

# Lindenblättrige Birke – eine Alternative im Klimawandel?

Die Auswirkungen des Klimawandels auf unsere Wälder werden immer offensichtlicher. Im Rahmen von Herkunfts- und Praxisanbauversuchen werden geeignete Alternativbaumarten und Herkünfte gesucht, welche die sich auflösenden Fichten- und Kiefernbestände ersetzen sollen. Dabei werden heimische Hauptbaumarten, seltene Baumarten und nicht heimische Baumarten berücksichtigt. Eine mögliche Baumart, die dafür infrage kommt, ist die Lindenblättrige Birke (*Betula maximowicziana*).

TEXT: KAROLINA FAUST, MARTIN TUBES, RANDOLF SCHIRMER, MUHIDIN ŠEHO

**Abb. 1:** Birkenanbauversuch Freilassing; deutliche Unterschiede in der Höhenentwicklung: Lindenblättrige Birke [l.], Moorbirke [r.]



Foto: M. Šeho

## Schneller ÜBERBLICK

- » **Verglichen werden heimische und nicht heimische Birkenarten** als Ersatzbaumarten im Klimawandel
- » **Dabei werden Anwuchserfolg**, Stammform und Wachstum bewertet
- » **Es folgen Angaben** zu Saatguterntebeständen und zur Saatgutversorgung
- » **Daraus ergeben sich Folgerungen** für die Praxis

**D**as Bayerische Amt für Waldgenetik (AWG) hat Anbauversuche begründet, bei denen ausgewählte Herkünfte von drei Birkenarten verglichen werden: die der Sandbirke (*Betula pen-*

*dula*), der Moorbirke (*B. pubescens*) und der Lindenblättrigen Birke (*B. maximowicziana*), auch als Japanbirke bezeichnet.

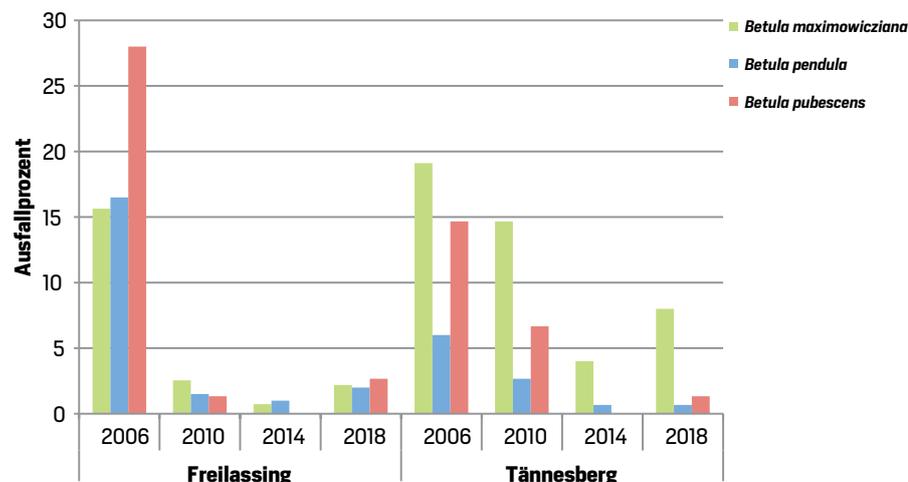
### Kurze Charakteristik der Japanbirke

Die Lindenblättrige Birke stammt von den nördlichen Inseln Hokkaido und Hondo in Japan. Dort ist das Klima geprägt von langen, kalten Wintern und kurzen, warm-trockenen Sommern. In der Hauptvegetationszeit von April bis September fallen insgesamt 532 mm Niederschlag. Dabei ist es von April bis

Juli mit durchschnittlich nur 65 mm Regenmenge pro Monat sehr trocken. Im Herbst und Winter sind je Monat 100 bis 130 mm Niederschlag zu erwarten [2]. Die Lindenblättrige Birke soll die sommerliche Trockenheit besser ertragen als die heimischen Birkenarten Sand- und Moorbirke [1]. Dafür weist sie höhere Ansprüche an den Boden auf als die heimischen Birkenarten. Der Boden sollte keine zu geringe Nährstoffversorgung aufweisen und nicht tonig, vernässt oder sandig sein. Hervorgehoben werden die Raschwüchsigkeit in der Jugend und ihre schönen Stammformen bei guter natürlicher

## Ausfallraten

Abb. 2: Verteilung der Ausfallprozent der Birkenarten über die Jahre 2006 bis 2018



Astreinigung. Dies ist jedoch nur bei gutem Bestandsschluss zu erreichen. Im Freiland wird sie starkastig [9]. Sie besitzt eine gewisse Schattentoleranz und eignet sich darum zur Schließung mittelgroßer Bestandeslücken [1]. Holzeigenschaften und -verwendung entsprechen den hiesigen Birkenarten [8].

