



# Waldbau mit Pionierbaumarten

von Peter Ammann, Fachstelle Waldbau, c/o Bildungszentrum Wald Lyss

Abb. 1: Im modernen, zunehmend multifunktionalen Waldbau finden die Pionierbaumarten eine vielfältige Beachtung. Birke als Z-Baum inkl. Wertastung im Stadtwald Winterthur.

*Sobald der Femelschlag grossflächiger praktiziert wird, oder bei Schirmschlag mit kurzem Verjüngungszeitraum, sind die Pionierbaumarten Teil des geplanten Waldbaus.*

Pionierbaumarten sind die ersten, welche eine freie Fläche besiedeln – sei es nach einer Störung wie Sturm, Waldbrand, Erdbeben, Bergsturz, Lawine oder nach dem Rückzug von Gletschern. Im Kanton Zürich wären es insbesondere auch die Auenwälder der grossen Flüsse, welche nach ausserordentlichen Hochwassern natürlichen Lebensraum für Pionierbaumarten bieten würden. Sie sind allerdings zum grössten Teil begradigt oder durch Kraftwerke aufgestaut. Ersatzstandorte sind z.B. Kiesgruben. Aber auch auf Baustellen oder in Industriegebieten siedeln sich Pionierbaumarten rasch an.

Im Schutz der Pionierbaumarten und dank deren Bodenverbesserung können die sogenannten Schlusswaldarten gedeihen. Diese konkurrenzstärkeren, (meist) Schatten ertragenden Hauptbaumarten lösen nach und nach (sukzessive) die Pionierbaumarten ab und verdrängen diese. Dieser Prozess wird Sukzession genannt. Im Naturschutz wird die Sukzession bewusst angehalten, denn das Pionierstadium ist sehr artenreich. Oder die Sukzession wird wieder von vorne gestartet, indem z.B. Kiesflächen entbuscht und mit einem Bagger umgelagert werden. Im Naturwald sind somit die Pionier-

baumarten immer eine vorübergehende Erscheinung nach Störungen, ausser es handelt sich um Extremstandorte (z.B. mit aktiven Oberflächenbewegungen, oder mit stehendem Wasser wie der Erlenbruch) oder dynamische Standorte wie Auenwälder.

Im Wirtschaftswald werden Pionierbaumarten durch «dunkle» Bewirtschaftungsformen weitgehend ausgeschlossen, z.B. durch Dauerwald, feinen Femelschlag oder Schirmschlag mit langen Verjüngungszeiträumen. Sobald der Femelschlag grossflächiger praktiziert wird, oder bei Schirmschlag mit kurzem Verjüngungszeitraum, sind die Pionierbaumarten Teil des geplanten Waldbaus.

## Ökologische Eigenschaften

Aus dem bisher gesagten lässt sich gut auf die ökologischen Eigenschaften von Pionierbaumarten schliessen:

- Sie sind anspruchslos bezüglich Boden.
- Sie haben eine sehr breite ökologische Amplitude, d.h. sie kommen auf sehr trockenen oder auch sehr feuchten Böden zurecht.
- Wenn im Naturwald eine seltene Chance kommt (z.B. ein Windwurf) müssen sie im richtigen Moment bereit sein, d.h. sie

müssen jedes Jahr Samen bilden, und dies in grossen Mengen.

- Sie müssen sich über sehr weite Strecken verbreiten können, d.h. sie produzieren sehr kleine und leichte Samen in riesigen Mengen. Weitere effiziente Verbreitungsstrategien sind Stecklinge (Pflanzenteile von Weiden z.B. durch Flüsse transportiert) oder mittels Wurzelbrut (Aspe). Die Vogelbeere nutzt Vögel zur Verbreitung.
- Ein Klima mit grossen Temperaturschwankungen (Hitze, Frost) muss ihnen behagen; sie sind z.B. überhaupt nicht spätfrostgefährdet.
- Der Verjüngungsprozess muss unkompliziert und rasch ablaufen.
- Sie müssen zu Beginn schnell wachsen, um sich gegenüber konkurrenzstärkeren Baumarten eine Zeitlang behaupten zu können.
- Sie sind meist kurzlebig, weil auch ihre idealen Lebensbedingungen nur vorübergehend sind.
- Sie sind wichtige Bodenverbesserer, welche auf dem ursprünglichen Rohboden mit ihrer Laubstreu die Bodenentwicklung einleiten.

