

# Orkan Lothar - zehn Jahre danach

Autor(en): **Arnet, Alex**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Heimatkunde Wiggertal**

Band (Jahr): **67 (2010)**

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-718986>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



Abbildung 1: Schadensbild einer Lotharfläche.

Foto Bruno Rösli

Abbildung 2: Aufräumarbeiten in einer Lotharfläche mit einem umgerüsteten Bagger.

Foto Bruno Rösli



# Orkan Lothar – zehn Jahre danach

Alex Arnet

*Vor zehn Jahren, am 26. Dezember 1999, fegte der Orkan Lothar mit einer unglaublichen Wucht über Mitteleuropa. Er hinterliess in Frankreich, Deutschland, Österreich und besonders auch in der Schweiz nebst zahlreichen Todesopfern innerhalb von nur zwei Stunden eine Spur der Verwüstung: umgefegte Wälder (vgl. Abbildung 1), gesperrte Strassen und Bahnlinien, zerstörte Wohnhäuser und Scheunen.*

In der Schweiz starben alleine während des Sturmes 14 Menschen. Mindestens weitere 15 Menschen kamen danach bei Aufräumarbeiten im Wald ums Leben. Mit über 12,7 Millionen Kubikmetern Holz wurde fast das Dreifache der jährlichen Holznutzung geworfen. Daneben gab es zahlreiche weitere direkte und indirekte Schäden wie zum Beispiel Betriebsunterbrechungen durch Stromausfall oder Ertragsausfall beim Tagestourismus. Alleine die quantifizierbaren Schäden infolge Lothar belaufen sich insgesamt auf eine geschätzte Schadenssumme von rund 1780 Millionen Franken.<sup>1</sup>

Viele Sachschäden konnten relativ rasch behoben werden. Waldschäden sind aber nicht versicherbar. Trotz tatkräftigem Einsatz der Waldbesitzer, Forstunternehmer und Forstleute sind die Spuren im Wald noch heute sichtbar. Bis wieder ein Wald mit grossen Bäumen herangewachsen ist, braucht es noch viel Zeit und Geduld. Mit massgebenden finanziellen Beiträgen von Bund

und Kanton, aber auch der personellen Beratung durch die Revierförster, wurden die betroffenen Waldeigentümer bei der Bewältigung unterstützt.

Der nachfolgende Artikel geht nach einer kurzen Beschreibung der Wittersituation am Stephanstag 1999 und dem daraus entstandenen Schaden im Wald schwerpunktmässig auf die Bewältigung der Schäden im Wald des Kantons Luzern ein. Zentrales Element ist dabei das aus ökonomischen wie auch ökologischen Überlegungen konzipierte Wiederbewaldungsprojekt. Schliesslich werden im Anhang einzelne ausgelesene Schadflächen aus der Region Willisau in ihrem heutigen Zustand präsentiert.

## Kurze Ereignisdokumentation

Auslöser für die Wetterkapriolen vom 26. Dezember 1999 war ein umfangreiches Tiefdruckgebiet über Island und ein Hoch über den Azoren. Das Tief wurde mit polarer Kaltluft arktischen Ursprungs gespiesen. Gleichzeitig förderte das Azorenhoch sehr warme Luft aus den Subtropen gegen Norden. Die Zusammenführung von kalter und warmer Luft über dem Nordatlantik führte zu einer typischen Störungszone mit ausgeprägten Frontalzonen und Randtiefs.

Diese Wetterkonstellation ist an und für sich nichts Besonderes. Speziell waren jedoch die hohen Windgeschwindigkei-

Massnahmen zur Bewältigung der Waldschäden bis Ende 2004	Aufwendungen des Kantons Luzern und des Bundes		
	Menge	Mio. Fr.	in %
Absatzförderung über Koordinationsstellen	400 000 m <sup>3</sup>	1,5	5,8 %
Holzlagerung	70 000 m <sup>3</sup>	0,8	3,1 %
Seilkraneinsatz	112 000 m <sup>3</sup>	1,4	5,4 %
Anordnungen aus Sicherheitsgründen unter anderem für Freilegung von Bachläufen	93 Objekte	1,9	7,4 %
Ausbildung und Arbeitssicherheit	80 Tages- und Wochenkurse	0,05	0,2 %
Wiederbewaldung der Sturmflächen	2 500 Hektaren	15,1	58,8 %
Wiederinstandstellung von Infrastrukturen	200 km Waldstrassen	3,9	15,2 %
Holzförderung	diverse Projekte	0,6	2,3 %
Waldreservate	87 Hektaren	0,29	1,1 %
Öffentlichkeitsarbeit und Projektmanagement		0,15	0,6 %
<b>Total bewilligte Aufwendungen</b>		<b>25,7</b>	<b>100,0 %</b>

Tabelle 1: Übersicht der Aufwendungen zur Bewältigung der Lotharschäden im Kanton Luzern.

