

# **Pappeln und andere schnellwachsende Baumarten in Deutschland**

**Bericht der nationalen Pappelkommission  
2016 - 2019**

**Mirko Liesebach**

**Thünen Working Paper 141**

Mirko Liesebach  
Thünen-Institut für Forstgenetik  
Sieker Landstr. 2  
22927 Großhansdorf  
Tel.: +49 4102 696156  
E-Mail: [mirko.liesebach@thuenen.de](mailto:mirko.liesebach@thuenen.de)

**Thünen Working Paper 141**

Braunschweig/Germany, März 2020

## Zusammenfassung

### **Pappeln und andere schnellwachsende Baumarten in Deutschland: Bericht der nationalen Pappelkommission. Fortschrittsbericht 2016 - 2019**

Alle vier Jahre berichten die Nationalen Pappelkommissionen über den Fortschritt der Internationalen Pappelkommission IPC, ist eine der ältesten, festverankerten Organisationen der FAO (Organisation für Ernährung und Landwirtschaft der Vereinten Nationen). Die Berichte werden gesammelt und zur 26. Tagung der Internationalen Pappelkommission in Rom im Oktober 2020 veröffentlicht. Für Deutschland stellt das Thünen-Institut für Forstgenetik im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft den Bericht zusammen.

Mit der Reform der Pappelkommission wurde in der Berichtsperiode das Baumartenspektrum auf schnellwachsende Baumarten erweitert. Deutschland hat sich entschieden neben Pappeln und Weiden vorerst die Hybridlärche und die Robinie neu aufzunehmen.

Anhand der Zahlen aus der Bundeswaldinventur (2012) lässt sich die Fläche mit schnellwachsenden Baumarten wie folgt schätzen: Pappeln 147.000 ha (ca. 17.000 ha natürlich verjüngt und 130.000 ha gepflanzt), Weiden 75.000 ha (natürlich verjüngt), Hybridlärche 3.000 ha (gepflanzt) und Robinie 42.000 ha (gepflanzt).

Der aktuelle Anbau von Pappeln und Weiden beschränkt sich weitgehend auf Kurzumtriebsplantagen. Dafür verantwortliche Faktoren sind attraktive Alternativkulturen, insbesondere Maisanbau für Biogas, verbunden mit dem weitgehenden Verbot der Umwandlung von Grünland sowie mangelnde Impulse aus der auf EU-Ebene 2014 beschlossenen Greening-Verordnung. Die gesamte Kurzumtriebsplantagenfläche stagniert in Deutschland derzeit bei 7.000 Hektar.

Im Berichtszeitraum wurden 2 Pappelklone in der Kategorie „Geprüft“ zugelassen. 13 weitere Pappelklone wurden auf Grund ihrer signifikanten Überlegenheit bei dem Merkmal Biomasse zur vorläufigen Zulassung für den Verwendungszweck Biomasseproduktion im Kurzumtrieb vorgeschlagen. Weiterhin erfolgte die Empfehlung zur Zulassung von Familieneltern für die Erzeugung von forstlichem Vermehrungsgut von 2 *Populus tremula*-Kombinationen.

Dreizehn Forschungsprojekte und zehn Verbundprojekte (mit zusammen 33 Einzelvorhaben) wurden durch Drittmittel an 22 Institutionen in Deutschland zur Genetik und Züchtung, Anbau, Physiologie, Resistenzen von Pappeln, Weiden sowie Ernte und Verwertung ihres Holzes gefördert. 90 Veröffentlichungen sind im Bericht erfasst.

**Schlüsselworte:** Pappel, *Populus*, Weide, *Salix*, Hybridlärche, *Larix × eurolepis*, Robinie, *Robinia pseudoacacia*, Anbaufläche, Kurzumtriebsplantage, forstliches Vermehrungsgut, Forschungsprojekte, Veröffentlichung

## Abstract

### **Poplars and other Fast-Growing Trees in Germany: Report of the National Poplar Commission. Progress report 2016 - 2019**

Every four years, the National Poplar Commissions report on the progress of the International Poplar Commission IPC, one of the oldest, firmly established organizations of the FAO (Organization for Food and Agriculture of the United Nations). The reports will be collected and published for the 26th session of the International Poplar Commission in Rome in October 2020. For Germany, the Thünen Institute for Forest Genetics is compiling the report on behalf of the Federal Ministry of Food and Agriculture.

