</sup> Holz hat der Kanton einen Beitrag von **Fr. 375'831.85** geleistet.

### Schadenkartierung

Sobald es die Witterung erlaubte, wurden die Schadengebiete im Auftrag des Bundes befliegen und Luftbilder hergestellt. Diese wurden den Kantonen zur Verfügung gestellt. Im Frühjahr 2000 liess die Abteilung Wald die rund 1'000 Luftbilder durch die Swissphoto AG in Regensdorf auswerten und eine kantonale Schadenkarte erstellen. Diese wurde den Waldeigentümern für die Planung ihrer Wiederbewaldungsmassnahmen zur Verfügung gestellt. Sie diente gleichzeitig auch als Grundlage für die Bemessung der Bundes- und Kantonsbeiträge an die Wiederbewaldung.

Die ausgewertete Schadenkarte wies eine totale Schadenfläche von 3'458 ha aus, wovon 1'454 ha als Totschaden. Das Ausmass insgesamt und die regionale Verteilung entsprachen im Grossen und Ganzen den Einschätzungen der ersten Stunden. Die Auswertung der Luftbilder und die Herstellung der Schadenkarte kostete **Fr. 107'272.25**.

### Beobachtungsflächen

Im Staatswald Habsburg wurde eine Fläche von 30 ha ausgeschieden, auf der das Sturmholz liegen blieb. Zudem wurde ein Beobachtungsprojekt initialisiert.

Mit dem Gemeinderat von Sarmenstorf konnte ein Vertrag über die Einrichtung einer Versuchsfläche für die Wiederbewaldung mit und ohne Massnahmen abgeschlossen werden.

Beide Versuchsflächen wurden ins gesamtschweizerische Lothar-Forschungsprogramm der WSL aufgenommen.

Für das Einrichten der Beobachtungsflächen sowie für deren Monitoring (Fotodokumentation) wurden vom Kanton **Fr. 48'816.65** eingesetzt.



## D. Mittelfristige Massnahmen

### Wiederbewaldung der Sturmschadenflächen

Der klare Schwerpunkt der kantonalen Massnahmen lag in der Unterstützung der Wiederbewaldung der ca. 3'500 ha Schadenflächen mit dem Ziel

- naturnahe, nachhaltig stabile Waldbestände mit standortgerechten Baumartenmischungen zu schaffen
- wo immer möglich Naturverjüngung auszunutzen
- nicht standortgerechte Ausgangsbestände mit (Laubholz-)Pflanzungen umzuwandeln
- Eichen und seltene Baumarten auf geeigneten Standorten zu fördern

Das Beitragssystem mit Pauschalen setzte Anreize für ein geduldiges und kostengünstiges Vorgehen unter bestmöglicher Ausnützung der Naturkräfte.

Dazu wurden mit den Waldeigentümern Vereinbarungen abgeschlossen.

Die Beiträge an die Wiederbewaldung wurden, abgestuft nach Massnahmenkategorien, als Flächenpauschalen ausgerichtet (gestützt auf den RRB vom 11. April 2001).

Massnahmenkategorie*	Beitragspauschale
Naturverjüngung mit ergänzenden Pflanzungen	Fr. 5'500.00 pro ha
Umwandlung	Fr. 8'500.00 pro ha
Eichenpflanzungen	Fr. 11'000.00 pro ha
seltene Baumarten	Fr. 40.00 pro Stück

- inkl. Pflege bis Projektende im Jahr 2005

Die Aufteilung der vereinbarten Massnahmen auf die verschiedenen Massnahmenkategorien präsentiert sich wie folgt:

Massnahmenkategorie	Fläche (ha)	Anteil in %
Naturverjüngung mit ergänzenden Pflanzungen	2'578	78 %
Umwandlung	441	13 %
Eichenpflanzungen	100	3 %
seltene Baumarten	3'195 Stk.	
Flächen ohne Beiträge	205	6 %
Total	3'324	100 %

Bei den Flächen ohne Beiträge handelte es sich grösstenteils um Reservate, Altholzinseln oder um Fichten- oder Douglasienpflanzungen (ca. 2 % der gesamten Schadenfläche), welche zwar in die Vereinbarungen integriert wurden, die Vorgaben der Richtlinien jedoch nicht erfüllten. Offensichtlich haben auch einzelne Geschädigte auf den Abschluss einer Vereinbarung verzichtet.