ten, die durch ein Randtief, gekoppelt mit einem raschen Druckabfall, entstanden. Zudem führte die Kombination von hoher Verlagerungsgeschwindigkeit des Druckgebildes und hohen Windgeschwindigkeiten aufgrund der grossen Druckunterschiede zu einer starken Böigkeit, die mitentscheidend für die grosse Schadenwirkung des Orkans war. Der Orkan Lothar zog von ungefähr 10 bis etwa 12.30 Uhr über die Schweiz hinweg und tangierte vor allem das Mittelland und die Voralpen. Auffällig waren vor allem die extrem hohen Spitzenwindgeschwindigkeiten von über 140 Stundenkilometern im Flachland, die an vielen Orten neue Rekorde erreichten. Die mittleren Windgeschwindigkeiten bewegten sich hingegen im zu erwar-

tenden Rahmen eines starken Orkans. (Windgeschwindigkeiten von über 120 Stundenkilometern).<sup>2</sup>

### Das Schadenausmass

Schweizweit wurden rund drei Prozent des gesamten Holzvorrates vom Sturm Lothar geworfen. Noch nie musste die Schweiz in den letzten 140 Jahren eine solch grosse Schadh Holzmenge verzeichnen. Anders als beim Sturm Vivian, welcher im Februar 1990 vor allem die Wälder in den Voralpen und Alpen verwüstete, verursachte Lothar mehr als die doppelte Schadh Holzmenge. Die einzelnen Kantone wurden dabei unterschiedlich stark getroffen. Im Vergleich zur jährlichen Normalnutzung traf es die Kan-



Abbildung 3: Ein vom Orkan Lothar geschädigter Wald, in dem mit Folgeschäden durch Borkenkäfer mit grosser Wahrscheinlichkeit zu rechnen ist. Foto Silvio Covi

tone Nidwalden, Freiburg und Bern am stärksten. Dies sind gleichzeitig auch die Regionen mit den grössten Holzvorräten von rund 450 Kubikmetern pro Hektare<sup>3</sup>, was dazu beitrug, dass hier die Schadholzmenge entsprechend gross war.

Im Kanton Luzern betrug die Sturmholzmenge rund eine Million Kubikmeter Holz. Dies entspricht in etwa rund einer vierfachen jährlichen Normalnutzung oder rund fünf Prozent des bestehenden Holzvorrates. Flächenmässig wurden ungefähr 2500 Hektaren Wald vom Sturm Lothar und durch die Folgeschäden zerstört. In der Region Willisau – Auswerteeinheit ist der ehemalige Forstkreis Willisau mit den Gemeinden Alberswil, Altbüron, Altishofen, Ebersacken, Ettiswil, Fischbach, Gettnau,

Grossdietwil, Hergiswil, Langnau (heute Reiden), Luthern, Menznau, Ohmstal, Pfaffnau, Richenthal (heute Reiden), Roggliswil, Schötz, Ufhusen, Willisau und Zell – betrug die Schadholzmenge etwa die dreifache jährliche Normalnutzung.

Flächenmässig waren in der Region Willisau rund 500 Hektaren Wald von Lothar und den Folgeschäden durch Borkenkäfer betroffen, was gut sechs Prozent der Waldfläche ausmacht.

Daneben verstopften umgestürzte Baumstämme viele Bachläufe. Ausgewurzelte Bäume rissen Grenzsteine aus dem Boden und zerstörten die Waldstrassen.

Der Abtransport der ausserordentlichen Holzmasse hat die intakten Strassen in Mitleidenschaft gezogen.