With the reform of the poplar commission, the range of tree species was expanded to include fast-growing tree species in the reporting period. In addition to poplars and willows, Germany has decided to add hybrid larch and black locust for the time being.

Based on the numbers from the Federal Forest Inventory (2012), the area with fast growing trees can be estimated as follows: poplars 147,000 ha (approx. 17,000 ha natural regenerated and 130,000 ha planted), willows 75,000 ha (natural regenerated), hybrid larch 3,000 ha (planted), and black locust 42,000 ha (planted).

The current cultivation of poplars and willows is largely limited to short rotation coppice plantations (SRC). Several factors are responsible for this: attractive alternative crops, in particular maize cultivation for biogas, combined with the extensive ban on the conversion of grassland as well as a lack of impetus from the Greening Regulation passed at EU level in 2014. The total SRC surface in Germany is currently stagnating at 7,000 hectares.

During the reporting period, two poplar clones were approved in the category "tested". 13 further poplar clones were proposed for preliminary approval for the use of biomass production in short rotation due to their significant superiority in the biomass characteristic. Furthermore, the recommendation was made to approve of family parents for the production of forest reproductive material from 2 *Populus tremula* combinations was made.

A total of 13 research projects and ten joint research projects (with together 33 projects), carried out at 22 institutions on genetics and breeding, cultivation, physiology, resistance of poplars and willows as well as wood utilisation were funded by third parties and have been included in the report. Also, 90 publications are listed in the report.

**Key words:** poplar, *Populus*, willow, *Salix*, hybrid larch, *Larix × eurolepis*, black locust, *Robinia pseudoacacia*, cultivated area, short rotation coppice, forest reproductive material, research projects, publication

**Pappeln und andere schnellwachsende Baumarten in Deutschland:  
Bericht der nationalen Pappelkommission  
Fortschrittsbericht 2016 - 2019**

## INHALT

	Seite
<b>I. POLITIK UND RECHTLICHER RAHMEN</b>	5
<b>II. TECHNISCHE INFORMATIONEN</b>	7
1. Taxonomie, Nomenklatur und Registrierung	7
2. Nutzung und Erhaltung genetischer Ressourcen	10
3. Pflanzengesundheit, Widerstandsfähigkeit gegen Bedrohungen und Klimawandel	13
4. Nachhaltige Lebensgrundlagen, Landnutzung, Produkte und Bioenergie	14
5. Umwelt- und Ökosystemleistungen	15
<b>III. ALLGEMEINE INFORMATIONEN</b>	15
1. Verwaltung und Betrieb der Nationalen Pappelkommission oder einer gleichwertigen Organisation	15
2. Literatur	16
3. Beziehungen mit anderen Ländern	22
4. Innovationen, die in anderen Abschnitten nicht enthalten sind	24
<b>IV. SUMMARY STATISTICS</b>	30
<b>V. QUELLEN</b>	33
<b>Annex</b>	34

## I. POLITIK UND RECHTLICHER RAHMEN

### *Politik*

In Deutschland ist der Wald ein prägender Teil der Kulturlandschaft. Die Waldfläche beträgt etwa 11,4 Mio. Hektar, das sind 32 Prozent der Landfläche. Die Forstwirtschaft steuert die Waldentwicklung und sichert damit die unverzichtbaren Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktionen des Waldes, die weit über die Holzproduktion hinausgehen. Die Wälder in Deutschland erfüllen vielfältige Funktionen gleichzeitig und auf der gleichen Fläche. Die Forstwirtschaft in Deutschland ist nachhaltig und multifunktional. Im Bundeswaldgesetz ist geregelt, dass der Wald zu erhalten, erforderlichenfalls zu mehren und seine ordnungsgemäße Bewirtschaftung nachhaltig zu sichern ist.

Die Baumartenzusammensetzung unserer Wälder ist im Wandel. Der Waldbau hin zu mehr Laubholz ist waldbaulich und ökologisch erwünscht, technologisch aber insbesondere für die etablierte und auf Nadelholz ausgerichtete Sägeindustrie eine Herausforderung. Wie andere Wirtschaftszweige unterliegen auch die Forstwirtschaft und die Forstpflanzenzüchtung Zeitströmungen.