**An die Wiederbewaldung leistete der Kanton einen Beitrag von brutto Fr. 10'947'025.50 und der Bund einen solchen von Fr. 8'212'875.60.**

### Wildschadenverhütung

Die jagdliche Planung wurde der besonderen Situation angepasst und die Abschusszahlen erhöht. Die Kosten der Wildschadenverhütungsmassnahmen (Zäune) trugen gemäss Jagdgesetz zu je einem Drittel die Jagdgesellschaft, die Einwohnergemeinde und die Waldeigentümer. An diese Kosten wurden keine speziellen Beiträge ausgerichtet. Gemäss neuem kantonalem Jagdgesetz trägt zum heutigen Zeitpunkt (2014) 2/3 der Waldeigentümer und 1/3 die Jagdgesellschaft.

Der Ausgleich der Lasten erfolgte wie üblich über die kantonale Wildschadenkasse. Wegen Lothar resultierten erhebliche Zusatzbelastungen. Damit diese ihre normalen Zahlungsverpflichtungen weiterhin tragen konnte, vergütete der Kanton die durch Lothar bedingten Zusatzkosten mit einer Einlage von **Fr. 738'281.30** im Rahmen des Verpflichtungskredites.

**Weiterbildung/ Untersuchungen über den Einfluss des Rehwildes auf die Waldverjüngung auf ausgewählten Lothar-Sturmschadenflächen.**

Um die Zusammenarbeit zwischen Jägern, Förstern und Waldeigentümern zu verbessern und sie in ihren jeweiligen Zuständigkeitsbereichen zu unterstützen, wurden im Herbst 2001 Weiterbildungskurse für Jäger, Förster und Waldeigentümer durchgeführt. In einer zweiten Phase wurden auf 5 ausgewählten Sturmschadenflächen Untersuchungen über die Wirksamkeit der getroffenen jagdlichen und forstlichen Massnahmen durchgeführt.

Die praktischen Erfahrungen und die Erkenntnisse aus diesen Fallbeispielen wurden genutzt, um Jäger, Förster und Waldeigentümern für die Wald–Wild–Problematik zu sensibilisieren und sie fachlich weiterzubilden. Die Erkenntnisse wurden in Vorträgen und Informationsveranstaltungen sowie mit Artikeln in Zeitschriften und der Fachpresse (Umwelt Aargau, Wald + Holz, Jagd und Natur, Schweizer Jäger) weitergegeben. Schliesslich wurden 2006 vier Weiterbildungstage in den Regionen durchgeführt, an welchen Bilanz über die Wiederbewaldung gezogen, über die Ergebnisse der Pilotprojekte berichtet und die praktischen Erkenntnisse weitergegeben wurden. Die Kosten der Untersuchungen und der Weiterbildung beliefen sich auf **Fr. 171'783.35**.

### **Verhütung von Folgeschäden (Borkenkäfer)/ Ausserordentliche Überwachungsmassnahmen**

Die Verantwortung für die Verhütung und Bekämpfung von Borkenkäferschäden liegt grundsätzlich bei den einzelnen Waldeigentümern. So war denn nie vorgesehen, das Aufrüsten von Borkenkäferholz finanziell zu unterstützen.

Das Ausmass des ab 2001 einsetzenden Borkenkäferbefalls war dann jedoch so gross, dass die Revierförster für die Überwachung der gefährdeten Waldbestände finanziell unterstützt werden mussten. Borkenkäferbekämpfung ist nur erfolgreich, wenn frisch befallene Bäume rechtzeitig erkannt, gefällt und aus dem Wald abgeführt werden, bevor die Entwicklung einer neuen Käfergeneration abgeschlossen ist. Dies setzt aber eine intensive Überwachung der Waldbestände voraus. An die intensivierten Überwachungsmassnahmen durch die Revierförster hat der Kanton