Typische Pionierbaumarten sind Birke, Aspe (Zitterpappel), Salweide, weitere Weiden-Arten, Vogelbeere und Schwarzerle (auf sehr nassen Standorten). Aber auch Nadel-

bäume wie z.B. die Waldföhre gehören zu den Pionierbaumarten. Im Gebirge ist die Lärche eine häufige Pionierbaumart, welche z.B. Moränen kurz nach dem Rückzug von Gletschern besiedelt.

Schwarzerle hat zwar sehr leichte Samen, diese fliegen aber nicht sehr weit, weil ihnen die Flügel oder Härchen fehlen. Dafür sind sie mit luftgefüllten Schwimmkissen ausgestattet – ihre Strategie heisst auch Wasser-Verbreitung. So gelangen die Samen wieder auf feuchte Böden, d.h. die Chance einen idealen Standort zu finden ist damit höher. Eine grosse Birkenkrone kann jährlich Millionen von Samen produzieren. Auch wenn die Verbreitungsstrategien äusserst effizient sind, und mancher Waldbesitzer von Nachbarn profitiert (z.B. im Privatwald), macht es Sinn, Samenbäume zu haben.

*In früheren Zeiten wurden Pionierbaumarten teilweise geduldet, oft aber bekämpft.*

### Waldbau mit Pionierbaumarten

In früheren Zeiten wurden Pionierbaumarten teilweise geduldet, oft aber bekämpft. Zum Teil passierte das sogar systematisch. Andere Baumarten waren «wertvoller», die Pionierbaumarten sollten ihnen keinen Platz wegnehmen. Salweide und Aspe hatten den Ruf, sehr breit und sperrig zu sein, sie wurden als «Protzen» entfernt. Die Birke galt als «Peitscher». Die mit Korkwarzen besetzten, hängenden Feinäste der Birke wirken wie Schleifpapier und können tatsächlich die

| Typ                  | Baumart     | Fruktifikation  | TKG        | Distanz                | Maximalalter | Brennwert |
|----------------------|-------------|-----------------|------------|------------------------|--------------|-----------|
| Pionierbaumarten     | Birke       | jährlich        | 0.1-0.2 g  | Mehrere km             | 100-120      | 82        |
|                      | Aspe        | Jährlich        | 0.15-0.2 g | Mehrere km, Wurzelbrut | 80-150*      | 63        |
|                      | Salweide    | Jährlich        | 0.1 g      | Mehrere km, Wasser     | 30-60        | 56        |
|                      | Vogelbeere  | jährlich        | 3.5-5 g    | 10 m, Vögel            | 50-150*      | 86        |
|                      | Schwarzerle | Jährlich        | 1-2 g      | 60 m, Wasser           | 100-150      | 69        |
|                      | Waldföhre   | alle 2-3 Jahre  | 4-8 g      | 150-1000 m             | 300-600      | 80        |
|                      | Lärche      | alle 3-5 Jahre  | 5-10 g     | Mehrere Baumhöhen      | 400-1000*    | 84        |
| Schlusswaldbaumarten | Tanne       | alle 3-8 Jahre  | 50-55 g    | 30 m                   | 500          | 71        |
|                      | Bergahorn   | alle 1-2 Jahre  | 100-250 g  | Mehrere Baumhöhen      | 300-400      | 90        |
|                      | Buche       | alle 3-10 Jahre | 200-300 g  | 15 m, Vögel            | 300-500      | 100       |

\*in Gebirgswäldern sind höhere Maximalalter möglich; \*\*TKG = Tausendkorngewicht, d.h. Gewicht von 1'000 Samen

Tab. 1: Pionierbaumarten im Vergleich mit Klimax- (Schlusswald)-Arten.



Peter Ammann

Abb. 2: Stieleiche (links, rot markiert) mit guter Entwicklung neben 2 vorherrschenden Aspen (rechts). Die vordere Aspe ist 39cm dick und deutlich höher, trotzdem hat sich die nur 3.3m entfernte Stieleiche gut entwickelt (BHD 31cm). Der Bestand ist 26 Jahre alt.

Triebe anderer Baumarten, z.B. von Fichten, durch Windbewegung verletzt. Dass dadurch ein Schaden entstehen würde, ist aber heute kein Thema mehr, während früher jede Fichte auf ihrem Quadratmeter Pflanzgrund als Wertträger galt, unabhängig des Durchmessers (Weihnachtsbaum, Kleinstangen, Stangen, Papierholz, etc...).