Die Wellen, die die Forstpflanzenzüchtung durchlaufen hat, werden in der Pappelzüchtung besonders deutlich. In den 1950er Jahren boomte die Nachfrage nach schnellwachsenden Baumarten, um den Holzbedarf zu decken. Allerdings brach diese Mitte der 1970er mit Auflösung des Pappelvereins in sich zusammen. Zehn Jahre später setzte eine neue Welle ein, als es darum ging, Holz im Kurzumtrieb auf aus der Nahrungsmittelproduktion ausscheidenden landwirtschaftlichen Flächen zu produzieren. Mitte der 1990er Jahre ebte sie jedoch schon wieder ab. Mit dem Ruf nach Holz aus Kurzumtriebsplantagen als regenerativen Energierohstoff erfuhr die Pappelzüchtung 2008 in Deutschland eine Renaissance. Kurzfristig sollten wüchsige Pappelklone und -nachkommenschaften bereitgestellt werden. Die zuvor eingestellten Zuchtprogramme wurden mit hohem Aufwand wieder aktiviert. Im Rahmen mehrerer überwiegend vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) über die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR) geförderten Projekte (u. a. FastWOOD) wurden neue Kreuzungen durchgeführt und mit deren Nachkommenschaften und daraus selektierten Klonen Prüfungen angelegt, um Vermehrungsgut der Kategorie „Geprüft“ bereit zu stellen. Es dauerte kein Jahrzehnt, da wurde die Züchtung mit Einstellen der Förderung von Kurzumtriebsplantagen erneut beendet. Die Politik hatte zwischenzeitlich auf Biogasanlagen und den Rohstoff Mais gesetzt. Die ökologischen Vorzüge von Kurzumtriebsplantagen kamen nicht zum Tragen. In der Forstwirtschaft sind Pappeln weiterhin unbedeutend.

### *Rechtlicher Rahmen*

Das „Gesetz zur Erhaltung des Waldes und zur Förderung der Forstwirtschaft“ (**Bundeswaldgesetz**) ist das wichtigste Instrument zum Schutz der Wälder in Deutschland. Es wird durch die Waldgesetze der Länder umgesetzt und ergänzt. In Deutschland stehen alle Wälder unter dem Schutz des Bundeswaldgesetzes und der Landeswaldgesetze. Hinzu kommen spezielle Regelungen in den Naturschutzgesetzen des Bundes und der Länder. Die Waldgesetze schützen

den Wald vor unsachgerechter Behandlung, Übernutzung, Raubbau und Flächenverlust. Sie verpflichten die Waldbesitzer, den Wald ordnungsgemäß und nachhaltig zu bewirtschaften und kahle Waldflächen wieder aufzuforsten.

Mit der Änderung des Bundeswaldgesetzes vom 31.07.2010 gelten Kurzumtriebsplantagen und Agroforstflächen bundeseinheitlich rechtlich nicht mehr als Wald. Das bedeutet, dass für die Anlage von Agrarholzflächen (Kurzumtriebsplantagen und Agroforstflächen) außerhalb des Waldes mit einer Umtriebszeit von max. 20 Jahren keine Aufforstungsgenehmigung erforderlich ist. Auch kann die Fläche jederzeit wieder für die Produktion von landwirtschaftlichen Produkten umgewandelt werden, ohne dass eine Rodungs- oder Umwandlungsgenehmigung erforderlich ist. Dieses soll die Anlage von Agrarholzflächen außerhalb des Waldes erleichtern, hat bislang aber nicht zu einer vermehrten Anlage derartiger Flächen geführt. Offensichtlich stehen dem andere Gründe entgegen (z. B. ungünstige Rahmenbedingungen, verringerte betriebliche Flexibilität der Landwirte und hohe Deckungsbeiträge für den Anbau alternativer Agrarprodukte).

Das **Forstvermehrungsgutgesetz** (FoVG) regelt den Handel mit forstlichem Vermehrungsgut (Saat- und Pflanzgut, Pflanzenteile). Es dient der Erhaltung und Verbesserung des Waldes in seiner genetischen Vielfalt und soll die Waldbesitzer und den Wald vor der Verwendung von ungeeignetem Vermehrungsgut schützen. Die Regelungen des FoVG gelten auch für Agrarholzflächen, da mit dem Anbau von Baumarten zur Holzproduktion auch auf landwirtschaftlichen Nutzflächen ein forstlicher Zweck verfolgt wird.

