

Für die schnelle Stammholzproduktion

Mikrovermehrte, geprüfte Aspen und Aspenhybriden

Karl Gebhardt, Wolfgang Hüller, Andreas Meier-Dinkel, Hans-Martin Rau und Alwin Janßen

Die Aspe oder auch Zitterpappel (*Populus tremula* L.) ist eine in Mitteleuropa autochthone, schnellwüchsige und sehr anpassungsfähige Baumart. Aspen und Aspenhybriden unterliegen dem neu gefassten und seit 2003 gültigen Forstvermehrungsgutgesetz (FoVG). Damit darf vegetatives Vermehrungsgut nur in der Kategorie „geprüft“ vertrieben werden. Es wurden deshalb 28 Aspen- und Aspenhybridklone für die Dauer von 10 bis 14 Jahren auf forstlichen Flächen geprüft. Die Aspenhybriden entstanden durch Kreuzung der europäischen Zitterpappel mit der nordamerikanischen *Populus tremuloides*. Wie bei den meisten Waldbaumarten unterliegen auch geklonte Aspen einer Phasentalterung und sind dann auf konventionellem Weg über Stecklinge oder Wurzeläusläufer nur noch begrenzt vermehrbar. Vermehrungsgut für den Handel wird deshalb mikrovegetativ in Lizenz vermehrt und mit dem europaweit geschützten Warenzeichen *silvaSELECT* vertrieben.

Material und Methoden

Die geprüften Klone stammen aus den 1981 (Hess. Staatsanzeiger 38/1981 S. 1842) zugelassenen Aspen-Mehrklonsorten „Ahle“ und „Münden“ [4]. Sämtliches Versuchsmaterial wurde in Zusammenarbeit mit der Kleinwanzlebener Saatzucht AG in Einbeck Mitte der 90er-Jahre erstmalig mikrovermehrt. Die Anlage der Versuchsfelder erfolgte im Dreisatzgitter, Verband 3 x 3 oder 5 x 3 m auf sieben unterschiedlichen Standorten bei einer Flächengröße von 0,6 bis 0,7 ha (Tab. 1). Auf allen Flächen wurde jeweils der Standardklon „Tapiou 8“ kultiviert. Daneben wurde auch die triplo-

ide Sorte „Austria“ geprüft. Die Datenerhebungen erfolgten im Alter 11 bis 15 Jahre. Es wurden der Bhd und die Höhe einzelbaumweise erfasst. Die Schaftform und die Kronenausformung (Wipfelschäftigkeit) wurden mit Boniturnoten von 1 bis 5 bewertet. Die Zahl der ausgefallenen Pflanzen wurde zum Zeitpunkt der Messungen ermittelt. Nachbesserungen hat es nicht gegeben. Für die Berechnung des Schaftholzvolumens wurden neben den Messwerten für Bhd und Höhe die von Dr. M.

SCHILDBACH, Staatsbetrieb Sachsenforst (mdl. Mittlg., 22.5.12) berechneten Formzahlen (0,47 bis 0,50) für Aspen entsprechend den gegebenen Durchmesserklassen verwendet.

Varianzanalytisch (Proc GLM, SAS) wurden die Differenzen der Prüfglieder zum Standard „Tapiou 8“ für Höhe, Bhd und Ausfall flächenweise getrennt mit einem DUNNETT-Test geprüft.

Ergebnisse und Diskussion

Wuchsleistungen

Sieben Aspen- und sieben Aspenhybridklone haben sich bei besten Formeigenschaften (Abb. 1) auf mindestens einer Fläche dem Standardklon „Tapiou 8“ in mindestens einem wesentlichen Merkmal der Biomasseleistung (Durchmesserwachstum, Höhenwuchs und Ausfall) als signifikant überlegen und dabei in keinem anderen Merkmal als signifikant unterlegen erwiesen (Tab. 2).

Die selektierten Klone übertrafen den Standard in der Höhenwuchsleistung um 10 bis 30 % sowie im Durchmesserzuwachs um 15 bis 84 %. Die mikrovermehrten selektierten Klone zeigten Ausfälle von 0,6 bis 28 %, während beim Standardklon

Dr. K. Gebhardt ist wiss. Mitarbeiter an der Abt. Waldgenressourcen der Nordwestdeutschen Forstlichen Versuchsanstalt in Hann. Münden. Er befasst sich mit genetischen Untersuchungen und Züchtungsprojekten. W. Hüller ist Forstingenieur. Dr. A. Meier-Dinkel ist Leiter des Gewebekulturlabors. H.-M. Rau leitet das Sachgebiet Züchtung und Prüfung forstlichen Vermehrungsgutes. Dr. A. Janßen leitet die Abteilung.



