

– Heft D3 –

Zweihiebigе Erstaufforstungen – Integration von Kurzumtriebsbestockungen in Erstaufforstungen

herausgegeben im November 2017



Landesforst
Mecklenburg-Vorpommern

Wald schafft Zukunft

Impressum

Herausgeber:

Ministerium für Landwirtschaft und
Umwelt Mecklenburg-Vorpommern
Referat 240 (Waldbau)
19061 Schwerin

Bearbeitung:

Ministerium für Landwirtschaft und
Umwelt Mecklenburg-Vorpommern
Referat 240 (Waldbau)
19061 Schwerin

Landesforst Mecklenburg-Vorpommern
– Anstalt des öffentlichen Rechts –
Betriebssteil FVI
Fachgebiet Forstliches Versuchswesen
19061 Schwerin

Hinweis: Das – Heft D3 – ist ein Nachdruck der Broschüre: RÖHE, P.; SCHRÖDER, J. (2015):
Zweihiebig Erstaufforstungssysteme – Integration von Kurzumtriebsbestockungen in Erstaufforstungen.
Mitteilungen der Gesellschaft zur Förderung schnellwachsender Baumarten in Norddeutschland, Heft 3/2015, 8 S.

Inhaltsverzeichnis

Seite

1. Einleitung	3
2. Zweihiebige Erstaufforstungssysteme	3
3. Praxistests der Variante „Mitanbau“	4
4. Schlussbetrachtung	8

Zweihiebiges Erstaufforstungssysteme

Integration von Kurzumtriebsbestockungen in Erstaufforstungen

1. Einleitung

Die Nachfrage nach Holz befindet sich im Aufwind. Sowohl im Bereich der energetischen Verwendung – sprich Brennholznutzung – als auch für die stoffliche Verwendung durch insbesondere die Holzwerkstoff-, Säge- und Zellstoffindustrie ist der Bedarf ansteigend. Studien belegen für Deutschland eine in den nächsten Jahrzehnten größer werdende „Holzlücke“. Um diese möglichst zu schließen, wurden in den letzten Jahren verschiedenste Wege beschritten, so zum Beispiel die Mobilisierung von Holzreserven im Kleinprivatwald, die vermehrte Nutzung von Holz aus der Landschaftspflege oder die Begründung von Kurzumtriebsplantagen auf landwirtschaftlichen Flächen.

Eine weitere Möglichkeit zur Erhöhung des Holzaufkommens bieten Erstaufforstungen. Diese waren bereits zurückliegend besonders in den waldärmeren norddeutschen Bundesländern ein wichtiges forstpolitisches Anliegen und sind dementsprechend weitreichend mit öffentlichen Mitteln unterstützt worden. Die Aufforstungen wurden nahezu vollständig künstlich durch Pflanzung auf der Freifläche begründet und sind auf einen klassischen Hochwald mit üblich langen Produktionszeiten ausgerichtet.

Auch wenn aus gesamtwirtschaftlicher Sicht sowie aus landschaftsökologischen und landschaftskulturellen Gründen ein großes öffentliches Interesse an der Waldmehrung besteht, darf nicht übersehen werden, dass die Entscheidung über die Aufforstung letztendlich vom Eigentümer der Fläche getroffen wird. Somit sind es einzelwirtschaftliche Gründe, die das Aufforstungsgesche-

hen maßgeblich bestimmen. Weil potenzielle Aufforstungsflächen ganz überwiegend im Besitz privater Grundeigentümer stehen, spielen monetäre Ziele im Spektrum möglicher Eigentümerinteressen eine wichtige Rolle. Damit verbunden sind es oft die langen Produktionszeiträume sowie die Tatsache, dass erst nach Jahrzehnten der Pflege mit der Holznutzung finanziell lohnende Erträge erzielt werden können, die als nachteilig bewertet werden.

2. Zweihiebiges Erstaufforstungssysteme

An diesem Punkt setzt die Idee der Zweihiebiges Erstaufforstungssysteme an, indem Aufforstungsverfahren konzipiert wurden, die im Vergleich zur klassischen Erstaufforstung unter den heutigen Rahmenbedingungen eine größere wirtschaftliche Attraktivität versprechen. Bei den Verfahren spielt die Produktion von Holzbiomasse im Kurzumtrieb eine maßgebliche Rolle, da dieses Produktionsziel in das Grundanliegen der Neuwaldbildung integriert wird. Für die Einbindung einer auf Holzbiomasseproduktion ausgerichteten Kurzumtriebswirtschaft in Erstaufforstungen mit dem langfristigen Ziel eines Hochwaldes kommen grundsätzlich zwei Varianten in Betracht:

Variante „Vorwald“

Bei der Variante „Vorwald“ wird die Aufforstungsfläche in einem ersten Schritt vollständig mit schnellwachsenden und besonders zum Stockausschlag fähigen Baumarten (z. B. Pappeln oder Weiden) bepflanzt (Abb. 1). Ziel ist es, mit dieser

Bestockung im Kurzumtrieb Holzbiomasse zu produzieren. Die Bäume werden dazu in kurzen Zeitabständen (die Rotationszeit liegt meist zwischen 3 und 10 Jahren) wiederholt flächig geerntet, das heißt wie im Niederwaldbetrieb auf den Stock gesetzt. Da die Stockausschlagsfähigkeit mit dem Alter der Bestockung nachlässt, kann je nach Häufigkeit der Ernte insgesamt mit einer Produktionszeit von etwa 20 bis 30 Jahren gerechnet werden.

Der Holzzuwachs ist naturgemäß vor allem von den Eigenschaften des Standortes abhängig, wird aber auch maßgeblich von der gewählten Rotationszeit bestimmt. Es wird angestrebt, im Durchschnitt über die gesamte Produktionszeit eine Holztrockenmasse von jährlich mindestens 10 t_{atro} je Hektar zu erzeugen. Nach der Produktionsphase „Holzbiomasse“ soll auf der Fläche die Hochwaldkultur begründet werden. Vieles spricht dafür, einige Bäume aus der Kurzumtriebswirtschaft beim letzten Hieb auf der Fläche zu belassen und auf diesem Weg einen Vorwald zu entwickeln. Die vorgesehene Hochwaldbestockung kann dann in Form eines Voranbaus begründet werden.

Die Vorzüge einer Erstaufforstung mit der aufgezeigten Variante „Vorwald“ werden zunächst darin gesehen, frühzeitig Erträge aus der Holzbiomasseproduktion erwirtschaften zu können. Die Wirtschaftsführung ist einfach, denn die Etablierung der Kurzumtriebsbestockung erfolgt üblicherweise vegetativ mit z. B. Steckhölzern und die Verjüngung der Bestockung ergibt sich aus dem Stockausschlag (Abb. 2 u. 3).

Mit Blick auf die Produktion kann davon ausgegangen werden, dass der Kurzumtrieb die anfänglich meist gute Nährstoffsituation in der Ackerkurve von zuvor landwirtschaftlich genutzten Böden besser ausschöpft, als es eine klassische Forstkultur vermag. Nicht zuletzt schafft der aus der Kurzumtriebsbestockung zu entwickelnde Vorwald eine gegenüber der Freifläche größere waldbauliche Freiheit und Sicherheit für die zu begründende Kultur des Hochwaldes.

Variante „Mitanbau“

Bei der Variante „Mitanbau“ sollen auf der Aufforstungsfläche gleichzeitig schnellwachsende Baumarten für den Kurzumtrieb sowie Baumarten des angestrebten Hochwaldes begründet werden (Abb. 1, rechts).

Das zeitliche Nacheinander der zuvor beschriebenen Vorwaldvariante wird hier durch ein räumliches Nebeneinander ersetzt, indem die Kurzumtriebsbaumarten streifenweise mit den Baumarten des langfristig vorgesehenen Hochwaldes gemischt werden.

Auch bei dieser Variante ist es das Ziel, mit der Kurzumtriebsbestockung über einen Zeitraum von 20 bis 30 Jahren frühzeitig Erträge aus der wiederholt durchgeführten Ernte von Holzbiomasse zu erwirtschaften. Danach sollen die mitangebauten Baumarten des Hochwaldes allein die Produktionsfunktion übernehmen. Das Verfahren ist gegenüber der Vorwaldvariante anspruchsvoller in der Wirtschaftsführung, so insbesondere mit Blick auf ein möglichst störungsarmes Nebeneinander der beiden Betriebsarten. Andererseits kann im Vergleich zur Vorwaldvariante als Vorteil angesehen werden, dass die Holznutzung ohne längere Unterbrechung vom Kurzumtrieb fließend in den Hochwaldbetrieb übergeht.