**Fr. 1'234'055.60** geleistet.

## E. Zusammenfassung des Verpflichtungskredites

Wald, allgemein	Total Fr.	Verpflichtungs- kredit	Abweichung (gerundet)
<b>Massnahmen Sturm Lothar</b>	<b>1'153'823</b>	<b>1'100'000</b>	<b>+ 53'823</b>
Luftbildauswertung (Schadenkarte)	107'272	500'000	- 392'727
Projekt kant. Bestandeskarte	569'849		+ 569'849
Projekt Sturmflächen/ Nutzungsverzicht	15'000		+ 15'000
Fotodokumentation Habsburg	33'816		+ 33'816
Projekt Lothar und Rehwild	171'783	200'000	- 28' 216
Diverses	8'264		+ 8264
Sturmholzzentrale	197'837	250'000	- 52'163
Holzabsatzförderung/ Zertifizierung	50'000	150'000	- 100'000
<b>Zusätzl. Bundesbeiträge Lothar</b>	<b>72'103</b>	<b>380'000</b>	<b>- 307'897</b>
<b>Finanzhilfen Bund und Kanton</b>			
<b>Beiträge für Massnahmen Lothar</b>	<b>13'295'194</b>	<b>14'000'000</b>	<b>- 704' 805</b>
Wiederbewaldung und Verhütung Folgeschäden	12'181'081	12'500'000	- 318'918
Verhütung Waldschäden (Überw. Borkenkäfer)	1'234'055	500'000	+ 734'055
Beiträge an Wiederbewaldung	10'947'035	12'000'000	- 1'052'974
<b>Übrige Massnahmen Lothar</b>			
Beiträge an Holzlagerung	375'831	500'000	- 124'168
Beiträge in Wildschadenskasse	738'281	1'000'000	- 261'718
Durchl. Bundesbeiträge Lothar	9'330'235	10'500'000	- 1'169'764
<b>Gdebeiträge Waldschäden/ Waldpflege (Anteil)</b>	<b>6'090'115</b>	<b>6'250'000</b>	<b>- 159'884</b>
<b>Total Ausgaben Lothar</b>	<b>14'449'017</b>	<b>15'100'000</b>	<b>- 650'982</b>
<b>Rückerstattungen Gemeinden (Lothar)</b>	<b>6'090'115</b>	<b>6'250'000</b>	<b>- 159'884</b>
<b>Saldo Ausgaben Lothar (netto)</b>	<b>8'358'902</b>	<b>8'850'000</b>	<b>- 491'097</b>
<b>Bundesbeiträge</b>			
- an Dritte	9'330'235	9'750'000	- 419'764
- an eigene Projekte	72'103	330'000	- 257'896

Der Bruttokredit von 15.1 Mio. Franken wurde um Fr. 650'982.20 oder 4.3 % unterschritten. Für die Wiederbewaldungsmassnahmen wurden rund 1 Mio. Franken weniger benötigt, dafür kostete die Verhütung (Überwachung der Bestände) rund 730'000 Franken mehr. An Bundesbeiträgen an eigene Projekte gingen lediglich 72'000 Franken ein, wegen nicht ausreichenden Bundeskontingenten im Bereich Finanzhilfen.