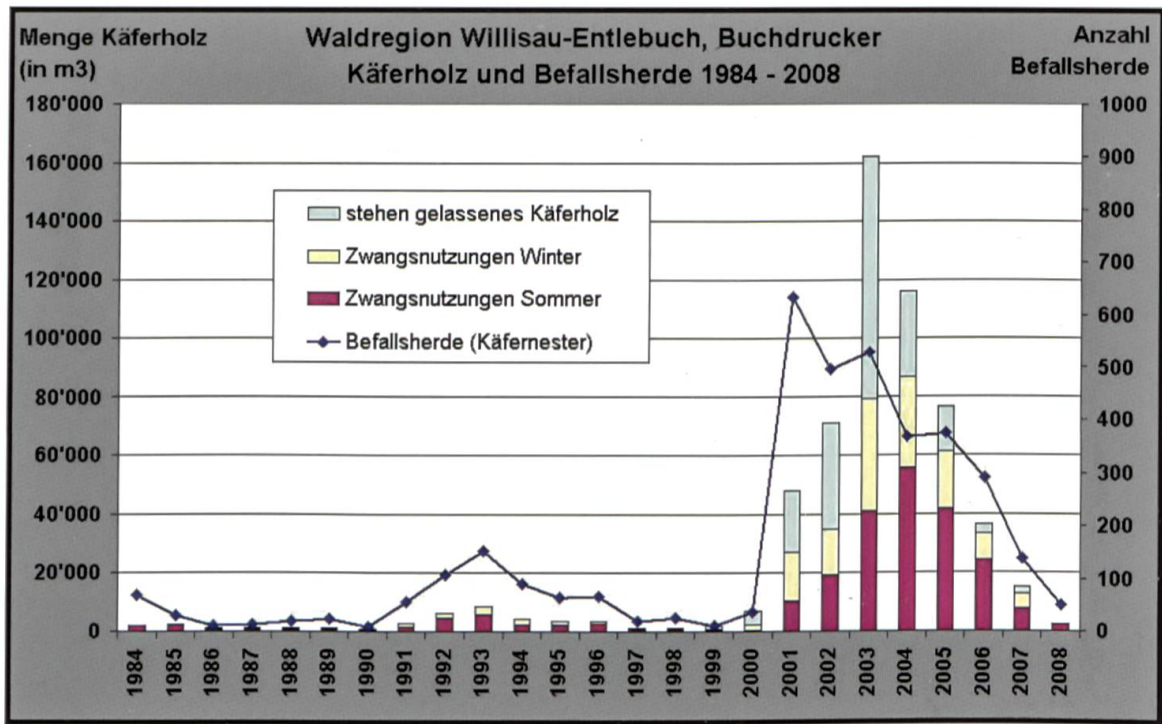


Abbildung 4: Entwicklung der Borkenkäferschäden 1984–2008<sup>4</sup>.

## Lothar – seine wirtschaftlichen und ökologischen Folgen

Die Marktpreise für Rundholz sackten wegen des massiven Überangebots an Rundholz innerhalb weniger Wochen um 20 Prozent in die Tiefe. In den darauf folgenden Monaten fiel der Holzpreis nochmals um weitere fünf bis acht Prozent. Schliesslich sorgten der Hitzesommer 2003 und die beiden darauf folgenden trockenen Jahre für eine erneute Zunahme des Borkenkäferbefalls. Dadurch kam schweizweit enorm viel zusätzliches Käferholz auf den Markt, was einen wiederholten und länger anhaltenden Einbruch bewirkte. Zusätzlich zum Preiszerfall liess sich längst nicht alles Holz auf dem Markt absetzen. Der Schweizer Rundholz-

markt war völlig übersättigt. Die inländischen Holzverarbeiter waren nicht in der Lage, den massiven Mehranfall an Rundholz zu verarbeiten. In der Folge wurden viele Stämme unverarbeitet ins Ausland, vor allem nach Österreich, exportiert. Auch in normalen Zeiten wird relativ viel Rundholz aus der Schweiz exportiert und dann wieder als Schnittware importiert. Die Verarbeitung von Rundholz wäre eigentlich ein Mehrwert, der in der Schweiz erzeugt werden könnte. So erinnert dieses Verhalten eher an ein Entwicklungsland als an eine Industrienation.

In Fichtenwäldern folgen auf grosse Sturmereignisse fast unvermeidbar weitere Schäden durch Borkenkäfer (vgl. Abbildung 3). Es können nämlich nicht alle geknickten oder umgeworfenen



Abbildung 5: Entfernte Baumstämme in einem Graben im Lutherntal. Foto Silvio Covi

Fichten rechtzeitig aufgerüstet werden, bevor sich der Borkenkäfer unter ihrer Rinde vermehren kann. Viele stehende Fichten sind zudem im Wurzelbereich beschädigt oder vom Sturm geschwächt. Sie bieten dem Borkenkäfer ein üppiges Frassangebot und ideale Bedingungen zur Vermehrung. Dadurch entwickeln sich die Borkenkäfer massenhaft und bringen selbst gesunde Fichten mit ihrem Frass unter der Rinde zum Absterben. Die Folge ist ein markanter Anstieg an anfallendem Käferholz über mehrere Jahre (vgl. Abbildung 4).

Die Abbildung 4 zeigt bereits im Jahr 2002 eine leichte Abnahme der Anzahl Befallsherde durch den Borkenkäfer. Doch der Hitzesommer 2003 machte einen Strich durch die Rechnung. Er hat

die Widerstandskraft der Waldbäume gebrochen. Zahlreiche Fichten fielen den Heerscharen von Borkenkäfern zum Opfer. Die Menge der Zwangsnutzungen stieg in ausserordentliche Höhen. Der Höhepunkt war im Jahr 2003 erreicht. Der Befallsdruck der Borkenkäfer blieb noch weitere Jahre relativ hoch. Die Situation beruhigt sich erfahrungsgemäss erst unter Mithilfe einer günstigen Witterung. So stellte sich erst im Jahre 2008 eine wirkliche Beruhigung ein.

