

Waldentwicklung in Baden 20 Jahre nach dem Sturm Lothar – eine Hoffnungsgeschichte.

Peter Ammann, Fachstelle Waldbau

Am 26.12.1999 veränderte der Sturm Lothar vielerorts in der Schweiz das Waldbild innert Stunden. Im Aargauischen Badener Stadtwald erlitten 81 ha Wald bzw. knapp 12 % der Waldfläche «Totalschaden». Die Ortsbürgergemeinde Baden ging unter der Leitung von Stadtoberförster Georg Schoop neue, mutige Wege. Ziemlich genau 20 Jahre danach lässt sich aus den gemachten Erfahrungen vieles lernen für die heutigen Herausforderungen aufgrund des Klimawandels.

Die Fachstelle Waldbau porträtiert im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) Fallbeispiele der Anpassung an den Klimawandel. Ein solches Beispiel betrifft das Müseren-Plateau auf der Badener Baldegg. Die Entwicklung des Waldes nach dem Sturm sowie die Massnahmen und Kosten der letzten 20 Jahre wurden auf einer 7.5 ha grossen Fläche dokumentiert. 2.5 ha waren bereits vor Lothar verjüngt, die restlichen 5 ha waren Altbestände. Die Fläche ist Teil einer über 44 Hektaren grossen Sturmfläche an einem Stück.

Das Gebiet liegt auf einer Höhe von 550 m über Meer, ist weitgehend flach, gut erschlossen und wird intensiv als Erholungswald genutzt. Die Böden sind sauer, feucht, tiefgründig und sehr produktiv, aber auch verdichtungsempfindlich. Es handelt sich um Waldmeister-Buchenwälder mit Rippenfarn (7c) bzw. artenarme Ausbildung (7aa). Die Verhältnisse sind ähnlich wie auf Standort 7*, welcher im Kanton Bern vor allem im östlichen Mittelland (Oberaargau) weit verbreitet ist.

Entwicklung nach dem Sturm und heutiger Zustand

Nach Lothar wurde das Sturmholz vollständig geräumt. Anschliessend wurde die Fläche der Naturverjüngung überlassen. Partien im Saumbereich der Femelschlagverjüngung oder mit kleinen Femellücken waren bereits vorverjüngt mit Schattenbaumarten; diese Flächen

sind heute von Fichte dominiert (vgl. Abb. 1). Grosse Flächen ohne Vorverjüngung waren ideal für Licht- und Pionierbaumarten, hier ist die Mischung wesentlich vielfältiger. Hier stehen heute viele Lärchen, Föhren, Birken, Aspen, Salweiden; aber auch einzelne Eichen sind vorhanden. Die offenen, z.T. lückigen Strukturen mit kleinen Löchern (Brombeere, Adlerfarn) ermöglichten das Aufkommen von Lichtbaumarten fast ohne Pflegeaufwand (Abb. 2).

Nur kleine Bereiche entlang der Waldstrassen, wo der Waldboden durch ei-

ne unsachgemässe Holzernte stark verdichtet worden war, wurden im Weitabstand mit Schwarzerlen bepflanzt. Heute ist die ehemalige Sturmfläche mit einem vielfältigen Jungbestand bestockt, bestehend aus 20 Baumarten, welche sich natürlich verjüngten konnten. Vorhanden sind Fichte, Tanne, Lärche (ca. 200 Z-Bäume) und Japanlärche, Föhre (40 Z-Bäume), Douglasie (9 Z-Bäume), Weymouthsföhre, Buche, Eiche (37 Z-Bäume), Hagebuche, Winterlinde, Bergahorn, Kirsche, Esche, Schwarzerle, Birke, Aspe, Salweide, Schmalblättrige Weide, Vogelbeere. Gekostet hat der Bestand in den ersten 20 Jahren total nur rund 2'000 Franken pro Hektare.