Karl Gebhardt
Karl.Gebhardt@nw-fva.de

Tab. 1: Standortsangaben zu den Versuchsfeldern

Az. 12121-	ehemaliges Forstamt	Lage ü. NN	Ausgangsmaterial der Bodenbildung	Stein-gehalt [Vol %]	Bodenart	Gründigkeit	Wasserhaushalt	Trophie	Jahresmittel	
									Niederschlag	Temperatur
851	Hünfeld	355 bis 375 m	Buntsandstein mit Lösslehm	0 bis 10	sL ü. sT	mittel	wechsel-feucht	meso-troph	720 mm	8,1 °C
852	Hünfeld	420 bis 430 m	Basalt mit Lösslehm	0 bis 10	sL ü. uL	mittel/tief	betont frisch	meso-troph	770 mm	7,4 °C
853	Fritzlar	485 m	Basalt mit Lösslehm	20	schl.L ü. sL	mittel/tief	frisch	eutroph	572 mm	8 °C
856	Gießen	350 m	Schiefer mit Lösslehm	35	sL	35 cm	mäßig frisch	meso-troph	688 mm	8 °C
860	Sinntal	550 bis 560 m	Tertiär-Basalt	0 bis 20	Schl, lSchl	mittel	betont frisch	gut meso-troph	408 mm	7 °C
864	Königstein	510 bis 555 m	Löss	10	uL	flach/tief	wechsel-feucht	meso-troph	775 mm	8 °C
866	Königstein	580 m	Quarzit	40	sL ü. lS	flach/tief	frisch	oligo-troph	805 mm	7,8 °C



Abb. 1: Habitus zulassungswürdiger Aspen (*Populus tremula*) im Alter 24 Jahre (links) und Habitus einer gleichaltrigen Aspenhybride (*P. tremula x P. tremuloides*; rechts) jeweils auf der Fläche Gießen (Schiefer mit Lösslehm, mäßig frisch, mesotroph, Niederschlag 688 mm/a)

über alle Flächen ein Ausfall von 43 % zu verzeichnen war. Im Mittel erreichten alle Klone für die Schaftform die Boniturnoten zwischen 1 (zweischnurig) und 2 (einseitig leichte Bögen, einschnurig). Ebenso wurde die Kronenausformung im Mittel nie schlechter als 2,4 (Stamm im mittleren Kronenbereich auflösend) bewertet.

Wegen der guten Ergebnisse hat der nationale Sachverständigenbeirat für geprüft forstliches Vermehrungsgut die gesetzliche

Tab. 2: Liste der geprüften, zugelassenen Aspen und Aspenhybriden

Klon	Geschlecht	Zahl der bewerteten Flächen	Höhe [in % des Standards]	signifikant überlegen	Bhd [in % des Standards]	signifikant überlegen	Ausfall [%]
Standard	w	7	9,45 m		7,57 cm		43,3
Ahle 1	m	5	110,6	nein	135,8	1x	18,7
Ahle 2	m	5	114,3	1x	137,2	2x	6,6
Ahle 4	m	3	117,4	1x	138,0	1x	13,5
Ahle 5	w	5	110,5	1x	113,7	nein	27,9
Ahle 13	m	4	121,4	2x	133,4	1x	21,5
Ahle 16	m	6	110,6	2x	133,1	1x	14,4
Ahle 17	m	3	122,0	2x	148,6	1x	17,1
Münden 2	m	4	130,8	3x	180,1	4x	5,0
Münden 6	m	3	127,7	2x	182,7	2x	10,3
Münden 7	w	3	126,1	1x	158,5	1x	2,9
Münden 11	w	3	111,2	1x	114,8	nein	11,0
Münden 13	m	2	122,1	1x	163,6	2x	0,6
Münden 16	m	3	120,3	1x	168,1	2x	25,5
Münden 20	w	3	130,0	2x	184,7	3x	1,3
Astria	triploid	7	118,8	2x	149,3	3x	11,6

Alle Wuchsleistungen sind bezogen auf die des Standards (*P. tremula* cv. „Tapiau 8“). Die Wuchsleistung der triploiden Sorte „Astria“ ermöglicht einen zusätzlichen Vergleich.