## Begründung und Entwicklung der Anbauversuche

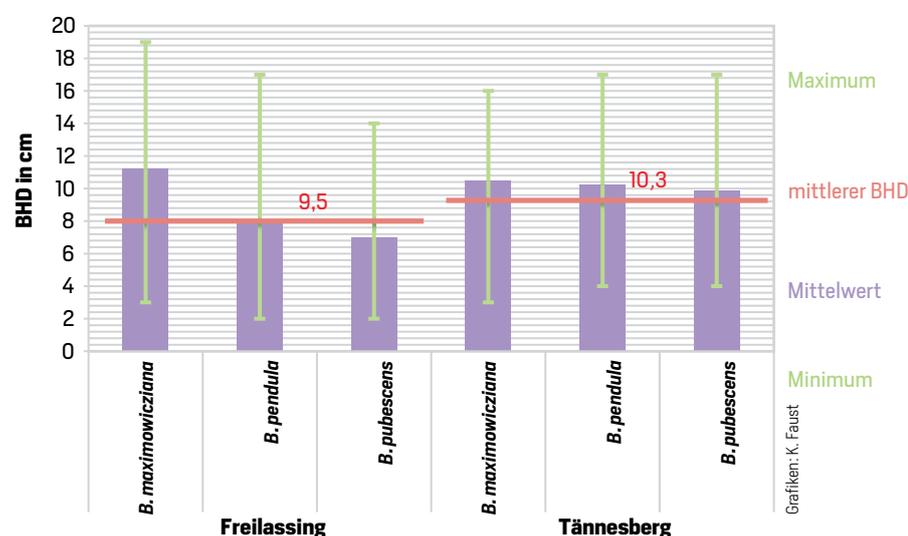
Der Birkenanbauversuch wurde im April 2006 in einer Zeit vor Beginn der aktuellen Suche nach Alternativbaumarten als Folge des Klimawandels angelegt. Ziel war der Wachstumsvergleich der heimischen Sand- und Moorbirke mit dieser nicht heimischen Birkenart. Die Lindenblättrige Birke wurde bis dahin erfolg-

reich im Arboretum Grafrath angebaut und wies ein gutes Wachstum auf. Es wurden zwei Versuchsflächen im Pflanzverband 2 x 2 m begründet. Pro Feld wurden 25 Birken einer Art gepflanzt. Je Herkunft wurden drei solcher Felder angelegt, sodass bei der Begründung 75 Bäume einer Herkunft vorhanden waren. Verwendet wurden wurzelnackte Birken des Sortiments 1/1 mit einer Höhe von 80 bis 120 cm.

Die Versuchsflächen wurden in einem Turnus von vier Jahren aufgenommen. Dabei wurde deutlich, dass die Lindenblättrige Birke auf der Oberpfälzer Versuchsfläche unter dem Druck der Konkurrenzvegetation aus Brombeere, Himbeere, Holunder und Begleitbaumarten mehr zu leiden hatte als die Sand- und Moorbirke.

## Höhenwachstum

Abb. 3: Verlauf des Höhenwachstums bis zum Alter 15



Grafiken: K. Faust

Im Jahr 2010 zeigte sich bei Freilassing vornehmlich an der Sandbirke ein Schadbild, das durch Hornissen hervorgerufen wurde, welche die dünne Rinde der Gipfeltriebe für ihre Papiernester abschälten. Knapp 22 % der Sandbirken waren davon betroffen. In der Folge kam es zu häufigen Gipfelbrüchen. Das war der Entwicklung guter Stamm- und Verzweigungsformen abträglich. Die Lindenblättrige Birke wurde dagegen von den Hornissen gemieden.