Massnahmen und Kosten

Folgende Eingriffe wurden gemacht (Massnahmen und Aufwand in Tabelle):

- 2003 wurden an den vitalsten Lärchen (soweit solche vorhanden waren) im Endabstand Einzelschütze montiert. Dazu wurde unverzinktes Drahtgeflecht verwendet, welches mit einem Bambusstab fixiert wurde. Der Draht sollte sich natürlich abbauen, damit kein Entfernen notwendig sein wür-

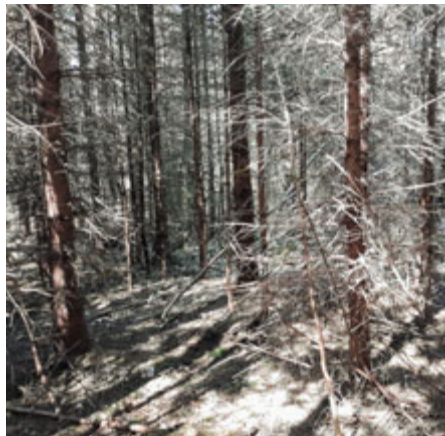


Abbildung 1: Dichte, fichtendominierte Partie ohne jegliche Eingriffe



Abbildung 2: Hier beherrschen Pionierbaumarten wie Lärche und Birke das Bild

de und kein Einwachsen ins Holz stattfindet. Es hat sich inzwischen gezeigt, dass das Geflecht auch nach knapp 20 Jahren noch intakt ist. Die ausgewählten Lärchen wurden mit der Sichel ausgetrichert, einerseits um sie zu fördern, aber auch um die Einzelschütze anbringen zu können.

- 2007 wurden einzelne Z-Bäume der Lichtbaumarten Lärche, Föhre und Eiche gefördert. Diese Massnahme erfolgte bereits in der Dichtung im Endabstand, was damals neu war (biologische Rationalisierung). Die Forstware arbeiteten auf den z.T. stark von Brombeere und Neophyten überwachsenen Flächen nur mit den Handgeräten Sichel und Handsäge. Somit waren sie vom Treibstoffnachschub unabhängig («wo steht der Kombikanister...?»).
- Im Winter 2017/2018 wurde die Feinerschliessung vor der Z-Baum Auslese geplant (unter Einbezug vorhandener, teilweise markanter Spuren) und

wäre ein Eingriff dazwischen nützlich gewesen.

Aus heutiger Sicht war das Stellen der Einzelschütze im Jahr 2003 nicht nötig. Es hätte auch so genügend Lärchen gehabt. Das spätere Entfernen der Einzelschütze verursachte zusätzlichen Aufwand, teilweise waren diese schon eingewachsen bei den dicksten Lärchen. Somit hätte der Aufwand nochmals gesenkt werden können auf rund 1000.–/ha für die ersten 20 Jahre.

Erfolgsfaktoren

Die Ausgangslage nach dem Sturm war nicht günstig – eine riesige Kahlfäche, welche vorher fast nur mit Nadelwald (Fichte, einzelne Lärchen und Föhren) bestockt war. Was waren die Erfolgsfaktoren?

- Vertrauen in die Naturverjüngung. Der Verzicht auf Pflanzungen brauchte damals grossen Mut und war nicht selbstverständlich.
- Trotz ausgedehnter Nadelwälder wa-

ren Samenbäume vorhanden, u.a. im Wald der angrenzenden OBG Gebenstorf, aber auch im umliegenden Privatwald. Für Birke, Aspe und Salweide waren bereits wenige Samenbäume ausreichend.

- Die riesige Fläche bewirkte eine starke Erhöhung des Äsungsangebots und damit eine lokale Abnahme des Verbissdrucks.
- Sehr hohe Baumartenvielfalt dank grosser Fläche und kurzem Verjüngungszeitraum.
- Unterschiedliche Mischungen dank variabler Ausgangslage und entsprechend diverser verjüngungsökologischer Situation.
- Überlebende Bäume wurden belassen ungeachtet ihrer Qualität. Diese waren wichtig für die Waldökologie (z.B. Minderung von Spätfrösten) und stellen heute die dicksten und höchsten Bäume auf der Fläche (Buchen des ehemaligen Nebenbestandes, hoch produktiv und oft wertvolle Biotopbäume) oder wichtige Samenbäume (Hagebuche).
- Es wurde nach den Grundsätzen der biologischen Rationalisierung gearbeitet: Keine negative Auslese, keine systematischen Stammzahlreduktionen (Erdünnerungen), keine Ergänzungspflanzungen (Ausnahme lokal einige