### Die Schadensbewältigung

Zur Bewältigung von Lothar beschlossen der Luzerner Regierungsrat und der Kantonsrat bereits im Februar und Mai 2000 Sonderkredite in der Höhe von

insgesamt 10,9 Millionen Franken. Die Ausführungen und Zahlen in der Tabelle 1 stammen aus der Schlussbilanz der Dienststelle Landwirtschaft und Wald zur Bewältigung von Lotharschäden und der Botschaft zuhanden des Kantonsrats im Jahr 2004. In der Tabelle sind auch die Aufwendungen von Bund und Kanton zur Bewältigung der Lotharschäden im Kanton Luzern als Übersicht aufgelistet.

Rund elf Millionen Franken des Kantons lösten Bundesgelder in der Höhe von 15 Millionen Franken an die Bewältigung der Waldschäden aus. Die Aufwendungen betragen total rund 26 Millionen Franken. Nicht eingerechnet sind die zinslos rückzahlbaren Investitionskredite des Bundes in der Höhe von fünf Millionen Franken.

Von den gesamten Aufwendungen flossen alles in allem 15 Millionen Franken in die Wiederbewaldung der Schadensflächen. Statt nur zu reagieren und die Symptome zu beheben, leistete der Kanton Luzern finanzielle Unterstützung an den Aufbau widerstandsfähiger Mischwälder, welche künftig die Risiken für Waldschäden und Verluste auf dem Holzmarkt minimieren sollen.

Ein mehrjähriges Projekt förderte den Seilkraneinsatz in Waldgebieten mit minimaler Erschliessung. Die Räumung von umgestürzten Bäumen wurde nur bei drohender Gefahr unterstützt, beispielsweise in Bächen, die verstopfen können (vgl. Abbildung 5).

Zur regionalen Koordination der Massnahmen initiierte der Kanton die Gründung von kommunalen Schadholzkommisionen beziehungsweise Koordinationsstellen. Ähnlich der Aufgabe von Krisenstäben sorgten diese Gruppen für die Koordination der Massnahmen, den Einsatz schwerer Maschinen, Holzabtransport und Holzvermarktung. Vielerorts kamen den Waldeigentümern der Zivilschutz und das Militär zu Hilfe. In vielen Fällen konnte die Bündelung des Sturmholzes erreicht und der Holzabsatz gefördert werden. Trotz dieser positiven Erfahrungen lösten sich die meisten Kommissionen schon bald wieder auf. Die Zusammenarbeit der Waldeigentümer wurde in der Zwischenzeit mit dem Aufbau von regionalen Waldeigentümerorganisationen weiter gestärkt und ausgebaut.

Zur Entlastung des Holzmarktes förderte der Kanton die Zwischenlagerung von Sturmholz. Mit Nasslagern oder mit luftdicht verschlossenen Folienlagern wurde das Holz vor dem natürlichen Verwitterungsprozess und vor Schädlingen geschützt. Das Holz sollte erst wieder auf den Markt gelangen, wenn sich der Holzpreis wieder einigermaßen erholt hat. In der Region Willisau haben grössere Holzkäufer das Holz sogar selber in bewässerten Anlagen gelagert. Die Erfahrungen mit dieser Lagerung sind jedoch durchzogen. Die Konservierung lohnt sich nicht bei allen Sortimenten. Es besteht immer ein gewisses





Abbildung 6: Standortgerechter Mischwald.

Foto Silvio Covi

Lagerisiko, daher sollten nicht die qualitativ hochwertigen Sortimente zwischengelagert werden. Diese lassen sich sowieso besser auf dem Markt absetzen als die durchschnittliche Massenware.

### Wiederbewaldungsprojekt als zentrale und langfristige Strategie

Der Kanton Luzern hat von Anfang an das Ziel verfolgt, die Waldschäden «ökologisch und ökonomisch sinnvoll» zu bewältigen. Im Gegensatz zu früheren Ereignissen wie Vivian 1990 wurde die Holznutzung nur in Gefahrensituationen unterstützt. Es war dem Kanton wichtig, für die Holznutzung keine marktverfälschenden Subventionen zu bezahlen, da nach dem grossen Holz-

anfall die Holzpreise ohnehin tief sind und Beiträge den Preiserfall beim Rundholz noch weiter unterstützen. Im Gegensatz zur Unterstützung von Aufrüstarbeiten bleibt bei der Wiederbewaldung das Geld beim Waldeigentümer und kann auf der Fläche eingesetzt werden. Bei der Bewältigung der Lotharschäden konzentrierte sich der Kanton Luzern daher auf die Wiederbewaldung der Sturm- und Borkenkäferflächen mit stabilen, standortgerechten Mischwäldern (das heisst Baumarten, die an diesem Standort von Natur aus vorkommen würden. Vgl. Abbildung 6).