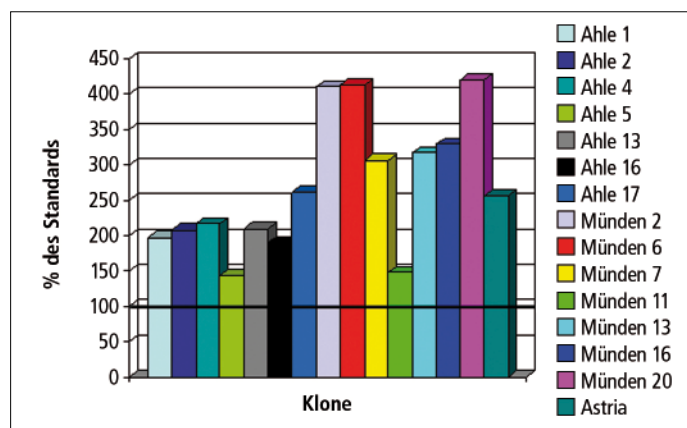


Abb. 2: Mittleres Schaftholzvolumen pro Baum von 14 als „geprüft“ zugelassenen Aspen- und Aspenhybriden und der triploiden Sorte „Astria“ gegenüber dem Standardklon „Tapiau 8“ (100 % = 0,021 m³) auf drei bis sieben Flächen im Alter 11 bis 15 Jahre.



Abb. 3: silvaSELECT-Aspe in der dritten Vegetationsperiode auf künftiger Rückegasse. Die Aspen waren im Frühjahr 2010 als einjährige Containerpflanzen gepflanzt worden.

Foto: Henning Dictus, Stadforst Warstein

Zulassung nach FoVG empfohlen. Die Zulassung erfolgte durch die zuständige Stelle beim Regierungspräsidium Kassel im Jahr 2006. Die zugelassenen Aspenklone sind im Erntezulassungsregister der Bundesanstalt für Landwirtschaft aufgelistet¹⁾.

Abb. 2 belegt die Überlegenheit der zugelassenen Klone in der Volumenleistung gegenüber dem Standardklon „Tapiou 8“.

Bewertung der Krankheitsresistenz/-anfälligkeit

Innerhalb des Prüfzeitraumes wurden keine auffälligen Krankheiten oder Schäden auf den Versuchsflächen beobachtet. Im Zuge der Resistenzprüfungen wurden die Aspen- und Aspenhybridklone auch auf ihre Widerstandsfähigkeit gegenüber dem Erreger des Pappelkrebses *Xanthomonas populi* mithilfe von künstlichen Infektionen an zwei- bis vierjährigen Pflanzen im Kamp Vaake der damaligen Hessischen FVA überprüft (Tab. 3). Zur Anwendung kamen die drei Infektionsmethoden Keilschnitt, Blattabris und teilweises Sprühen.

Auf den Versuchsflächen wurde im Prüfzeitraum kein natürlicher Befall mit Pappelkrebs festgestellt. Aus Sicherheitsgründen wird aber empfohlen, die Klone mit geringer bis mäßiger Resistenz gegenüber dem Pappelkrebs nur im subkonti-

entalen bis kontinentalen Klimabereich anzubauen (siehe Tab. 3).

Vermehrung, Vermarktung, Verwendung

Die selektierten Klone müssen zur Weitergabe ihrer geprüften Eigenschaften an die Nachkommen vegetativ vermehrt werden. Aspen lassen sich jedoch nicht wie die meisten anderen Pappelarten über Steckhölzer vermehren. Die Vermehrung muss daher über Grünstecklinge (zurzeit für Aspe nicht in der praktischen Anwendung) oder Mikrovermehrung durchgeführt werden. Die Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt (NW-FVA) hat die Nutzungsrechte zur Vermehrung und zum Vertrieb der 15 nach FoVG als „geprüft“ zugelassenen Aspen- und Hybridaspensklone an zwei Firmen vergeben, die dieses Material für Forstbauschulen und die forstliche Praxis über die silvaSELECT Gehölze GmbH (www.silvaselect.de) anbieten.

Die geprüften Klone eignen sich zur Stammholzproduktion auf forstlichen und auf landwirtschaftlichen (Grenz-) Standorten im mittleren Kurzumtrieb (10 bis 20 Jahre) und im längeren Umtrieb mit Pflanzverbänden von 3 x 3 bis 3 x 5 m in der Begründungsphase. Mikrovermehrte Containerpflanzen zeichnen sich durch hohe Anwuchsraten aus. Die gute natürliche Astreinigung erspart Aufwendungen für die Stammholzpflege. Mit Aspen im Alter 25 sind Gesamterzeugnisse von 300 Vfm auf mittleren Standorten zu erreichen [3]. Mit Aspenhybriden kann nach HOFMANN [1] bei engem Pflanzverband (1,2 x 2 m) auf durchschnittlichen landwirtschaftlichen Flächen schon nach 13 Kulturjahren ein Bestandesvorrat von 350 m³/ha erzielt werden. Es ist zu erwarten, dass die mit Hybriden anderer Pappeln (z.B. Hybride 275) erzielten Zuwachseleistungen in Stammholzbeständen auf landwirtschaftlichen Flächen in Nordhessen [2] auch bei Verwendung der silvaSELECT-Hybridaspens erreichbar sind. Die zugelassenen Klone sind in den Herkunftsempfehlungen des Landes Hessen aufgelistet (www.nw-fva.de/HKE). Zur Minimierung der Risiken durch Schadorganismen wird eine Verwendung der zugelassenen Klone in Mischungen oder auch in mosaikartigem Anbau empfohlen.