Das heißt, dass für die Erzeugung von Vermehrungsgut, die Anlage von Mutterquartieren und die Vermarktung die Bestimmungen des FoVG einzuhalten sind. Die Vermarktung von Steckhölzern ist nur von nach FoVG angemeldeten Betrieben zulässig. Diese Regelungen dienen dem Verbraucherschutz, da z. B. zwischen den einzelnen Pappelklonen große Unterschiede hinsichtlich der Wuchsleistung, der Resistenzeigenschaften gegenüber biotischen und abiotischen Schadereignissen und der Regenerationsfähigkeit nach einem Rückschnitt bestehen.

Dem FoVG unterliegen alle Pappeln und die im Folgenden behandelten Baumarten Hybridlärche und Robinie, nicht jedoch die Weiden.

Agrarholzflächen sind als **beihilfefähige** Dauerkulturen eingestuft. Die Möglichkeit der Beihilfefähigkeit im Rahmen der Betriebsprämie besteht jedoch nur für bestimmte Gehölzarten (BLE 2010). Von den in diesem Bericht behandelten Gehölzarten sind derzeit Pappeln, Weiden und Robinie beihilfefähig. In der EU-Agrarförderung wurde 2014 das Greening (Direktzahlungsverordnung) eingeführt. Darin ist geregelt, dass die Anlage von Kurzumtriebsplantagen als ökologische Vorrangflächen angerechnet werden können, allerdings nur mit dem Faktor 0,3. Dabei ist zu berücksichtigen, dass keine mineralischen Düngemittel und keine Pflanzenschutzmittel angewendet werden dürfen. Für den Anbau auf ökologischen Vorrangflächen sind weniger Baumarten zulässig, als für betriebsprämienfähige Kurzumtriebsplantagen grundsätzlich zulässig sind. So sind dies bei den Weiden und Pappeln nur bestimmte Arten und Hybriden. Nicht anerkannt werden dagegen Robinien.

## II. TECHNISCHE INFORMATIONEN

### 1. Taxonomie, Nomenklatur und Registrierung

#### *Taxonomie, Nomenklatur*

Zur Genotypisierung von **Pappeln** steht ein seit langem etabliertes und standardisiertes Set mit 18 nuklearen Mikrosatellitenmarkern zur Verfügung. Dieses ist sehr gut geeignet, um sowohl Klonidentifizierungen und Abstammungsanalysen durchzuführen als auch taxonomische Informationen zu gewinnen. Das Standardmarkerset wurde zur Identifizierung von Zuchtmaterial aus Klonarchiven, bei Material von Versuchsflächen sowie aus Samenplantagen eingesetzt und diente auch zur Abstammungsanalyse für Kreuzungsnachkommen und für Nachkommen aus freier Abblüte.

Für die Gattung **Salix** wurden die vorhandenen nSSR-Marker ergänzt und validiert. Somit lassen sich weitestgehend die Artzugehörigkeit bestimmen und die Klone identifizieren.

Zur genetischen Charakterisierung der **Lärche** werden derzeit 11 Mikrosatelliten-Genorte betrachtet. Die hierbei erfasste genetische Variation reicht in der Regel aus, um verschiedenen Genotypen zu differenzieren bzw. gleiche Genotypen zu erkennen. Die Zuordnung zu den Arten *Larix decidua*, *L. kaempferi* und den Hybriden der ersten Generation ist mit hoher Sicherheit möglich.

Für die **Robinie** steht ein etabliertes Standardset mit 14 Mikrosatellitenmarkern zur Verfügung. Damit lassen sich die in Deutschland verwendeten Klone, die eine hohe genetische Variation aufweisen, unterscheiden.

#### *Zulassung, Registrierung*

In Deutschland dürfen gem. §4 des Forstvermehrungsgutgesetzes (FoVG) Zulassungen von Klonen nur in der Kategorie „Geprüft“ erfolgen. Auch die vegetative Erzeugung von forstlichem Vermehrungsgut, das in den Verkehr gebracht werden soll, darf nur von Ausgangsmaterial dieser Kategorie erfolgen (§7 FoVG).

15 Pappelklone wurden auf Grund ihrer signifikanten Überlegenheit bei dem Merkmal Biomasse zur auf 10 Jahre befristeten vorläufigen Zulassung als Ausgangsmaterial für die Gewinnung von forstlichem Vermehrungsgut der Kategorie „Geprüft“ für den Verwendungszweck Biomasseproduktion im Kurzumtrieb vorgeschlagen (**Tabelle 1**). Bisher wurden zwei dieser Pappelklone zugelassen.