Der Kanton Luzern hat mit diesen Massnahmen in die Zukunft des Waldes investiert und nahezu 60 Prozent der Beiträge aus dem Sonderkredit Lothar

Komponenten, welche vertraglich vereinbart werden konnten	Einheit	Menge	Flächenanteil in %	Betrag brutto in Franken	Kostenanteil in %
Natürliche Sukzession	Are	1147	2,4%	43 064	1,0%
Naturverjüngung rein	Are	16 397	34,5%	1 268 945	28,5%
Naturverjüngung mit Ergänzungspflanzung	Are	22 911	48,3%	2 256 371	50,7%
Nesterpflanzung	Are	7 009	14,8%	720 829	16,2%
<b>Total Massnahmen</b>		<b>47 464</b>	<b>100,0%</b>	<b>4 289 209</b>	<b>96,4%</b>
Freihalteflächen, Wildzäune, Hochsitze				142 991	3,2%
Diverse Ergänzungsmassnahmen				16 150	0,4%
<b>Total ergänzende Massnahmen</b>				<b>159 141</b>	<b>3,6%</b>
<b>Bruttobetrag Wiederbewaldung</b>				<b>4 448 349</b>	<b>100,0%</b>
Projektleitung				667 252	15,0%
<b>Projektsumme Wiederbewaldung</b>				<b>5 115 602</b>	<b>115,0%</b>

Tabelle 2: Übersicht der Massnahmen zur Wiederbewaldung im ehemaligen Forstkreis Willisau.

dazu verwendet. Dies ist Grund genug, dieses Projekt genauer unter die Lupe zu nehmen.

Waldeigentümer, welche bei der Wiederbewaldung die standortgerechten Baumarten förderten, wurden für die erforderlichen Massnahmen mit Pauschalbeiträgen im Sinne von Finanzhilfen unterstützt. Die Beiträge decken im Schnitt 70 Prozent der effektiven Kosten für die nötigen Massnahmen zur Bestandesbegründung und die entsprechende Pflege. Der Revierförster legte die notwendigen Massnahmen mittels Zielvereinbarungen fest. Ein fünfjähriger Vertrag zwischen Forstdienst und dem Waldeigentümer machte die Vereinbarungen verbindlich. Gleich nach Vertragsabschluss zahlte der Kanton zwei Drittel der Beiträge als Vorschuss aus, im Vertrauen darauf, dass die vereinbarten Massnahmen ausgeführt werden. Spätestens nach Abschluss der Vertragsdauer überprüfte der Revierförster, ob die Massnahmen ausgeführt und die Ziele erreicht wurden. Bei einer erfolg-

reichen Wiederbewaldung erfolgte die Schlusszahlung. Die letzten Verträge (ausser die Verträge mit natürlicher Sukzession – hier beträgt die Vertragsdauer 15 Jahre) wurden im Jahr 2009 abgenommen.

### Inhaltliche Stossrichtung des Wiederbewaldungsprojektes

Das Hauptziel des Wiederbewaldungsprojektes bestand in der Begründung standortgerechter und somit risikoarmer Wälder, deren Waldbestände verschiedenartig aufgebaut sind, was das Risiko für die nächste Waldgeneration vermindert. Schliesslich sollten die naturnahen Baumartenmischungen mit möglichst wirtschaftlichen Massnahmen erreicht werden. Als Basis für die Baumartenwahl diente die Standortkarte. Sie zeigt auf, welche Waldgesellschaften und Baumarten vor Ort natürlich wachsen würden. Pflanzungen wurden nur vorgenommen, wenn nicht anders möglich, wie zum Beispiel in Fällen, wo ge-

eignete Samenbäume fehlen oder die Konkurrenzvegetation extrem stark ist. Tabelle 2 zeigt für die Region Willisau die Verteilung der Wiederbewaldungsmassnahmen nach den einzelnen Komponenten. Diese verschiedenen Arten von Massnahmen standen für die Zielvereinbarung mit dem Waldeigentümer zur Verfügung.

Bei der natürlichen Sukzession wird die Fläche für 15 Jahre ohne Pflege sich selber überlassen. Nach Ablauf der Vertragsdauer kann der Bestand wieder normal bewirtschaftet werden. Ziel der Sukzessionskomponente ist es zu sehen, wie die Natur die Verjüngung selber entwickeln lässt. Ohne finanzielle Anreize könnten diese kaum sich selbst überlassen werden. Spätestens nach Ablauf der letzten Sukzessionsverträge kann über die Entwicklung dieser Flächen Bilanz gezogen werden. Insgesamt betragen die Sukzessionsflächen lediglich 2,4 Prozent der Schadflächen. Die Wiederbewaldung durch Naturverjüngung und durch Nesterpflanzung wird in den beiden folgenden Kapiteln näher erläutert.

### Naturverjüngung – das Potenzial der Natur ausschöpfen

Der Natur die nötige Zeit geben, das ist die Devise bei der Arbeit mit der Naturverjüngung. Dabei werden gleichzeitig sowohl ökologische als auch ökonomische Aspekte berücksichtigt. Die natür-

lich verjüngenden Baumarten sind einerseits besser an den Standort angepasst, andererseits werden sie weniger vom Wild angegangen. Der Natur wird zuerst die Chance gegeben, sich selber zu entwickeln. Auf vielen Flächen stellt sich mit etwas Geduld Naturverjüngung ein (vgl. Abbildung 7). Nur dort, wo die jungen Pflanzen in der gewünschten Zeit nicht genügend oder in einseitiger Zusammensetzung (zum Beispiel nur Nadelholz) aufkommen sowie auf Standorten mit enormer Vegetationskonkurrenz (zum Beispiel mit Brombeeren oder Adlerfarn) oder wo nötige Samenbäume fehlen, wird mit Pflanzung gearbeitet. Damit müssen nicht unnötig aufwändige und teure Pflanzungen vorgenommen werden.