3. Praxistests der Variante „Mitanbau“

Standorte: Im Forstamt Schildfeld wurden an zwei Orten mit sehr unterschiedlichen Standortverhältnissen Erstaufforstungen in Form der Variante „Mitanbau“ begründet (Abb. 4). Die Fläche „Hühnerbusch“ repräsentiert einen Sandstandort mit ziemlich armer Nährkraft. Der Wasserhaushalt ist ebenfalls ungünstig und als speichertrocken ausgewiesen. Die Fläche „Besitz“ verfügt über einen tonigen Lehmboden mit reicher Nährkraft und überdurchschnittlich guter Wasserversorgung der Kategorie speicherfrisch.

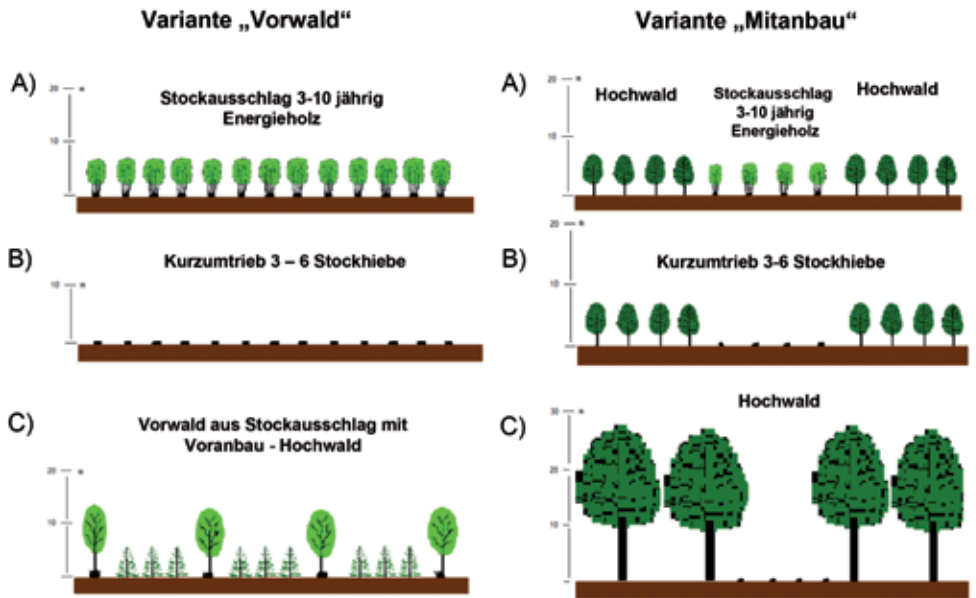


Abb. 1: Ablaufschema – Zweihiebige Erstaufforstungssysteme (links: Variante „Vorwald“; rechts: Variante „Mitanbau“)



Abb. 2: Pappel-Steckholz beim Austrieb



Abb. 3: Pappel-Stockausschlag nach erstmaliger Ernte



Abb. 4: Variante „Mitanbau“ mit Spitzahorn zur langfristigen Nutzholzproduktion und Pappel zur Energieholzproduktion im Kurzumtrieb



Abb. 5: Anbau-Mähthacker bei der ersten Pappel-ernte nach 7 Standjahren



Abb. 6: Überladen des Hackgutes in Transportcontainer am Bestandesrand

Bestandesbegründung: Die gleichzeitige Begründung des Hauptbestandes mit langer Produktionszeit und der Komponente Kurzumtrieb erfolgte in Streifen, bestehend aus jeweils 4 bis 6 Reihen bei 2,0 m Reihenabstand. Dem Versuchscharakter der beiden Aufforstungen entsprechend wurde ein breites Spektrum verschiedener Baumarten und Sorten angebaut.

Als Baumarten des Hauptbestandes wurden mit forstlich üblichen Verbänden gepflanzt: Kiefer, Europäische Lärche, Douglasie, Sandbirke, Aspe, Spitzahorn und Roteiche (Fläche „Hühnerbusch“) sowie Bergahorn, Spitzahorn, Elsbeere und Vogelkirsche (Fläche „Besitz“). Bei der Komponente Kurzumtrieb wurden verwendet: Stecklinge von Pappelhybriden (Max 1 bis 4-Klonmischung, NE 42, 10/85-Klonmischung) und Korbweide (*S. viminalis*) sowie bewurzelte Pflanzen von Weißerle, Salweide und Robinie, wobei die beiden letztgenannten Arten nur auf der Fläche „Hühnerbusch“ angebaut wurden.

Alle Pappeln, Weiden und die Robinie wurden im Verband 2,0 m x 0,5 m, die Weißerle im Verband 2,0 m x 0,7 bis 1,0 m begründet. Der Anwuchserfolg der gezäunten Kulturen war insgesamt zufriedenstellend. Allerdings traten auf der Fläche „Hühnerbusch“ in den ersten Kulturjahren erhebliche Schäden durch Mäusefraß bei insbesondere Baumarten des Hauptbestandes auf.