Eingriff (Jahr)	Massnahme	Zeitaufwand/ha
2003	Einzelschütze, Austrichtern	10–15 Stunden (geschätzt)
2007	Austrichtern	5–10 Stunden (geschätzt)
2017/2018	Feinerschliessung planen, markieren, aushauen Z-Baum-Durchforstung, Einzelschütze entfernen	4.5 Stunden 5.0 Stunden
Total		25–35 Stunden

Zusammenstellung der Zeitaufwände für die bisherigen Eingriffe.

mit der Motorsäge ausgehauen, wobei dickere Bäume für eine spätere Nutzung stehengelassen wurden. Dadurch konnte die Übersichtlichkeit für den nachfolgenden Eingriff erhöht werden und es wurden Leerläufe durch Z-Bäume am falschen Ort, nämlich auf späteren Rückegassen, verhindert.

- Nach dem Aushauen der Rückegassen wurden Z-Bäume gefördert (Lärchen, Föhren, Douglasien, Eichen und einzelne Birken, Aspen, Schwarzerlen und Kirschen), ungefähr 60 Z-Bäume pro Hektare. In Partien mit Fichte, Buche oder Weichlaubhölzern wurde im Sinne der biologischen Rationalisierung noch nicht eingegriffen. Der lange Eingriffsturnus (10 Jahre seit dem letzten Eingriff) war für Lärche und Föhre unter diesen Bedingungen kein Nachteil. Einzig für die Eichen



Abbildung 3: Pro Hektare sind durchschnittlich 7 Eichen aus Naturverjüngung vorhanden, diese wurden konsequent gefördert.

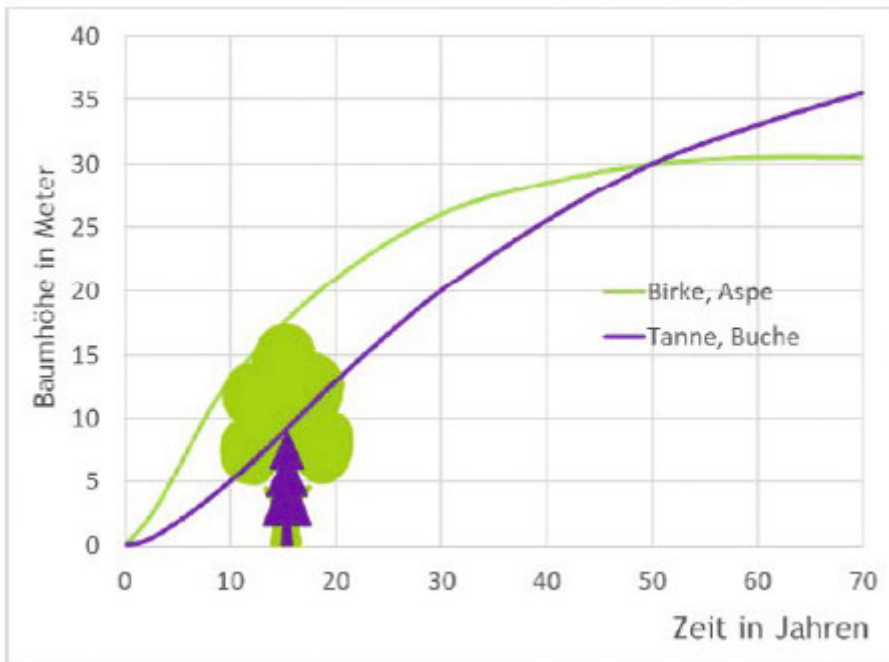


Abbildung 4: Pionierbaumarten sind dank ihrem raschen Jugendwachstum in der Lage, in verhältnismässig kurzer Zeit hohe Waldeleistungen zu erbringen.

Schwarzerlen), noch keine Eingriffe für konkurrenzstarke Baumarten, welche «es selber können».