**Tabelle 1:** Zusammenstellung der 15 Pappelklone, die als Ausgangsmaterial zur Erzeugung von forstlichem Vermehrungsgut vorgeschlagen wurden

Klon (Arbeitsname)	Elternarten	Klonnummer (Zulassung)
NW07-197 S (FastWOOD 1)	<i>P. maximowiczii</i> × <i>P. trichocarpa</i>	953 07
NW07-226 B (FastWOOD 2)	<i>P. maximowiczii</i> × <i>P. trichocarpa</i>	953 08
NW07-177 T (FastWOOD 4)	<i>P. trichocarpa</i>	
NW07-204 A (FastWOOD 5)	<i>P. maximowiczii</i> × <i>P. trichocarpa</i>	
NW09-0048 F	Freie Abblüte <i>P. maximowiczii</i> 124/66	
NW09-0064 A	Freie Abblüte <i>P. maximowiczii</i> 124/66	
NW09-0065 B	Freie Abblüte <i>P. maximowiczii</i> 124/66	
NW09-0077 R	Freie Abblüte <i>P. maximowiczii</i> 124/66	
NW09-0255C	Freie Abblüte <i>P. maximowiczii</i> 15/65	
NW09-0281H	Freie Abblüte <i>P. maximowiczii</i> 15/65	
NW09-0297C	Freie Abblüte <i>P. maximowiczii</i> 15/65	
NW09-0309S	Freie Abblüte <i>P. maximowiczii</i> 121/66	
NW09-0313W	Freie Abblüte <i>P. maximowiczii</i> 121/66	
NW09-0315Z	Freie Abblüte <i>P. maximowiczii</i> 121/66	
NW09-0364G	Freie Abblüte <i>P. maximowiczii</i> 121/66	

Weiterhin befürwortete der *Sachverständigenbeirat für die Zulassung von Ausgangsmaterial für die Gewinnung von forstlichem Vermehrungsgut der Kategorie „Geprüft“* eine Verlängerung der Zulassung der Pappelklone Max 1, Max 3 und Max 4 (alle *P. nigra* × *P. maximowiczii*) um weitere 10 Jahre.

Für folgende Familieneltern der *P. tremula* empfahl der *Sachverständigenbeirat für die Zulassung von Ausgangsmaterial für die Gewinnung von forstlichem Vermehrungsgut der Kategorie „Geprüft“* die vorläufige Zulassung als Ausgangsmaterial für die Gewinnung von forstlichem Vermehrungsgut der Kategorie „Geprüft“ (**Tabelle 2**). Die Empfehlung erfolgte auf Grund der signifikant überlegenen Wuchsleistungen der geprüften Nachkommenschaften bei durchschnittlich hohen Überlebensraten.

**Tabelle 2:** Familieneltern zur Erzeugung von forstlichem Vermehrungsgut von *P. tremula*-Kombinationen

Mütterlicher Elter	Väterlicher Elter	Für die Erzeugung von forstlichem Vermehrungsgut der <i>P. tremula</i> -Kombination
<i>P. tremula</i> Klon Großdubaru 6 (Mutterbaum, ZNR 375)	<i>P. tremula</i> Klon Milstrich 2 (Vaterbaum, ZNR 97)	SBS 2011/25 (375×97)
<i>P. tremula</i> Klon Großdubaru 6 (Mutterbaum, ZNR 375)	<i>P. tremula</i> Klon Großdubaru 3 (Vaterbaum, ZNR 113)	SBS 2011/27 (375×113)

Bislang empfiehlt der *gemeinsamen Gutachterausschuss* (gGA) bei der Prüfung der Gattung Pappel eine Mindestprüfdauer von 10 Jahren. Der *Sachverständigenbeirat für die Zulassung von Ausgangsmaterial für die Gewinnung von forstlichem Vermehrungsgut der Kategorie „Geprüft“* sieht keinen Bedarf an einer gesonderten Empfehlung für den Kurzumtrieb. Das Instrument der vorläufigen Zulassung lässt ausreichend Möglichkeiten für eine Zulassung vor Ablauf von 10 Jahren.

Die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE), Bonn, führt das Register der in Deutschland von den nach Landesrecht zuständigen Stellen zugelassenen Klonen, Klomischungen und Familieneltern der Pappel. Für alle anderen dem FoVG unterliegenden Baumarten führen die Länder jeweils eigene Register.