## Entwicklung der Birkenarten bis zum Alter 15

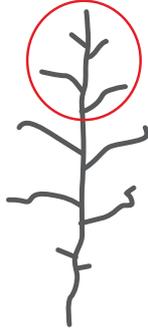
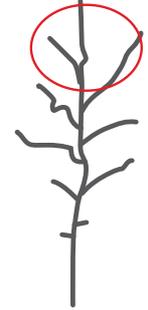
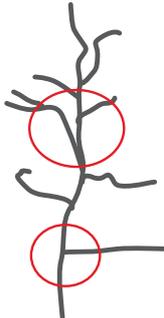
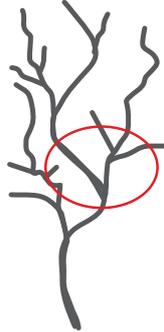
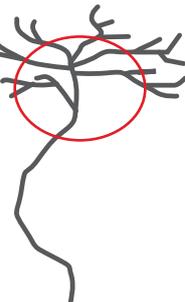
### Ausfallraten

Die heimische Sandbirke ist robuster mit vergleichsweise geringen Ausfällen von 21 % (Summe aller Ausfälle bis 2018) in Freilassing. Besonders unter dem höheren Druck der Konkurrenzvegetation in Kombination mit schlechteren klimatischen Bedingungen in Tännesberg sind bisher nur 10 % aller gepflanzten Sandbirken abgestorben. Für die Lindenblättrige Birke waren die ersten Jahre in Tännesberg besonders schwierig. Im ersten Jahr fielen 19 % aus und bis 2010 nochmals knapp 15 %. Gerade in der Kulturphase bedarf diese Art einer besseren Pflege. Bis zum Jahr 2018 sind 46 % aller Lindenblättrigen Birken am Standort Tännesberg ausgefallen. Bei Freilassing hingegen befindet sich die Lindenblättrige Birke mit zuletzt 21 % auf dem Niveau der Sandbirke. Die Moorbirke weist in Freilassing mit derzeit 32 % die höchsten Ausfälle auf. In Tännesberg bleibt sie mit 23 % moderat und zeigt sich fast doppelt so vital wie die Lindenblättrige Birke (s. auch Abb. 2).

### Höhenwachstum

Für die Höhenmessung wurden zehn Bäume aus jeder Parzelle herangezogen, darunter alle Exemplare der Kernparzelle. Die untersuchten Bäume haben Bäume der gleichen Herkunft als Konkurrenten (Abb. 3).

Die Lindenblättrige Birke weist mit im Mittel 13,9 m in Freilassing eine deutlich bessere Höhenentwicklung auf als die heimischen Birkenarten. Das Maximum der Höhe liegt bei 16,2 m. Sandbirken sind im Mittel etwa 1,4 m niedriger, obwohl einzelne Exemplare sogar 16,8 m erreichen. Die Moorbirke zeigt eine um 3,5 m gerin-

Kategorie	Stammform	Haupttrieb	Bild 1	Bild 2
1 gerade	Schaft durchgehend, gerade	Haupttrieb bis in die Spitze, letzter Jahrestrieb kann doppelt sein; Haupttrieb gerade oder fast gerade, kein Steilast		
2 besser als Durchschnitt	Schaft durchgehend, leichte Krümmungen	Haupttrieb bis in die Spitze, letzter Jahrestrieb kann doppelt sein; Haupttrieb mit leichten Abweichungen; Steilast im oberen Kronendrittel möglich, wenn nicht zu stark ausgeprägt		
3 Durchschnitt	Schaft noch durchgehend; Neigung zur Zwieselbildung, mittlere Krümmungen	Haupttrieb im oberen Drittel auflösend und/oder starke Krümmung und/oder deutlicher Steilast im Kronenbereich		
4 schlechter als Durchschnitt	Schaft noch erkennbar, starke Krümmungen; Zwieselbildung	Haupttrieb in halber Höhe auflösend und/oder starker Steilast in halber Höhe		
5 schlecht	Schaft mehrfach verzweigt, früh ausgelöst	Haupttrieb im unteren Drittel auflösend, Zwiesel oder starker Steilast im unteren Drittel, Buschform		

## Formbonitur

**Tab. 1a:** Boniturschema für Form

gere Mittelhöhe als die Lindenblättrige Birke.

In Tannesberg liegen alle drei Birkenarten im Höhenwuchs etwa auf gleichem Mittelhöheniveau. Zum Zeitpunkt der Höhenaufnahme Anfang Oktober waren die Lindenblättrigen Birken durchweg noch voll belaubt, dagegen wirkten die Kronen der heimischen Birken durch den einsetzenden Laubfall recht schütter. Es ist daher zu vermuten, dass die Lindenblättrige Birke die Vegetationszeit besser nutzt.