- Dafür erfolgten gezielte Eingriffe für einzelne Exemplare von Lichtbaumarten, nie näher als Endabstand. Es wurde nur Z-Baum-Durchforstung angewandt, vollständig ohne Eingriffe im Füllbestand.
- Es galt bei der Auslese immer der Grundsatz «Vitalität vor Qualität vor Abstand». Die einzelnen vorhandenen Eichen wurden konsequent gefördert, wobei die Qualität nicht im Vordergrund stand (Abb. 3).
- Im Sinne der Rationalisierung wurde konsequent mit hohen Stöcken gearbeitet (ausser beim Rückegassenausrieb). Dies ist kostengünstiger und die Z-Bäume sind dadurch automatisch markiert.
- Der Aushieb wurde so wenig wie möglich zersägt, wodurch der Aufwand nochmals gesenkt werden konnte.

Mit diesem Vorgehen liessen sich Kosten sparen, aber auch Chancen nutzen: Zum Beispiel sind die Weichlaubhölzer, welche rund 30% des Vorrates ausmachen, oft die dicksten und höchsten Bäume (vgl. Abb. 4). Dass in diesem jungen Wald bereits nach 20 Jahren wieder Bäume mit BHD um 30cm vorkommen, ist für die Waldeleistung zentral (Erholung, Biodiver-

sität, Holzproduktion). Schwarzerle und Birke sind auch aus Sicht Holzproduktion von Interesse. Die Weichlaubhölzer bewirken zudem eine gute Strukturierung der jungen Flächen. Eiche und Hagebuche, aber auch Birke, Aspe und Salweide sind – nebst Douglasie- hinsichtlich Klimawandel die wichtigsten Zukunftsbaumarten auf diesem Standort.

Weiteres Vorgehen

In einer nächsten Durchforstung im Alter von 25 bis 30 Jahren sollen die bisherigen Z-Bäume weiter gefördert werden. Dazu weitere Z-Bäume der Pionierbaumarten, sowie erstmals auch Z-Bäume der konkurrenzstarken Baumarten Fichte, Tanne, Buche, Hagebuche. Dieser Eingriff soll vollmechanisiert erfolgen. Der Fichtenanteil ist stellenweise immer noch recht hoch, vor allem dort wo die Verjüngung bereits vor dem Sturm Lothar eingeleitet war. Wie lange die Fichten hier noch existieren werden, ist nicht klar. Bei den natürlich verjüngten Beständen handelt es sich nicht mehr nur um Reinbestände. Auch sind die fichtendominierten Partien relativ klein und von intensiv gemischten Beständen mit vielen Samenbäumen umgeben. Eine ökonomisch bedeutsame Überlegung ist, dass in die jungen Naturverjüngungsbestände im Falle der Fichte noch gar nichts investiert wurde; insofern kann

man auch nichts verlieren. Hier kann man der Zukunft gelassen entgegen schauen. Dieses Fallbeispiel ist kein seltener, glücklicher Einzelfall, sondern für die gesamte 44 Hektaren grosse Sturmfläche sowie weitere Lotharflächen in Baden repräsentativ. Die Anpassung erfolgte schnell, kostengünstig, naturnah und auf grosser Fläche. All diese Eigenschaften sind für die Adaptation an den –aktuell rasant verlaufenden- Klimawandel von grossem Interesse. Niemand wird aktiv solch riesige Verjüngungsflächen schaffen. Die bewusste Nutzung der vorliegenden Erkenntnisse für eine «Überführung» von Wäldern in einigermaßen geordneten Bahnen ist aber nachahmenswert. Insgesamt eine Hoffnungsgeschichte, welche Mut macht zu einer naturnahen, intelligent gelenkten Anpassung an die Zukunft.

Wirkungsanalyse aus kantonaler Sicht

Für die Wiederbewaldung nach Lothar hatte der Kanton Aargau Subventionen von Fr. 5500.–/ha ausbezahlt (Kategorie Naturverjüngung mit fakultativen Ergänzungspflanzungen). Das heisst, es durfte, musste aber nicht gepflanzt werden (bei gleicher Beitragshöhe). Auch Pflege war erlaubt, aber nicht Bedingung – alles was selbsttätig abläuft, sollte genutzt werden. Dies war das erste Mal, dass Beiträge nicht massnahmenorientiert, sondern zielorientiert und unabhängig der ausgeführten Massnahmen ausgerichtet wurden. Die Ziele des Kantons für einen vielfältigen, stabilen und anpassungsfähigen Wald wurden damit voll erreicht.

Mehr Informationen unter:
www.waldbau-sylviculture.ch