

Strahlungsverhältnisse unter einem Vorwald

Tim Steinkraus, Luise Stephani und Rüdiger Unsel

In Vorwaldsystemen können mit Pionierbaumarten zahlreiche positive ökologische Effekte erzielt werden. Gleichzeitig stellen sie für die darunter verjüngten Hauptbaumarten auch Konkurrenten um das Licht dar. In diesem Beitrag stellen wir die Ergebnisse einer Lichtmodellierung in einem Birkenvorwald vor, der die Zielstärken eines Energievorwaldes erreicht hatte. Am Beispiel der Traubeneiche wird anhand eines Modellansatzes gezeigt, welchen Einfluss ein geschlossener Vorwald auf das Wachstum unterpflanzter Zielbaumarten nehmen kann.



Birkenvorwald über Traubeneiche
Foto: Thomas Weich

Waldbau mit Vorwäldern – ein ökologischer Balanceakt

Neben der Erzeugung zusätzlicher, holzartiger Biomasse misst sich der waldbauliche Erfolg des Energievorwaldes in erster Linie an der Etablierung langfristig stabiler und vitaler Folgebestände. Dazu sollen für die unter Schirm verjüngten Hauptbaumarten optimale Wuchsbedingungen geschaffen werden. Mit ihrem schnellen Wachstum und ihrer raschen Kronenentwicklung bilden Pionierbaumarten wie Birken, Erlen oder Pappeln auf Freiflächen in kurzer Zeit einen schützenden Schirm und mindern so widrige Wuchsbedingungen für empfindlichere Baumarten. Diese Form der Bestandesstruktur kann hier einen naturnahen Lösungsansatz darstellen [1, 2]. Obwohl die positiven Effekte von Vorwaldbeständen vielfach belegt wurden [3 - 6] gibt es nur wenige Untersuchungen, die sich mit der Konkurrenz zwischen Vorwald- und Hauptbaumarten befassen. Insbesondere der Beschattung durch den Vorwald muss

ist häufig der dominierende Faktor zur erfolgreichen Bestandesbegründung sowie einem qualitativ und quantitativ gutem Wachstum unterständiger Bäume [7,8]. Zahlreiche Autoren fanden enge Zusammenhänge zwischen dem Durchmesser- und Höhenwachstum und der relativen Beleuchtungsstärke (% PAR) in Waldbeständen [9 - 12].

In mehrschichtigen Waldbeständen nimmt die relative Beleuchtungsstärke zum Waldboden hin allmählich ab. Die wichtigsten Einflussgrößen sind dabei:

- Anzahl und Dicke der Blattschichten
- Anordnung und Verteilung der Blätter im Kronenraum, u.a. Blattneigungswinkel und Blattklumpungen
- Blattfläche (LAI = Leaf Area Index)
- Optische Blatteigenschaften: Veränderung der Wellenlänge (spektralen Struktur) des Lichtes beim Durchdringen des Kronendachs.
- Hölzerne Biomasse der Stämme: Abnahme der so genannten „Sonnenflecken“ in stammzahlreichen Beständen.

Für den Vorwald gilt allgemein: je rascher

mit der Blattgröße sowie der Stellung der Blätter zu den Sonnenstrahlen [16].

Trotz dieser lichten Kronenarchitektur ist es in zweischichtigen Vorwaldbeständen ganz entscheidend, dass die Pioniere selbst bei höheren Zieldurchmessern und folglich höheren Grundflächen noch günstige Wuchsbedingungen für die unterpflanzten Klimaxbaumarten bieten.

Unterschiedliche Beschattungseffekte der Vorwaldbaumarten können in diesem Zusammenhang eine große Rolle spielen. Während sich Pappeln und Birken in ihren Beschattungseffekten ähneln, beschatten Erlen aufgrund ihrer Kronenarchitektur die Klimaxbaumarten deutlich stärker [5].

Sechsteilige Serie „Energievorwälder in Südwestdeutschland“ der Zeitschriften „Forst und Holz“ und AFZ-DerWald:

- Teil 1: Alternative Bewirtschaftungsformen zur Steigerung der energetisch nutzbaren Biomasse in Wald. UNSELD, R.; WENZEL, M.; WEICH, T.; STARK, H.; WEINREICH, A. FORST UND HOLZ 10/2020 S. 14-17