Eine Liste der Pappelklone, -klonmischungen und -familieneltern kann unter folgendem Link heruntergeladen werden: [https://www.ble.de/SharedDocs/Downloads/DE/Landwirtschaft/Saat-und-Planzgut/Pappelklone\\_mischungen.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=3](https://www.ble.de/SharedDocs/Downloads/DE/Landwirtschaft/Saat-und-Planzgut/Pappelklone_mischungen.pdf?__blob=publicationFile&v=3)

Eine Übersicht der Pappelmutterquartiere und der zuständigen Landesstellen kann unter folgendem Link heruntergeladen werden: [https://www.ble.de/SharedDocs/Downloads/DE/Landwirtschaft/Saat-und-Planzgut/Pappelmutterquartiere.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=3](https://www.ble.de/SharedDocs/Downloads/DE/Landwirtschaft/Saat-und-Planzgut/Pappelmutterquartiere.pdf?__blob=publicationFile&v=3)

In **Tabelle 3** sind für die den FoVG unterliegenden Baumarten (Gattung *Populus*, Hybridlärche und Robinie) das zugelassene Ausgangsmaterial zur Erzeugung von forstlichem Vermehrungsgut zusammengestellt.

**Tabelle 3:** Zusammenstellung des Ausgangsmaterial zur Erzeugung von forstlichem Vermehrungsgut (Anzahl und ha) (Stand: 01.07.2019)

Baumart	Kategorie Ausgewählt Bestände	Kategorie Qualifiziert Samenplantagen	Kategorie Geprüft			
			Samenplantagen	Klone	Klonmischungen	Familieneltern
<i>Populus</i> spp.	30 (23 ha)		1 (0,1 ha)	112	9	12
<i>Larix × eurolepis</i>			5 (14 ha)			1
<i>Robinia pseudoacacia</i>	37 (112 ha)	4 (2 ha)				

In Deutschland sind für 69 Pappelklone Mutterquartiere zur Erzeugung von Steckhölzern registriert.

### Sortenschutz

Für einige, der oben genannten Pappelklone wurde beim Gemeinschaftlichen Sortenamt (CPVO) in Angers / Frankreich Sortenschutz beantragt. Die Verfahren sind noch nicht abgeschlossen.

## 2. Nutzung und Erhaltung genetischer Ressourcen

### Nutzung genetischer Ressourcen

Im Rahmen der multifunktionalen Forstwirtschaft erfolgt die nachhaltige Nutzung forstlicher Genressourcen zur Erbringung der Nutz-, Schutz- und Erholungsleistung des Waldes. Neben dem Standort und der waldbaulichen Behandlung bildet eine möglichst hohe biologische Vielfalt der Wälder eine entscheidende Grundlage für ihre Leistungsfähigkeit. Vor allem genetische Anpassungsfähigkeit und Angepasstheit gewährleisten eine für alle Nutzungen notwendige Stabilität der Wälder, insbesondere sichern sie das Reaktionsvermögen der Wälder durch Resistenz gegen biotische und abiotische Schadfaktoren.

Dem Anbau von Pappeln, Weiden und anderen schnellwachsenden Baumarten kommt dabei bislang nur eine untergeordnete Rolle zu. Angesichts der dramatischen Waldschäden durch Dürre, Stürme und Käferfraß in den Jahren 2018 und 2019 könnte sich dieses ändern. So ist ein Anbau dieser Baumarten im Vorwald möglich, in dessen Schutz die Zielbaumarten eingebracht werden und sich entwickeln können. Durch die Nutzung der Vorwaldbaumarten kann der Waldbesitzer frühzeitig Erlösen erzielen. Als Vorwaldbaumarten eignen sich besonders verschiedene Pappelarten und deren Hybriden sowie Hybridlärchen.