Positive Anwendungen für Pionierbaumarten waren schon damals z.B. Äserstöcke für das Wild (zum Verfegen oder Verbeissen), diverse Weidenarten für Hang- oder Böschungserbau (unter anderem auch mit der Eigenschaft der Stecklinge), sowie die Salweide als Bienenweide. Die klassische Verwendung ist aber die Technik des

| Baumart    | Gutachtlich geschätzter Beschattungsfaktor nach Leder (1992) |
|------------|--|
| Vogelbeere | 0.8  |
| Aspe       | 0.9  |
| Birke      | 1  |
| Faulbaum   | 1.1  |
| Salweide   | 1.2  |

Tab. 2: Beschattungsfaktor (nach Leder, 1992).

Vorwaldes (Naturverjüngung) oder des Vorbaus (gepflanzt). Dabei werden Pionierbaumarten genutzt als «Schirm», um in der Jugend weniger robuste Baumarten (z.B. Eiche oder Tanne) auf grossen Freiflächen vor Frost oder Austrocknung zu schützen. Die leichte Beschattung eines Vorbaus oder Vorwaldes mindert auch die Verunkrautung. Selbstverständlich war auch früheren Generationen bekannt, dass die Birke ein gutes Brennholz ist.

Im modernen, zunehmend multifunktionalen Waldbau finden die Pionierbaumarten eine vielfältige Beachtung. Auf diese wird im Weiteren näher eingegangen.

### Vom Vorbau zur Mischbaumart

Oft war die Rolle der Pionierbaumarten nur von kurzer Dauer, z.B. wurde ein Vorbau schon nach 10 bis 15 Jahren wieder entfernt. Pionierbaumarten sind jedoch sehr lichtdurchlässig und deshalb nur mässig starke Konkurrenten. Mischbaumarten wie z.B. Eiche, Bergahorn, Föhre, Douglasie können zwischen oder unter ihnen aufkommen. Leder (1992) hat einen Beschattungsfaktor für Pionierbaumarten definiert (Tab. 2). Dieser besagt, dass Vogelbeere und Aspe am tolerantesten sind, gefolgt von Birke. Am stärksten «verdrängend» wirkt Salweide.

Falls Pionierbaumarten nicht nur auf die Rolle als temporäre Beimischung reduziert werden, entstehen vielfältige Mischbestände. Birken und Aspen im Füllbestand erlauben interessante Vornutzungen bei Durchforstungen. Aber sie verdienen es auch, als Z-Baum gewählt und selber konsequent gefördert zu werden.

### Erweiterung der Baumartenpalette

In Zeiten des raschen, bisher ungebremsten Klimawandels mit hohen Risiken für die Hauptbaumarten Fichte, Tanne und Buche werden weitere Baumarten dringend benötigt. Umso besser, wenn sie einheimisch, angepasst, raschwüchsig und erst noch meist kostenlos sind. Das

problemlose Funktionieren von Birke und Co. mit Naturverjüngung, ohne Wildschutz und weitgehend ohne Pflegekosten ist ein riesiger Vorteil, wenn man bedenkt, wieviel Aufwand z.B. oft in junge Eichen oder Douglasien investiert wird. Pionierbaumarten sind Zukunftsbaumarten!

### Das rasche Jugendwachstum

Pionierbaumarten bestechen in der Jugend durch ein rasantes Höhen- und Durchmesserwachstum (vgl. auch Artikel Birke, S. 25). Aspen können auf guten Standorten mit 10 Jahren 16m hoch und mit 20 Jahren 24m hoch sein. Aspe ist damit die in der Jugend am schnellsten wachsende einheimische Baumart. Pro Jahr sind Höhenzuwächse bis über 2 m möglich (vgl. Abb. 4). Das Höhenwachstum kulminiert früh und lässt danach schnell nach. Die Pioniere werden von den Hauptbaumarten eingeholt und überholt (vgl. Abb. 3).

Dieses rasante Wachstum ist von Nutzen für diverse Waldleistungen. Gerade nach Störungen sind Baumarten, welche nach 20 Jahren bereits wieder 35cm dick und über 20m hoch sein können, sehr interessant. Dies ergibt rasch nutzbare Dimensionen für die Holzproduktion. Auch für die Biodiversität sind dicke Bäume mit grober Borke wichtig. Und für Erholungssuchende gibt es rasch wieder Schatten und den Anblick von dickeren Bäumen. Auch im Schutzwald sind nach Störungen rasch wieder grössere Durchmesser gefragt. Schnelles Wachstum bedeutet auch Zeitgewinn, was im Klimawandel mit den raschen Veränderungen von nicht zu unterschätzender Bedeutung ist. Die Schnellwüchsigkeit der Pionierbaumarten steht somit in vielfältigem Zusammenhang mit den Auswirkungen des Klimawandels (vgl. ZW 2/20 «Waldbau auf Schadflächen – Ökonomisch und ökologisch interessante Alternativen»).