### Brusthöhdurchmesser

Der Brusthöhdurchmesser (BHD) wurde mittels Vollkluppung erhoben. Im Alter 15 bestätigt sich besonders auf der Versuchsfläche Freilassing das schnellere Durchmesserwachstum der Lindenblättrigen Birke in der Jugend-

**„Setzt die Japanbirke ihre gute Entwicklung fort, könnte sie eine Ergänzung zur Esche oder zum Ahorn sein.“**

**KAROLINA FAUST**

phase. Sie erreicht im Schnitt einen BHD von 11,2 cm, während Moor- und Sandbirke nur etwa 2/3 dieser Durchmesserleistung erreichen (zwischen 7 und 7,8 cm). Trotz hoher Ausfallraten der Lindenblättrigen Birke in Tannesberg erreicht diese Baumart auch hier höhere Durchmesser als die heimischen Birken (Abb. 4). Ein geringfügiger Einfluss des Standraums auf die Durchmesserentwicklung war bei einer Parzelle, bei der hohe Ausfälle auftraten, nachvollziehbar. Bei allen Birkenarten sind die h/d-Verhältnisse annähernd gleich.

**Entwicklung der Stamm- und Verzweigungsformen/Astreinigung**  
Für die Bonitur von Stammform und Verzweigung wurden verschiedene

## Zwieselbonitur

Tab. 1b: Boniturschema für Zwieseltyp

Kategorie	Beschreibung	Bild
<b>1 Gipfeltrieb zwiesel</b>	Baum mit einem Zwiesel im oberen Drittel des Stammes	
<b>2 Hochzwiesel</b>	Baum mit einem Zwiesel im zweiten Drittel des Stammes	
<b>3 Tiefzwiesel</b>	Baum mit einem Zwiesel im unteren Drittel des Stammes	
<b>4 Mehrfachzwiesel</b>	Baum mit mehreren Zwiesseln (mehr als einem) im unteren Drittel des Stammes	

Kategorien gebildet (Tab. 1a und 1b). Auf der Versuchsfläche Freilassing hat die Lindenblättrige Birke in den Formkategorien 1 „sehr gut“ und 2 „gut“ mit 13,4 % und 25,3 % größere Anteile als die hiesigen Birken (vgl. Abb. 5).

Auch in Tannesberg zeigt sie mit 14,8 % in Kategorie 1 durchgehend gerade Schäfte. Tendenziell zeigt die Lindenblättrige Birke auf beiden Flächen bessere Schaftformen als die heimischen Birkenarten (Abb. 6).

Den größten Anteil an verzwiesselten Exemplaren weist die Moorbirke auf mit 15,7 % in Freilassing und 25,9 % in Tannesberg.

Bei Freilassing zeigt sich mit 5,5 % Zwieselanteil bei der Lindenblättrigen Birke und 7,6 % bei der Sandbirke nur eine geringe Neigung zum Verlust der Stammachse. Unter den Oberpfälzer Bedingungen steigt die Rate der Verzwiesselung jedoch auf 19,3 % bei der Sandbirke und sogar auf 22,1 % bei der Lindenblättrigen Birke.

Nicht unerwähnt bleiben soll der starke Fototropismus der Lindenblättrigen Birke. Insbesondere in den Randberei-

chen der Versuchsfläche, wo die Lindenblättrige Birke starkem Seitendruck durch umgebende Bestände ausgesetzt war, wuchs sie sehr lichtwendig, konnte aber bei fehlender Beschattung auch sehr starkastig werden. Die Astreinigung ist jedoch im Bestandesinneren deutlich besser als bei Moor- und Sandbirke.

### Erste Durchforstung

Nach einer Standzeit von 13 Jahren war die Astreinigung weit vorangeschritten und die Kronen gedrängt, sodass im Winter 2019/20 eine erste Durchforstung stattfand.