## F. Wirtschaftlichkeitsrechnung Nasslager Bremgarten

Theo Kern, September 2014

Wirtschaftlichkeitsrechnung Nasslager Bremgarten					
Achtung: Bei allen Feldern, welche <span style="border: 1px solid red; display: inline-block; width: 1em; height: 1em; background-color: yellow;"></span> , sind manuell Werte für die Berechnung einzutragen!					
Kapazität		13000 Fm		13000 Fm	
		<i>ohne Holztransport</i>		<i>mit Holztransport</i>	
		CHF/Fm	CHF Total	CHF/Fm	CHF Total
<b>Gebundenes Kapital (aktueller Holzwert vor Sturm)</b>	<b>Zins</b>	Fr. 90.00	1'170'000.00	90.00	1'170'000.00
<b>anfallende Kosten</b>					
Lagerungskosten 1. Jahr		Fr. 9.62	125'058.33	9.62	125'058.33
Lagerungskosten 2. Jahr		Fr. 3.35	43'533.33	3.35	43'533.33
Lagerungskosten 3. Jahr		Fr. 3.35	43'533.33	3.35	43'533.33
Holztransport		0.00	0.00	Fr. 15.00	195'000.00
<b>Verzinsung des gebundenen Kapitals (Holz und Lagerkosten)</b>	0.50%	1.54	20'078.88	1.77	23'003.88
	1.00%	3.09	40'157.75	3.54	46'007.75
	1.50%	4.63	60'236.63	5.31	69'011.63
	2.00%	6.18	80'315.50	7.08	92'015.50
<b>Total Lagerkosten mit Zins (Holzzins und Lagerkosten):</b>	0.50%	<b>17.86</b>	232'203.88	<b>33.09</b>	430'128.88
	1.00%	<b>19.41</b>	252'282.75	<b>34.86</b>	453'132.75
	1.50%	<b>20.95</b>	272'361.63	<b>36.63</b>	476'136.63
	2.00%	<b>22.50</b>	292'440.50	<b>38.40</b>	499'140.50
<b>Total Lagerkosten mit Risikozuschlag für die Lagerung des Holzes über 3 Jahre von:</b>	0.50%	<b>20.54</b>	267'034.46	<b>38.05</b>	494'648.21
	1.00%	<b>22.32</b>	290'125.16	<b>40.08</b>	521'102.66
	1.50%	<b>24.09</b>	313'215.87	<b>42.12</b>	547'557.12
	15.00%	<b>25.87</b>	336'306.58	<b>44.15</b>	574'011.58
<b>geschätzter Holzerlös drei Jahre nach Sturmereignis</b>		70.00	910'000.00	70.00	910'000.00
<b>Verkaufserlös bei Direktverkauf nach Sturm ohne Lagerung</b>		50.00	650'000.00	50.00	650'000.00
<b>Differenzbetrag (max. betriebswirtschaftlich tragbare Kosten)</b>		<b>20.00</b>	<b>260'000.00</b>	<b>20.00</b>	<b>260'000.00</b>
<b>Entscheidungshilfe:</b>					
Holzlagerung bei Zinssatz von	0.50%	0.54	lassen	18.05	lassen
	1.00%	2.32	lassen	20.08	lassen
	1.50%	4.09	lassen	22.12	lassen
	2.00%	5.87	lassen	24.15	lassen
<b>nötige Beiträge, damit Lagerung betriebswirtschaftlich rentabel ist bei einem Zins von:</b>	0.50%	0.54	7'034.46	18.05	234'648.21
	1.00%	2.32	30'125.16	20.08	261'102.66
	1.50%	4.09	53'215.87	22.12	287'557.12
	2.00%	5.87	76'306.58	24.15	314'011.58

## Kostenschätzungsraster Nasslagerplätze

Name Nasslager: <b>Bremgarten</b>						
Nasslager-Nummer	WAbt	Anzahl Schwergewichtskriterien	Punkte-summe Kriterien	Koordinaten	Potenzielle Fläche ha	Potenzielle Lagermenge m3
0	0	0	0	0	0	0

temporäre Lagermenge	permanente Lagermenge	effektiv geplante Lagermenge m3	Fläche unbefestigt ha	Fläche befestigt ha	effektive Fläche total ha	Annahme Lagerdauer
0	13000	13'000	1.00	0.00	1.00	3

Legende	
	Kostenpunkte mit "go or no go"- Entscheid
	Eingabefelder
	Verknüpfte Felder (keine Eingabe möglich)
	Pauschalbeträge, Resultate (keine Eingabe möglich)
	ohne Farbe