Für die natürliche Verjüngung ist es wichtig, dass ein gewisser Anteil an Laubbäumen vorhanden ist, deren Laubstreu für die Bodenlebewesen besser abbaubar ist und somit die Bodenaktivität anregt. Deshalb war es eine entscheidende Bedingung im Wiederbewaldungsprojekt, dass die Angaben der Standortkarte, welche den minimal notwendigen Laubholzanteil respektive den maximal erträglichen Nadelholzanteil vorgeben, bei der Bestandesbegründung berücksichtigt werden. Dort, wo dieser Anteil Laubbäume in der Naturverjüngung nicht zu erwarten war, weil zum Beispiel keine Laubbäume im Altbestand vorhanden sind, wurden gezielt Nester mit Laubbäumen eingebracht.



Abbildung 7: Naturverjüngung mit Bergaborn, Eschen, Buchen, Tannen, Fichten und diversen Straucharten auf einer Lotharfläche.

Foto Alex Arnet

Die Zahlen in Tabelle 2 zeigen, dass bei der Wiederbewaldung in der Region Willisau auf 85 Prozent der Schadflächen mit Naturverjüngung oder natürlicher Sukzession gearbeitet werden konnte. Auf nahezu 50 Prozent der Wiederbewaldungsflächen wurde dabei die Naturverjüngung mit Nesterpflanzung ergänzt. Dies liegt wahrscheinlich daran, dass im Hinterland die Böden etwas älter sind als im übrigen Kanton (die letzte Eiszeit bedeckte das Gebiet nicht) und somit von Natur aus etwas saurer sind. Zusammen mit einer traditionell nadelholzreichen Bestockung führte dies zu einer weniger guten Verjüngungsfreudigkeit mit häufigem Brombeerwuchs. Auf gut einem Drittel konnte trotzdem mit reiner Naturverjüngung das Wiederbewaldungsziel er-

reicht werden. Lediglich auf 15 Prozent der Flächen musste mit Nesterpflanzung gearbeitet werden.

### Nesterpflanzung – ökologisch und ökonomisch optimiertes Pflanzverfahren

Im Rahmen des Wiederbewaldungsprojektes wurden die Pflanzen in Form von Nestern – das sind Gruppen von 12 bis 21 Bäumchen – in einem Abstand von ein bis zwei Metern zueinander gepflanzt. Die Nester weisen dabei einen solch grossen Abstand aus (je nach Situation acht bis zwölf Meter), damit dazwischen natürlich verjüngende Pflanzen aufkommen können (vgl. Abbildung 8). Die Zentren der Nester werden vor dem Pflanzen mit Stecken markiert.