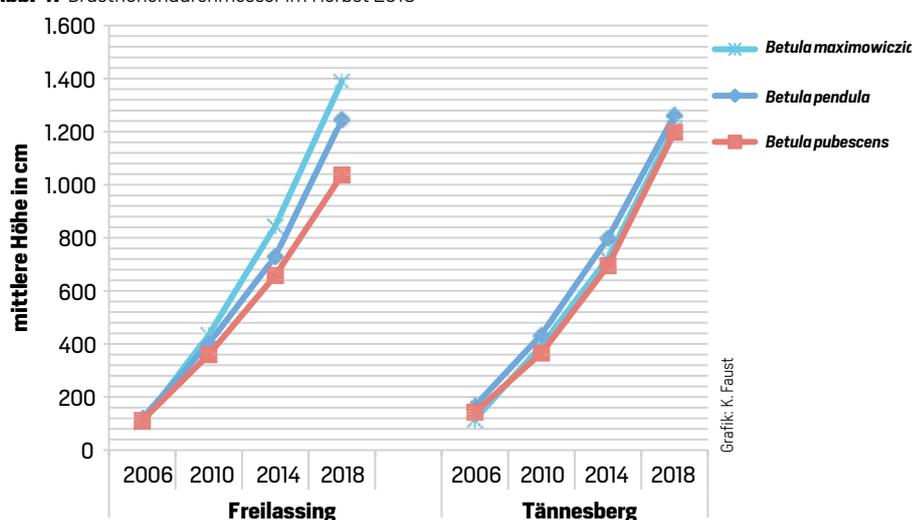
Vorgegeben war eine Stammzahlreduktion auf 15 Stück pro Parzelle. Bei der systematischen Durchforstung achtete man auf eine gleichmäßige Verteilung der Entnahmebäume, um später den übrig gebliebenen Birken den gleichen Standraum zur Verfügung zu stellen. Begleitbaumarten wurden konsequent entfernt.

Wegen der geringen Ausfälle wurden in Freilassing deutlich mehr Lindenblättrige Birken entnommen als in Tannesberg. Die Lindenblättrigen Birken wiesen auf beiden Flächen im Mittel einen BHD von 10 cm auf. Während in Tannesberg beide heimischen Birken mit durchschnittlich 9 cm BHD fast ähnliche Stammstärken wie die Lindenblättrige Birke erreichten, blieben sie mit 6,0 bis 6,9 cm BHD in Freilassing deutlich schwächer.

Die Bäume wurden motormanuell gefällt und als Brennholz durch Selbstwerber aufgearbeitet.