Erträge an Holzbiomasse in der ersten Rotation: Die erste Ernte der Komponente Kurzumtrieb erfolgte auf der Fläche „Hühnerbusch“ nach 7 Jahren und auf der Fläche „Besitz“ nach 6 Jahren. Es wurden dabei unterschiedliche maschinelle Ernteverfahren eingesetzt (Abb. 5 und 6). Die von den einzelnen Arten bzw. Sorten erzielten Wuchsleistungen sind unmittelbar vor der Ernte nach wissenschaftlichen Maßstäben repräsentativ erhoben worden. Sie werden hier als durchschnittlicher jährlicher Biomassezuwachs in Tonnen Trockensubstanz (t_{atro}) je Hektar Anbaufläche mitgeteilt.

Baumart	Versuchsfelder	Jährlicher Biomassezuwachs ($t_{atro}/ha*a$)		
		Minimum	Maximum	Mittelwert
	Anzahl [N]			
Pappel	10	3,1	6,9	4,5
Korbweide	2	2,5	4,2	3,4
Salweide	2	2,2	2,8	2,5
Robinie	2	4,3	4,7	4,5
Weißerle	2	1,9	2,6	2,3

Tabelle 1: Durchschnittlicher jährlicher Biomassezuwachs auf der Fläche „Hühnerbusch“ in t_{atro} (Tonnen, absolut trocken) nach der ersten Rotation (Baumart Pappel: Versuchsfelder der Klone Max 1 bis 4, 10/85 und NE 42).

Baumart	Versuchsfelder	Jährlicher Biomassezuwachs ($t_{atro}/ha*a$)		
		Minimum	Maximum	Mittelwert
	Anzahl [N]			
Pappel	6	7,8	14,4	11,9
Weißerle	2	8,7	11,4	10,1

Tabelle 2: Durchschnittlicher jährlicher Biomassezuwachs auf der Fläche „Besitz“ in t_{atro} (Tonnen, absolut trocken) nach der ersten Rotation (Baumart Pappel: Sortenzusammensetzung wie Hühnerbusch, siehe Tabelle 1).

Auf der Fläche „Hühnerbusch“ ist das Ertragsniveau insgesamt als niedrig zu bewerten (Tab. 1). Im Einzelnen zeigt sich, dass die Robinie mit der durchschnittlichen Wuchsleistung der Pappeln Schritt hält. Die Korbweide sowie insbesondere Salweide und Weißerle produzieren gegenüber den Erstgenannten deutlich niedrigere Erträge. Auch wenn erwartet werden kann, dass bei Folgeumtrieben aus Stockausschlag eine gewisse Leistungssteigerung eintritt, dürften die erreichbaren Erträge aller Arten bzw. Sorten weiterhin deutlich unter dem Ziel von jährlich 10 t_{atro} je Hektar bleiben.

Die ermittelten Ertragsergebnisse bestätigen vorliegende Erkenntnisse und Erfahrungen, dass

insbesondere bei ungünstigem Bodenwasserhaushalt, wie er auf der Fläche „Hühnerbusch“ gegeben ist, eine lohnende Kurzumtriebswirtschaft zur Energieholzerzeugung nicht möglich ist.

Ein deutlich positiveres Bild vermitteln die Werte für die Wuchsleistung von Pappel und Weißerle auf der Fläche „Besitz“ (Tab. 2). Die Pappel mit ihren Klonen produziert hier bereits im ersten Umtrieb mit durchschnittlich jährlich fast 12 t_{atro} je Hektar mehr als das Zweieinhalbfache und die Weißerle mit rund 10 t_{atro} sogar mehr als das Vierfache gegenüber ihrer Wuchsleistung auf der standörtlich benachteiligten Vergleichsfläche „Hühnerbusch“.

Diese beachtlichen Ertragsunterschiede bestätigen nochmals die Bedeutung, die eine gute Wasserversorgung für das Leistungsvermögen von Kurzumtriebsbestockungen besitzt. Bei einer künftig noch zu erwartenden Leistungssteigerung infolge vollständiger Ausbildung des Wurzelsystems und mehrtriebigen Stockausschlag ist auf der Fläche „Besitz“ sogar ein mittlerer jährlicher Biomasseertrag von mehr als 15 t_{atro} je Hektar zumindest für die Pappel realistisch.