Kriterien/Kosten-gruppe	Nr.	Kriterien/Kostenuntergruppe	Einheit	Preis pro Einheit	Einheiten	Total Fr.
<b>0. Grundstück</b>	<b>0.1</b>	<b>Grundstückwerb</b>				
	0.11	Weideland	CHF/m2			Fr. 0
	0.12	Kulturland	CHF/m2			Fr. 0
	0.13	Wald	CHF/m2			Fr. 0
	0.14	Industriezone	CHF/m2		Fr. 150.00	Fr. 0
	0.15	Notariatskosten	CHF		Fr. 200.00	Fr. 0
	0.16	Grundbuchgebühren	CHF		Fr. 200.00	Fr. 0
	0.2	<b>eventuelle Abfindungen</b>	CHF		Fr. 200.00	Fr. 0
	0.3	<b>Übertragungskosten</b>	CHF			Fr. 0
	0.4	<b>Leitungen (Strom) ausserhalb Grundstück</b>	CHF/lfm		Fr. 180.00	0
	0.5	<b>Honorare Planung</b>	CHF			
	0.51	Baubewilligungsverfahren	CHF		Fr. 15'000.00	0.135
	0.52	Bauingenieur	CHF		Fr. 10'000.00	0.35
	0.53	Schaffung von Spezialzone	CHF		Fr. 50'000.00	Fr. 0
	<b>Total Grundstückskosten:</b>					
<b>1. Vorbereitungsarbeiten</b>	<b>1.1</b>	<b>Grundwassererhebung (Sondierbohrung)</b>	CHF/lfm	Fr. 1'000.00	0	Fr. 0
	<b>1.2</b>	<b>Räumungen, Terrainvorbereitung</b>	CHF/ha			
	1.21	Rodungen/mulchen	CHF/m2	Fr. 1.40	0	Fr. 0
	<b>1.3</b>	<b>Bewilligungen einholen</b>	pauschal			
	1.31	Baubewilligung	Bausum.	Fr. 500.00	1	Fr. 500
	1.32	Wasserentnahmebewilligung AWA	CHF	Fr. 500.00	1	Fr. 500
	1.33	Gewässerschutzbewilligung	CHF	Fr. 500.00	1	Fr. 500
	1.34	sonstige Kosten	CHF	Fr. 100.00	5	Fr. 500
<b>Total Vorbereitungskosten:</b>						<b>Fr. 2'000</b>
<b>2. Nasslagerbau</b>	<b>2.1</b>	<b>Platzerschliessung</b>				
	2.11	Zufahrtspiste (falls noch nicht vorhanden)	CHF/lfm	Fr. 100.00	0	Fr. 0
	<b>2.12</b>	<b>Fahrwegbau</b>	CHF/lfm	Fr. 110.00	0	Fr. 0
	2.13	Verstärkung bestehende Wege	CHF/lfm	Fr. 40.00	0	Fr. 0
	2.14	Ausweichstellen für LKW's	CHF/Stk.	Fr. 2'200.00	0	Fr. 0
	2.15	Verbreiterung von Weg/Anfahrten	CHF/lfm	Fr. 85.00	0	Fr. 0
	<b>2.2</b>	<b>Wasserversorgung</b>				
	2.21	Wassern.Konzession (einnm.Abgabe)	2*Zins/a	Fr. 0.00	2	Fr. 0
	1.11	Grundwasserschacht (Bau)	CHF	Fr. 15'000.00	0	Fr. 0
	1.12	Schacht bei Flussentnahme (Bau)	CHF	Fr. 5'000.00	0	Fr. 0
2.25	Reservoir -> Überlauf	CHF/ha	Fr. 5'000.00	0	Fr. 0	
<b>Total Nasslagerbaukosten:</b>						<b>Fr. 0</b>
<b>3. Betriebseinrichtungen</b>	<b>3.1</b>	<b>Beregnungsanlage</b>				Fr. 37'000
	3.11	Pumphäuschen		Fr. 3'000.00	1	Fr. 3'000
	3.12	Steuerungskasten		Fr. 10'100.00	1	Fr. 10'100
	3.13	Pumpe		Fr. 11'700.00	1	Fr. 11'700
	3.14	Zuleitung (Schnellkupplungsrohre)		Fr. 0.00	1	Fr. 0
	3.15	Feinverteilung		Fr. 1'500.00	1	Fr. 1'500
	3.151	Verteiler, Ventile		Fr. 100.00	1	Fr. 100
	3.152	Regner		Fr. 0.00	1	Fr. 0
	3.153	Leitungen zu Regner		Fr. 0.00	1	Fr. 0
	3.17	Weiteres Material		Fr. 2'500.00	1	Fr. 2'500
	3.18	Montageanleitung/Inbetriebnahme		Fr. 600.00	1	Fr. 600
	3.191	Montage in Etappen		Fr. 7'200.00	1	Fr. 7'200
	<b>3.2</b>	<b>Entwässerung des Platzes</b>				
	3.21	Entwässerungsgräben entlang Wege, evtl. SicKleitung	CHF/lfm	Fr. 8.00	0	Fr. 0
	3.22	Sickergräben, weil wenig durchlässiger Boden	CHF/lfm	Fr. 6.00	0	Fr. 0
3.23	Durchlässe bei Strassen und Wege	CHF/Stk.	Fr. 300.00	0	Fr. 0	
3.3	Absperungen und Wamsignale	CHF/Stk.	Fr. 100.00	0	Fr. 0	
<b>Total Betriebseinrichtungen:</b>						<b>Fr. 37'000</b>
<b>4. Rückbau</b>	<b>4.1</b>	<b>Rückbau Zufahrt und Tragschicht des Lagerplatzes</b>	CHF/lfm	Fr. 30.00	0	Fr. 0
	<b>4.2</b>	<b>Abbau und Entsorgung der ortsfesten Einrichtungen</b>	CHF	Fr. 4'000.00	0	Fr. 0
	<b>4.3</b>	<b>Abbau und Rückbeschaffung der Beregnungsanlagen</b>	CHF	Fr. 3'000.00	0	Fr. 0
	<b>4.4</b>	<b>Rekultivierung (Humusierung und Begrünung)</b>	CHF/m2	Fr. 0.50	10'000	Fr. 5'000
	<b>4.5</b>	<b>Entsorgung Rinde sauber+Transp.</b>	CHF/m3	Fr. 25.00	130	Fr. 3'250
	<b>4.5</b>	<b>Ents. Rinde verschmutzt+Transp.</b>	CHF/m3	Fr. 40.00	390	Fr. 15'600
<b>Total Rückbaukosten:</b>						<b>Fr. 24'000</b>
<b>Unvorhergesehenes, Zusatzkosten</b>			CHF	Pauschal (einmalig)	Fr. 50'000.00	Fr. 50'000
<b>Total Einrichtungskosten:</b>						<b>Fr. 119'000</b>