## Brusthöhendurchmesser (BHD)

Abb. 4: Brusthöhendurchmesser im Herbst 2018



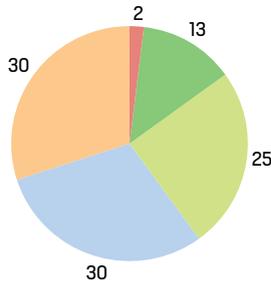
Grafik: K. Faust



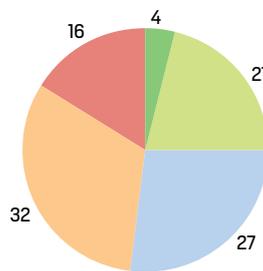
## Formbonitur in Freilassing

Abb. 5: Prozentanteile der Birkenarten in den einzelnen Kategorien

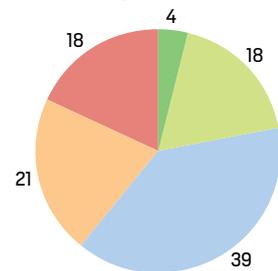
### *Betula maximowicziana*



### *Betula pendula*



### *Betula pubescens*

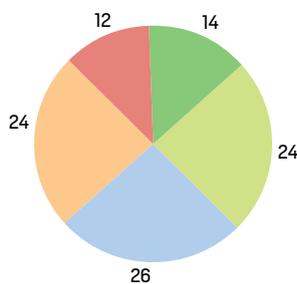


■ sehr gut ■ gut ■ Durchschnitt ■ mangelhaft ■ ungenügend

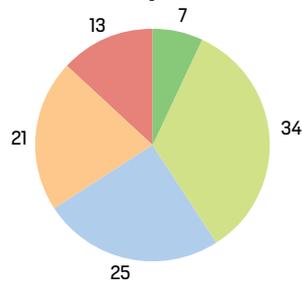
## Formbonitur in Tannesberg

Abb. 6: Prozentanteile der Birkenarten in den einzelnen Kategorien

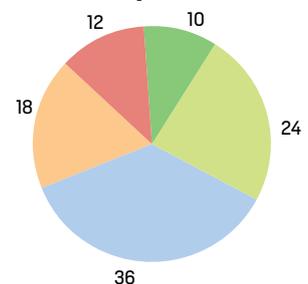
### *Betula maximowicziana*



### *Betula pendula*



### *Betula pubescens*



■ sehr gut ■ gut ■ Durchschnitt ■ mangelhaft ■ ungenügend

## Folgerungen

Der Anbau einer Alternativbaumart im Klimawandel ist dann von Interesse, wenn sie bessere oder gleichwertige Wuchseigenschaften besitzt als vergleichbare heimische Arten und wenn sich widerstandsfähiger gegen ungünstige Umwelteinflüsse (Dürre und Frost) und Schadorganismen zeigt. Auf beiden Versuchsstandorten konnten bislang keine durch Trockenheit bedingten Schäden beobachtet werden. Setzt die Baumart ihre gute Entwicklung fort, könnte sie eine Ergänzung zu der vom Triebsterben betroffenen Esche oder dem von Rußrindenpilz bzw. Verticilliumwelke bedrohten Ahorn sein.

### Literaturhinweise:

[1] STEPHAN, B. R.; LIESEBACH, M. (2000): Enzyklopädie der Holzgewächse. 22. Erg.-Lfg. 12/00, III-2. [2] <https://www.wetterkontor.de/de/klima/klima2.asp?land=JP&stat=47412>. [3] FAUST, K. (2012): Die Japanbirke; AFZ-Der Wald, Nr. 5, S. 29-31. [4] KELLNER, S. (2005): Ein Anbauversuch mit der *Betula maximowicziana* im staatlichen Forstamt Pressath. Diplomarbeit an der Fachhochschule Weihenstephan. [5] LIESEBACH, M.; STEPHAN, B. R.; SCHWAB, E. (1997): Wuchs- und Ertragsmerkmale von Herkünften der *Betula maximowicziana* REGEL. Allg. Forst- und Jagdzeitung, Nr. 168/1997, S. 141-149.

Nach einer Wuchszeit von 15 Jahren zeichnen sich folgende Ergebnisse ab:

- Die Wuchsleistung der Lindenblättrigen Birke in Freilassing liegt deutlich über der Wuchsleistung heimischer Birken, wenn diese Art in der Jugend konsequent gepflegt wird.
- In Tannesberg liegt die Lindenblättrige Birke bei der Höhen- und Durchmesserentwicklung mit der Sandbirke gleichauf.
- Die japanische Art zeichnet sich in Freilassing durch bessere Stammformen und eine geringere Tendenz zur Zwieselbildung aus; für den Standort Tannesberg sind die Ergebnisse nicht überdurchschnittlich gut.
- Als intensiver Totastverlierer bietet die Lindenblättrige Birke gute Voraussetzungen für eine Wertholzproduktion.

[6] LIESEBACH, M. (2000): Anbauversuche mit fremdländischen Birken. In: Beiträge zur Sandbirke. LWF-Bericht Nr. 28, S. 71-81. [7] METTENDORF, B. (2009): Waldbesitzerexkursion „Anbau von Gastbaumarten“ ins Forstrevier Burgholz bei Wuppertal. In: Waldwirtschaft 2010. Privatwaldinfo für den Ortenaukreis. S. 19-21. [8] SCHWAB, E.; LIESEBACH, M.; STEPHAN, B. R. (1996): Holzeigenschaften der japanischen Maximowicz-Birke von einem norddeutschen Standort. In: Holz als Roh- und Werkstoff. Springer-Verlag, S. 301-306. s [9] LEDER, B.; TENNHOF, N. (2014): Kurzportrait Lindenblättrige Birke (*Betula maximowicziana*). <http://www.waldwissen.net>.

- Sie eignet sich zudem als Pionierbaumart für Freiflächen und größere Bestandeslücken.

Die meisten Baumschulen produzieren bzw. liefern Lindenblättrige Birken nur auf Anfrage. Diese Baumart unterliegt jedoch nicht dem Forstvermehrungsgutgesetz. Es sollte darauf geachtet werden, woher das verwendete Saatgut stammt. Die Gütegemeinschaft für forstliches Vermehrungsgut listet eine DKV-Sonderherkunft „Burgholz“ in Nordrhein-Westfalen auf.



**Karolina Faust**

**karolina.faust@awg.bayern.de**,  
**Martin Tubes** und **Randolf Schirmer** sind wissenschaftliche Mitarbeiter am bayerischen Amt für Waldgenetik (AWG).  
**Dr. Muhidin Šeho** ist Leiter der koordinierenden Stelle am AWG.