### Biodiversität

Pionierbaumarten haben nach Eichen die höchsten Artenzahlen von Insekten. Die

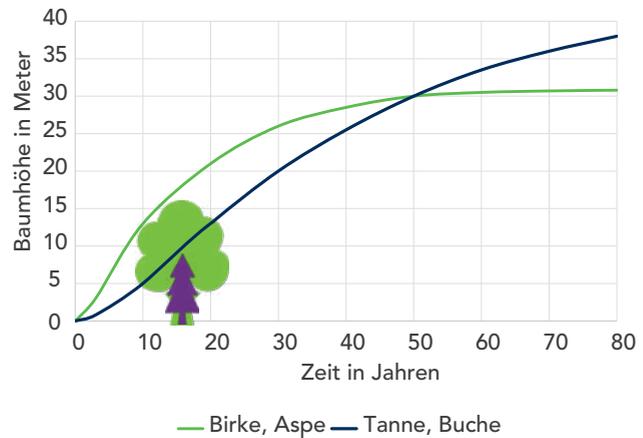


Abb. 3: Höhenwachstum von Pionierbaumarten im Vergleich.

Anzahl pflanzenfressender Insektenarten auf Pionierbaumarten wurde gemäss einer britischen Studie auf 266 (Weidenarten), 229 (Birkenarten) und 97 (Pappelarten) geschätzt – wobei die Weiden und die Birken direkt nach den Eichen (Eichenarten mit 284 Arten) an zweiter respektive dritter Stelle kommen und auch die Pappeln an sechster Stelle noch im oberen Bereich angesiedelt sind. Mit 170 Grossschmetterlingsarten liegt die höchste Artenvielfalt auch bei dieser Tiergruppe bei der Eiche – jedoch liessen sich allein auf der Salweide 37, auf sonstigen Weiden 132, auf der Birke 118 und auf der Aspe 87 Grossschmetterlingsarten finden (vgl. Bachmann 2013).

Als Baumarten mit weichem Holz, aber doch beträchtlichen Dimensionen sind Aspe und Salweide speziell wertvoll zum Bauen von Höhlen auch für weniger «kräftige» Vögel (insbesondere Kleinspecht und Weidenmeise). Pionierbaumarten sind relativ kurzlebig, dadurch entsteht früh Totholz. Weil Pionierbaumarten für die Holznutzung (noch) weniger begehrt sind, hat dieses Totholz auch gute Chancen, im Wald stehen zu bleiben.

Auch für den Biber sind Pionierbaumarten die Lebensgrundlage. Wenn man ihn machen lässt, sorgt er durch das Aufstauen von Gewässern für einen Baumartenwech-

*Pionierbaumarten haben nach Eichen die höchsten Artenzahlen von Insekten.*



Peter Ammann

Abb. 4: Rasantes Höhenwachstum einer Aspe, (sichtbar an den Astquirlen). Als Grössenvergleich eine Motorsäge, ca. 90cm hoch.

Diese Strukturierung ist nicht nur im Gebirgswald nützlich. Auch im Mittelland ist die Höhen- und Durchmesserdifferenzierung sehr willkommen.

sel und schafft sich so gleich selber seinen idealen Lebensraum. Der Biber ist somit als aktiver Waldbauer einer der fleissigsten Förderer der Pionierbaumarten.

### Strukturierung von Wäldern

Ein natürlicher, unterschiedlich dichter Vorwald von Pionierbaumarten kann die nachkommende Schicht der Hauptbaumarten wunderbar strukturieren. Dieser Effekt wird seit einiger Zeit in Gebirgswäldern aktiv genutzt. Gruppen von Birken, Salweiden oder Vogelbeeren verhindern das geschlossene, gleichförmige Aufkommen der Fichte. Dadurch entstehen strukturierte Bestände mit längeren Kronen und inneren grünen Rändern. Es lassen sich über Jahrzehnte hohe Jungwaldpflegekosten einsparen. Diese Strukturierung ist nicht nur im Gebirgswald nützlich. Auch im Mittelland ist die Höhen- und Durchmesserdifferenzierung sehr willkommen. Bestände auf Lotharflächen sind z.B. nach nur 22 Jahren

schon sehr strukturiert, weil die Birken und Aspen deutlich höher und dicker sind als z.B. die Buchen -wenn man sie denn wachsen lässt.