4. Schlussbetrachtung

Die vorgestellten „Zweiheibigen Erstaufforstungssysteme“ wurden vor rund 10 Jahren in Mecklenburg-Vorpommern konzipiert. Einerseits sollen diese einen Beitrag zur Steigerung der Holzherzeugung leisten und andererseits Aufforstungsinteressierten eine Möglichkeit bieten, Erstaufforstungen durch Integration von Kurzumtriebsbestockungen wirtschaftlich attraktiver zu machen. Die Aufforstungssysteme befinden sich auf mehreren Flächen in der Erprobung. Sie haben Eingang in die forstliche Förderung des Landes im Rahmen von Erstaufforstungen gefun-

den. Die beschriebene Variante „Vorwald“ entspricht zunächst vollständig in ihrer Anlage und Bewirtschaftung einer modernen Kurzumtriebsplantage (Abb. 7). Sie kommt der historischen Waldnutzungsform des Niederwaldes nahe und ist in der Wirtschaftsführung einfach und gut erprobt. Das Ziel, nach der Phase der Energieholznutzung aus der Kurzumtriebsbestockung einen Vorwald für den Hauptbestand zu entwickeln, lässt sich mit geringem Aufwand realisieren. Für die darauf aufbauende weitere Bewirtschaftung liegen umfangreiche waldbauliche Kenntnisse und Erfahrungen vor.

Die Variante „Mitanbau“ ist sowohl waldbaulich als auch organisatorisch anspruchsvoll. Sie trägt mit dem anfänglichen Nebeneinander von Nutz- und Energieholzproduktion Merkmale der Mittelwaldwirtschaft in sich. Aspekte der Nutzung sowie waldbauliche Anforderungen zwingen jedoch zu einer räumlichen Trennung der gleichzeitig begründeten Baumarten von Hauptbestand (Nutzholzproduktion) und Nebenbestand (Energieholzproduktion) (Abb. 8). Dieses kann mit der beschriebenen Streifenmischung gut realisiert werden. Darüber hinaus lassen sich nach den bis-



Abb. 7: Variante „Vorwald“ – Erstmalige ganzflächige Ernte von Energieholz



Abb. 8: Variante „Mitanbau“ – Erstmalige streifenweise Ernte von Energieholz

herigen Erfahrungen konkurrenzbedingt negative Wirkungen für Wachstum und/oder Qualität der benachbarten Bestockungskomponenten mit einer zielgerichteten Festlegung der Rotationsdauer des Kurzumtriebs weitgehend vermeiden. In den ersten Kulturjahren konnte sogar durch das Vorwachsen der Baumarten des Kurzumtriebs ein für die Baumarten des Hauptbestandes offensichtlich förderliches Mikroklima entstehen.

Unabhängig davon, welche Variante der „Zweihiebigen Erstaufforstungen“ größeres Interesse findet, ist doch die Standorteignung für deren Erfolg ausschlaggebend. Nur bei ausreichend guter Wasserversorgung – entweder ermöglicht durch ein geeignetes Bodensubstrat oder bedingt durch Grundwassereinfluss – ist mit den vorhandenen, sehr wüchsigen Pappelklonen ein angemessener Holzbiomasseertrag zu erzielen. Ob die Robinie auf trockeneren Standorten nachhaltig den Ertragsersparungen gerecht werden kann, lässt sich aus den hiesigen Anbauten nicht abschließend beantworten. Den übrigen im Kurzumtrieb getesteten Baumarten werden keine größeren Anbauchancen eingeräumt.

Weiterführende Literatur

BOELCKE, B. (2006):

Schnellwachsende Baumarten auf landwirtschaftlichen Flächen – Leitfaden zur Erzeugung von Energieholz. Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Forsten und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern, 40 S.

BURGER, F.; SAMMER, W.; OHRNER, G. (2005): Anbau von Energiewäldern. LWF Merkblatt 19 der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, 4 S.

HOFMANN, M. (2002):

Merkblatt 12. Institut für schnellwachsende Baumarten, Hann. Münden, 24 S.

RÖHE, P. (2007):

Zweihiebige Erstaufforstungen – Integration von Kurzumtrieb-Bestockungen in Erstaufforstungen. AFZ-DerWald, Nr. 2/2007, S. 78–79.

SCHOLZ, V.; BOELCKE, B.; BURGER, F.; HOFMANN, M.; HOHM, C.; LORBACHER, F. R. (2008):

Produktion von Pappeln und Weiden auf landwirtschaftlichen Flächen. KTBL-Heft 79, Darmstadt: Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V., 44 S.