Im Sauerland wird seit kurzem der Anbau der silvaSELECT-Aspen auf Rückegassen in Bestandesneubegründungen auf Windwurfflächen geprüft (Abb. 3). Auf den bereits bestehenden oder neuen 4 m breiten Rückegassen in Buche/Douglasie oder Stieleiche/Hainbuche-Kulturen wird mittig je eine Reihe Aspen gepflanzt, d. h.

Tab. 3: Pappelkrebs-Anfälligkeit in Resistenzversuchen der als „geprüft“ zugelassenen Klone

Klon	Keilschnitt	Blattabris	Sprühen	Klima-Empfehlungen zum Anbau
Ahle 1	–	–	–	sub- bis kontinental
Ahle 2	•	–	–	sub- bis kontinental
Ahle 4	•	•	–	sub- bis kontinental
Ahle 5	+	+	+	atlantisch bis kontinental
Ahle 13	•	•	–	sub- bis kontinental
Ahle 16	•	•	+	sub- bis kontinental
Ahle 17	+	•	+	atlantisch bis kontinental
Münden 2	–	–	–	sub- bis kontinental
Münden 6	+	•	–	atlantisch bis kontinental
Münden 7	+	+	+	atlantisch bis kontinental
Münden 11	•	•	–	sub- bis kontinental
Münden 13	–	–	–	sub- bis kontinental
Münden 16	•	+	+	atlantisch bis kontinental
Münden 20	–	–	–	sub- bis kontinental

+ = starke Resistenz; • = mäßige Resistenz; – = keine Resistenz

bei schon vorhandenen Rückegassen auf den Wall zwischen den Fahrspuren. Es wird erwartet, dass mit den schnellwüchsigen Aspenklonen beim Anlegen der Rückegassen nach 20 bis 25 Jahren bereits nennenswerte Erträge erzielt werden können. Bei frühzeitiger Ästung der Aspen in den ersten Jahren lässt sich aufgrund der guten Formeigenschaften der geprüften Klone schälbares Stammholz erzielen.

Verschiedene Pappelklone wurden von WESSELS [5] als Steckholz auf „Kyrill-Flächen“ gebracht und getestet, ob sie sich für Kurzumtriebsplantagen eignen. Mit über 20-jährigen Umtriebszeiten kann auf derartigen Standorten mit Aspenklonen grundsätzlich auch Stammholz im Bestand produziert werden.

Die Verwendung des Holzes ist sehr vielfältig entsprechend der Dimensionen und Qualitäten. Gefragt ist Pappelholz bei der Papier- und Zellstoffindustrie, der Paletten- und Verpackungsindustrie, bei der Herstellung von Span- und Faserplatten, der Herstellung von Formteilen oder auch für Schnittholz und Schäl furniere.

Literaturhinweise:

[1] HOFMANN, M. (2005): Pappeln als nachwachsender Rohstoff auf Ackerstandorten – Kulturverfahren, Ökologie und Wachstum unter dem Aspekt der Sortenwahl. Diss. Göttingen. S. 143. [2] ROHE, W.; MILDE, S.; REICH, N.; METZ, E. (2009): Zuwachseleistungen von Hybridpappel-Stammholzbeständen in Nordhessen. AFZ-DerWald Nr. 10/2009, S. 534-537. [3] SCHULZKE, R.; LANGE, O.; WEISGERBER, H. (1990): Pappelanbau – AID. Hrsg. Auswertungs- u. Informationsdienst für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten e. V., Heft 1226. [4] WEISGERBER, H. (1983): Wuchsverhalten und Anbaumöglichkeiten einiger neu zum Handel zugelassener Balsampappeln und Aspen. Die Holzzucht, 38, S. 2-10. [5] WESSELS, W. (2011): Sortenvergleich von Pappeln auf Waldstandorten. AFZ-DerWald Nr. 22/2011, S. 29-31.

¹⁾ www.ble.de/SharedDocs/Downloads/02_Kontrolle/07_SaatUndPflanzgut/Pappelklone_mischungen.pdf