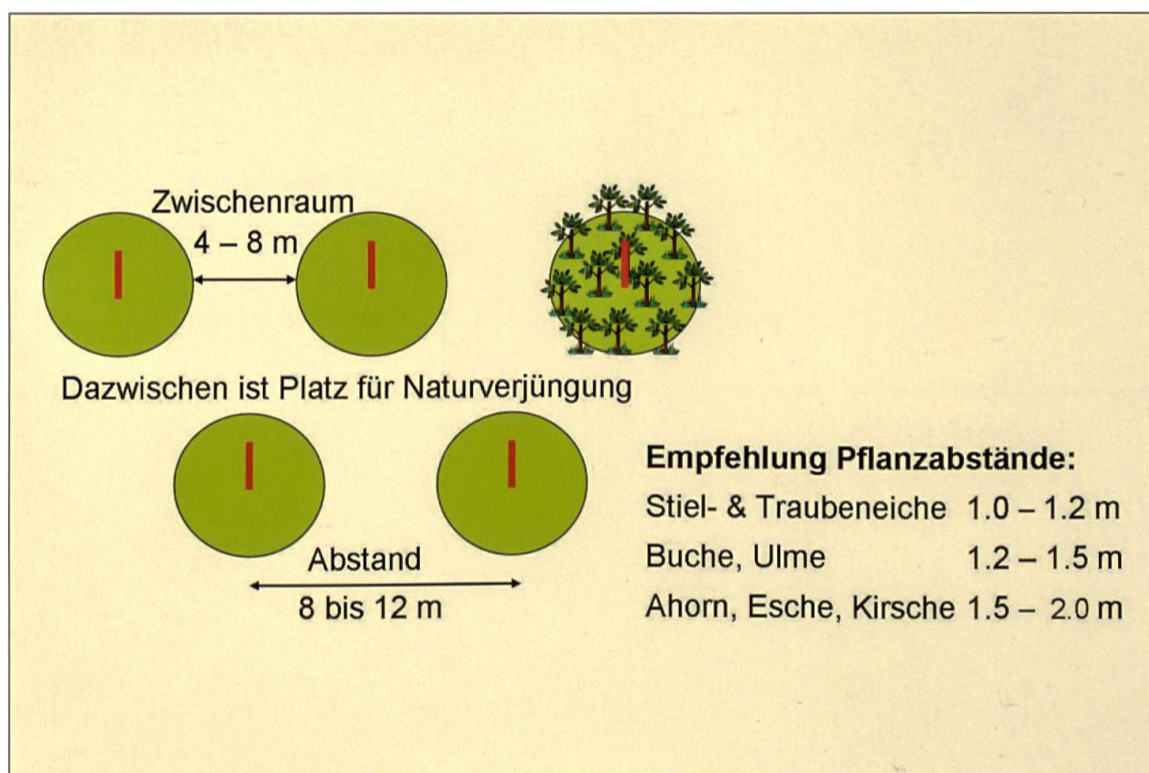


Abbildung 8: System der Nesterpflanzung schematisch dargestellt und Empfehlung der Pflanzabstände nach Baumarten.

Dabei wird auf geeignete Standorte und auf bestehende Naturverjüngung Rücksicht genommen.

Das Prinzip der Nesterpflanzung basiert auf der Überlegung, dass im Altbestand die erntereifen Bäume ebenfalls in einem Abstand von acht bis zwölf Metern stehen. Die Bäume dazwischen fallen entweder im Laufe der Bestandesentwicklung aus oder werden im Rahmen von Durchforstungen geerntet. Damit trotzdem eine mögliche Auswahl bei den Jungbäumen besteht, wird nicht nur ein Baum im Endabstand gepflanzt, sondern eine minimale Anzahl, aus denen dann die besten Individuen gefördert werden.

Im Vergleich zur früher üblichen flächigen Auspflanzung in ein bis eineinhalb Meter Abständen verringern sich die

Pflanzzahl und somit auch die Kosten für die Pflanzung um ein Vielfaches. Und wie die Abbildung 9 zudem zeigt, befinden sich zwischen den Nestern häufig Asthaufen und umgekippte Wurzelteller. Möchte man diese Fläche flächig auspflanzen, müsste sie mit viel mehr Aufwand geräumt werden.

Nicht nur beim Pflanzen, sondern auch bei der Pflege lassen sich mit dem System der Nesterpflanzung enorme Kosten einsparen. Die Pflege erfolgt primär innerhalb des einzelnen Nestes, indem die Pflanzen von der Konkurrenzvegetation befreit werden. Dazwischen konzentriert sich die Pflege auf die vorhandenen Naturverjüngungsansätze. Flächiges Mähen von Verjüngungsflächen ist nicht nötig, ja sogar unsinnig, weil dadurch die natürlich ver-



Abbildung 9: Frisch gepflanztes Bergaborn-Nest mit Wildschutz aus Plastik inmitten eines dichten Brombeerteppichs, zahlreichen Asthaufen und umgestürzten Wurzeltellern.

Foto Alex Arnet

jüngenden Pflanzen und Sträucher häufig ebenfalls abgemäht werden. Diese sind sehr wertvoll als Äsungsangebot für das Wild und dienen somit zum Schutz der Pflanzung.

Da die Pflanzungen in der Regel gegen den Einfluss des Wildes geschützt werden müssen, können durch die massiv verringerte Pflanzzahl auch bei den Wildschutzmassnahmen Kosten eingespart werden.

Letztlich sind die künstlich eingebrachten Pflanzen immer höheren Risiken ausgesetzt als die natürlich aufkommende Verjüngung. Hat die Pflanze einmal den Pflanzschock überwunden, drohen ihr Gefahren durch Witterungsextreme (Trockenheit, Frost, Nassschnee) sowie biotische Einflüsse (Konkurrenzvegetation, Wild, Mäuse, Insek-

ten). Gerade der Winter 2008/09 mit dem frühen ersten Nassschnee sorgte besonders bei Eichen- und Ahornpflanzungen, aber auch – jedoch in geringerer Masse – in natürlich verjüngenden Sukzessionsbeständen mit Birken zu grossen Schäden. Unter der Last des Schnees wurden die Bäume geknickt, gebogen oder umgelegt (vgl. Abbildung 10).

Das System der Nesterpflanzung erfand der Kanton Luzern nicht neu. Dieses Verfahren wurde in Deutschland und in einzelnen Kantonen in der Schweiz bereits erfolgreich angewendet. Der Forstdienst berücksichtigte ihre Erfahrungen bei der Konzeption des luzernischen Wiederbewaldungsprojektes. Aus heutiger Sicht kann der Erfolg der Nesterpflanzung noch nicht abschliessend be-



Abbildung 10: Ein von Nassschnee beschädigtes Nest von Eichenpflanzen. Nur die unteren stärkeren Individuen konnten der Last standhalten. Foto Alex Arnet

urteilt werden. Sie half jedenfalls die Wiederbewaldung ökonomisch sinnvoll zu bewältigen und war angesichts der grossen Schadflächen ein Gebot der Stunde.