Aufgrund der Kurzlebigkeit von Vogelbeere und Salweide geht die Strukturierung weiter: Nach deren Absterben entstehen kleine Lücken, in denen wieder Verjüngung (von Schattenbaumarten) hochkommt. Auch die frühe Ernte von Aspe (Umtriebszeit 30-40 Jahre) und Birke oder Schwarzerle (ca. 60 Jahre) führt zu einer Strukturierung.

### Holzproduktion

Birke ist sicherlich im Moment von den Pionierbaumarten für die Holzproduktion am interessantesten, weil sie nicht nur schnell wächst, sondern dabei auch noch ein relativ hartes Holz mit guter Festigkeit und hohem Energiegehalt produziert (vgl. Tab. 1). Eine Verwendung ist als Massivholz möglich (Parkett, Möbel), aber auch für Massenprodukte (z.B. Schäl furnier) oder als Industrieholz. Auch Aspe hat diverse Anwendungen: Schäl furniere, Platten, Saunabau. Veredelte Aspe als Thermoholz ist dauerhaft und formstabil und auch für Fassaden oder Terrassenböden geeignet. Schwarzerle war zeitweise gesucht für Möbel und Küchenbau, obschon es relativ weich ist.

Das spezielle an den Pionierbaumarten ist aber, dass sie in kurzer Zeit ohne Investitionen grosse Dimensionen und gerade Stämme erreichen. Für Qualitätsholz ist eine Wertastung zu prüfen (vgl. Artikel Birke, S. 25ff.). Neue Technologien der Holzverwendung würden bereits heute einen breiten Einsatz auch von Pionierbaumarten erlauben. Es ist zu hoffen, dass die Konsumenten und die Holzindustrie vermehrt auf solche Produkte setzen. Mit dem Rückgang der Buche und der Nadelholzanteile durch den Klimawandel sind wir zunehmend auch auf Pionierbaumarten als Rohstoff angewiesen. Wer die Pioniere bereits heute aktiv in den Waldbau einbezieht, wird für die Zukunft bereit sein.

## Erholungswald

Pionierbaumarten bieten schöne, lichte Waldbilder mit einem nordischen Touch (Birke, Aspe). Weitere Pluspunkte sind das frühe, erfrischende Frühlingrün (Birke), ästhetische Kätzchenblüten (Weidenarten), die wunderschöne gelb-orange Herbstfärbung der Aspe oder die Vogelbeere mit den roten Beeren im Winter. Auf jeden Fall sorgen die Pioniere für Abwechslung im Waldbild.

Gerade im Privatwald spielt auch die Ästhetik eine Rolle. Wald muss nicht immer nur Gewinn abwerfen, sondern auch Freude bereiten, schön aussehen. Dazu können Pionierbaumarten einen interessanten Beitrag leisten.

## Folgerungen

Aufgrund ihrer breiten Anwendungsmöglichkeiten und Waldleistungen sowie aufgrund der aktuellen «Umbruchphase» aufgrund des Klimawandels verdienen die Pionierbaumarten eine höhere Beachtung. Oft genügen «passive» Massnahmen, d.h. Pionierbaumarten müssen nicht gepflanzt werden, auch Jungwuchs- und Dickungs- pflege sind in den allermeisten Fällen nicht nötig. Man kann sie einfach wachsen lassen.

Waldbau mit Pionierbaumarten führt deshalb nicht zu höheren Kosten, sondern man spart dabei sogar noch. Ein Waldbau mit geringen Investitionen ist in Zeiten starker Veränderungen und Unsicherheiten angezeigt, da passen Pionierbaumarten ideal ins Profil. Waldbau mit Pionierbaumarten macht Freude (Abb. 1). Vielleicht liegt es auch daran, dass man schnell Veränderungen, Wachstum, Erfolg sieht?

## Quellenhinweise

Bachmann, S., 2013: *Management von Pioniergehölzen am Beispiel des Forstbetriebs Baden. Masterarbeit. Departement Umweltsystemwissenschaften, ETH Zürich.*

Leder, B., 1992: *Weichlaubhölzer. Verjüngungsökologie, Jugendwachstum und Bedeutung in Jungbeständen der Hauptbaumarten Buche und Eiche. Schriftenr. Landesanst. Forstw. Nordrhein-Westfalen (Sonderband): 1-413.*

Weiterführende Informationen zur Aspe:  
<https://www.waldbau-sylviculture.ch> > Publikationen > Wachstum und Waldleistungen der Aspe

Kontakt:  
Peter Ammann, [ammann@bzwllyss.ch](mailto:ammann@bzwllyss.ch)

*Waldbau mit Pionierbaumarten führt deshalb nicht zu höheren Kosten, sondern man spart dabei sogar noch.*

Einige bekannte Pionierwaldbauer