Betriebskosten	<b>5.1 Pachtzins Grundeigentümer</b>					
	5.11 Landwirtsch. Fläche		CHF/ha	Fr. 3'150.00	1.0	Fr. 3'150
	5.13 Wald 1. Jahr mit Entschädigung		CHF/ha	Fr. 0.00	0	Fr. 0
	5.14 Wald ab 2. Jahr ohne Entschädigung		CHF/ha	Fr. 0.00	0	Fr. 0
	5.15 Industriezone		CHF/m2	Fr. 2.50	0	Fr. 0
	<b>Total Entschädigung Grundeigentümer 1. Jahr:</b>					<b>Fr. 3'200</b>
	<b>Total Entschädigung Grundeigentümer ab 2. Jahr</b>					<b>Fr. 3'200</b>
	<b>6. variable Betriebskosten</b>					
	7.1 Stromversorgung Pumpen		CHF/KWh	Fr. 0.15	56'700	Fr. 8'505
	7.2 Wasserkosten jährlicher Zins					
	7.21 Grundwasser		l/min* 6 Fr.	Fr. 6.00	0	Fr. 0
	7.22 Flussentnahme		l/min* 1.5 Fr.	Fr. 1.50	0	Fr. 0
	7.231 öffentlicher Bezug		CHF/m3	Fr. 0.01	0	Fr. 0
	<b>Total variable Kosten:</b>					<b>Fr. 9'000</b>
	<b>7. Unterhalt</b>					
8.1 Unterhalt Wege und Strassen		CHF/lfm	Fr. 40.00	0	Fr. 0	
8.2 Unterhalt Zufahrtsstrassen		CHF	Fr. 15'000.00	0	Fr. 0	
8.3 Unterhalt Bewässerungsanlage		CHF/Fm	Fr. 0.30	13'000	Fr. 3'900	
8.4 Nasslagerbetreuer (ca. 1-2h pro Tag)		CHF/h	Fr. 50.00	300	Fr. 15'000	
8.5 Ersatzmaterial		Pauschal	Fr. 4'000.00	0	Fr. 0	
8.6 Mehraufwand Gewässerschutz und Kontrollen		Pauschal	Fr. 2'000.00	0	Fr. 0	
<b>Total Unterhaltskosten:</b>					<b>Fr. 19'000</b>	
<b>Unvorhergesehenes, Zusatzkosten</b>		CHF	Pauschal (jährlich)		Fr. 0	
<b>Total jährliche Betriebskosten:</b>					<b>Fr. 31'200</b>	