### Schlussfolgerungen und Ausblick

Nach rund zehn Jahren kann bereits eine positive Bilanz über die Wiederbewaldung der Lotharflächen gezogen werden. Im Rahmen der Schlussabnahmen der fünfjährigen Verträge kontrollierten die Revierförster sämtliche Verjüngungsflächen auf ihren Zustand. Viele Flächen entwickeln sich prächtig, wie es einige Beispiele im Anhang zeigen. Natürlich gibt es verschiedene Verjüngungsflächen, die noch nicht

vollständig bestockt sind. Das war auch nicht das Ziel des Projektes. Nun kann der Waldeigentümer gezielt dort nachhelfen, wo die Natur es noch nicht alleine geschafft hat oder die Pflanzungen ausgefallen sind. Mit den Beiträgen an die Wiederbewaldung konnte der Waldeigentümer direkt profitieren und in einen standortgerechten und strukturierten Mischwald investieren. Insgesamt sind in den vergangenen zehn Jahren in die Region Willisau über fünf Millionen Franken für die Wiederbewaldung ausbezahlt worden. Ausgeruht werden kann jedoch noch nicht, denn es braucht weiterhin eine Begleitung der jungen Waldbestände mit regelmässiger Pflege. Dabei ist aus öffentlicher Sicht der Bestandesmischung und der Stabilität besondere Beachtung zu schenken.



Abbildung 11: Angestrebter Waldzustand: An den Standort angepasster, stufiger Mischwald.  
Foto Alex Arnet

Der Kanton Luzern fördert zusammen mit dem Bund auch weiterhin die Pflege standortgerechter Jungwälder mit Beiträgen im Sinne von Finanzhilfen.

Auf dem Weg zu einer naturnahen und effizienten Waldwirtschaft will sich der Kanton Luzern auch in den nächsten Jahren auf öffentliche Ziele konzentrieren. Schwerpunkte sind die Pflege der Schutzwälder, die Förderung der Biodiversität und die Strukturverbesserung bei der Waldbewirtschaftung. Dazu hat der Kanton Luzern zusammen mit dem Verband Luzerner Waldeigentümer (VLW) das Projekt zur Förderung der eigentumsübergreifenden Waldbewirtschaftung und zur Bildung regionaler Waldeigentümerorganisationen lanciert. Waldeigentümer schliessen sich freiwillig zusammen, um ihre Wälder gemein-

sam zu bewirtschaften. Diese können sich auch in Krisensituationen wie nach Sturmereignissen schneller der Problembewältigung widmen und müssen sich nicht zuerst konstituieren. Zudem profitieren sie von bestehenden Netzwerken und können sich mit gezielten Strategien auf solche Ereignisse vorbereiten.

In der Region Willisau bestehen mit der Regionalen Waldorganisation Hergiswil-Luthern-Ufhusen, der Waldorganisation Hinterland und der Waldgenossenschaft Fontannen drei regionale Organisationen.

Sie bieten den Waldeigentümern sämtliche betrieblichen Dienstleistungen an und stehen auch bei der Pflege der Jungwuchsflächen beratend zur Verfügung. Man kann gespannt sein, was



diese Organisationen auch im Bereich der Jungwaldpflege leisten werden. Zum Schluss bleibt die Hoffnung, dass die jungen Wälder möglichst ohne grosse Störungen aufwachsen können und keine weiteren grossen Stürme die alten Waldbestände zerstören. So sind in Zukunft vermehrt Waldbilder wie in Abbildung 11 anzutreffen.

#### Quellen:

- 1 Eidg. Forschungsanstalt WSL; Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft BUWAL (Hrsg.) (2001): Lothar. Der Orkan 1999. Ereignisanalyse. – Birmensdorf, Bern, Eidg. Forschungsanstalt WSL, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft BUWAL. 365 S.
- 2 Eidg. Forschungsanstalt WSL; Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft BUWAL (Hrsg.) (2001): Lothar. Der Orkan 1999. Ereignisanalyse. – Birmensdorf, Bern, Eidg. Forschungsanstalt WSL, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft BUWAL. 365 S.
- 3 Zweites Landesforstinventar 1993–95, LFI 2; Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL, Birmensdorf.
- 4 Jährliche Revierumfragen zum Borkenkäferbefall der Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL in Birmensdorf.

Adresse des Autors:

Alex Arnet

Forstingenieur ETH

Leiter Waldregion Willisau-Entlebuch

Ettiswilerstrasse 14

6130 Willisau

E-Mail: alex.arnet@lu.ch



Foto Alex Arnet