<b>Kosten für Nasslager 1. Jahr ohne Holztransport:</b>		Fr. 150'000	Genauigkeit (± 2)	30'000
<b>Kosten pro Fm für 1. Jahr bei potenzieller Holzlagermenge:</b>		Fr. 11.54		2.31

Aufsummierte Lagerkosten pro Jahr ohne Transportkosten (inklusive Abschreibung der Betriebsmittel auf 3 Jahre)		Effektive Lagerkosten ohne Holztransport bei unterschiedlicher Lagerdauer ohne Transportkosten (inklusive Abschreibung der Betriebsmittel auf 3 Jahre)	
Kosten pro Fm bei geplantem Holzlagervolumen	Fr. 9.62	Lagerkosten effektiv 1. Jahr	Fr. 9.62
Kosten pro Fm bei Lagerdauer = 2 Jahre	Fr. 12.97	Lagerkosten effektiv 2. Jahr	Fr. 3.35
Kosten pro Fm bei Lagerdauer = 3 Jahre	Fr. 16.32	Lagerkosten effektiv 3. Jahr	Fr. 3.35

### Nasslagerkosten mit Holztransport

Transport	<b>8. Holztransport (optional)</b>					
	6.1 Transportkosten Wald-Lagerplatz		CHF/Fm	15.00	13'000	195'000
	6.2 Transportkosten Wald-Verladehof		CHF/Fm	10.00	0	0
	6.3 Holzmanipulationen auf dem Platz		CHF/Fm	0.00	13'000	0
<b>Total Transportkosten:</b>					<b>195'000</b>	
<b>Total Transportkosten:</b>					<b>195'000</b>	

<b>Kosten für Nasslager /Jahr mit Holztrans.:</b>		Fr. 135'000	Genauigkeit ± 20%	30'000
<b>Kosten pro Fm/Jahr bei potenzieller Holzlagermenge:</b>		Fr. 10.38		2.31

Aufsummierte Lagerkosten inkl. Transportkosten		Effektive Lagerkosten inkl. Transportkosten	
Kosten pro Fm bei geplantem Holzlagervolumen	Fr. 24.62	Lagerkosten effektiv 1. Jahr	Fr. 24.62
Kosten pro Fm bei Lagerdauer = 2 Jahre	Fr. 27.97	Lagerkosten effektiv 2. Jahr	Fr. 3.35
Kosten pro Fm bei Lagerdauer = 3 Jahre	Fr. 31.32	Lagerkosten effektiv 3. Jahr	Fr. 3.35

## Mögliche Subventionen

Subventionen (Annahme nach Wüthrich 2008 für ein Stummereignis wie Lothar 1999)

Holztransport 6.-/m3 (einmalig)  
Lageraufbau 5.-/m3 (einmalig)  
Betrieb 1.25.-/m3 und Jahr

<b>Total Subvention Transport:</b>	<b>Fr. 78'000</b>
<b>Total Subvention Lageraufbau:</b>	<b>Fr. 65'000</b>
<b>Total Subvention Betrieb/Jahr:</b>	<b>Fr. 48'750</b>

**Total Subventionen: Fr. 191'750**

**Subventionen/m3: Fr. 14.75**

**Total Lagerkosten pro m3 Rundholz: Fr. 16.57**

Achtung: Transportkosten nur einmalig, nicht unbedingt pro Jahr, wenn das Holz zwei Jahre gelagert wird!  
Es sollen auch die Einrichtungskosten aufgeteilt werden, diese fallen nicht pro Jahr an, weil sie ja nur im ersten Jahr kosten. Es muss also zwischen erstem und zweitem oder sogar drittem Jahr unterschieden werden! Dies kann wieder mit einer weiteren Zeile dargestellt werden!