Insbesondere die Forstpflanzenzüchtung ist auf die Erhaltung und Nutzung forstgenetischer Ressourcen und ihrer Vielfalt angewiesen. Ziel der Forstpflanzenzüchtung ist es, Vermehrungsgut mit hoher Anpassungsfähigkeit, Wuchsleistung und Qualität zur Verfügung zu stellen. Daneben kann durch Züchtung Vermehrungsgut mit speziellen Stabilitäts- und Produktionsmerkmalen für die Forstwirtschaft bereitgestellt werden. Im November 2013 wurde die „Strategie zur mittel- und langfristigen Versorgung mit hochwertigem forstlichem Vermehrungsgut durch Züchtung in Deutschland“ veröffentlicht (LIESEBACH *et al.* 2013, Thünen Report 7). Die Strategie wurde vor dem Hintergrund des prognostizierten Klimawandels angefertigt und umfasst neben den Baumarten Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), Douglasie (*Pseudotsuga menziesii*), Stiel-Eiche (*Quercus robur*), Trauben-Eiche (*Q. petraea*), Gewöhnliche Fichte (*Picea abies*) und Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*) sowie Lärchen (*Larix decidua*, *L. kaempferi*) auch Hybridlärchen (*L. x eurolepis*).

Die Umsetzung der Züchtungsstrategie erfordert etwa 15 Jahre und wurde mit den vom Waldklimafonds geförderten Projekten „FitForClim“ und „AdaptForClim“ begonnen. Im ersten Schritt wurden Plusbäume ausgewählt, davon Ppropfreiser geerntet, über Ppropfungen vermehrt und zur Sicherung der Genressourcen auf Klonarchiven ausgepflanzt. Danach sollen mit den gesicherten Plusbäumen Samenplantagen angelegt werden, die hochwertiges, anpassungsfähiges, leistungsstarkes und widerstandsfähiges Forstsaatgut produzieren. Für die Verwendung des Pflanzgutes sind baumartenbezogen Verwendungszonen ausgewiesen worden.

Zur Erzeugung von **Energieholz** in Kurzumtriebsplantagen (KUP) sind von 2009 bis 2018 in drei aufeinanderfolgenden von der FNR geförderten FastWOOD-Projekten geeignete Pappel- und Weidenklone gezüchtet und zu deren Prüfung Versuchsflächen angelegt worden. Zwei Klone konnten bereits zugelassen werden (s. I.1). Damit steht der Praxis hochwertiges Pflanzgut zur Verfügung, das den bisher angebauten Pappelklonen um bis zu 50 % in der Wuchsleistung überlegen ist und zudem bessere Resistenzen gegenüber dem Pappelblattrost aufweist. Die neugezüchteten Pappelklone werden in Klonarchiven gesichert und in Mutterquartieren vermehrt.

In den **Tabellen 4 und 5** sind die Saatguternten sowie die Anzahl der erworbenen Pappelstecklinge im Zeitraum von 2016 bis 2019 zusammengestellt.

**Tabelle 4:** Saatguternten in 2016-2019

Baumart	Erntejahr	Aufkommen an Samen [kg]			Wildlinge [Stück]	
		Kategorie Ausgewählt	Kategorie Qualifiziert	Kategorie Geprüft	Kategorie Ausgewählt	Kategorie Geprüft
<b><i>Populus spp.</i></b>						
	2015/16			0,2	4 050	
	2016/17	18			9 820	
	2017/18	2			16 350	
	2018/19	11		3	7 500	2 080
	2019/lfd.	131				
<b><i>Larix × eurolepis</i></b>						
	2015/16			22		
	2016/17			185		
	2017/18					
	2018/19			82		
	2019/lfd.			17		
<b><i>Robinia pseudoacacia</i></b>						
	2015/16	538	81			
	2016/17					
	2017/18	0,3				
	2018/19	8,8	816			
	2019/lfd.	593				

**Tabelle 5:** Anzahl erzeugter Pappelstecklinge von 2016-2019

Baumart	Erntejahr	Pflanzen [Stück]
<b><i>Populus spp.</i></b>		
	2015/16	4 740 600
	2016/17	2 433 531
	2017/18	1 994 967
	2018/19	2 238 987

## **Erhaltung genetischer Ressourcen**

Für die **Erhaltung und Förderung forstlicher Genressourcen** ist die Weitergabe genetischer Ressourcen in eine nächste Bestandesgeneration, also die Verjüngung von Beständen, ein entscheidender Schritt. Grundsätzlich wichtig ist aus der Perspektive der forstlichen Generhaltung, dass vorhandene genetische Ressourcen weitgehend uneingeschränkt und mit einem zukunftsfähigen Anpassungspotential in eine nächste Generation übergehen. Dies gilt unabhängig davon, ob natürliche oder künstliche Verjüngung stattfindet. Nur im Rahmen genetisch fixierter Anpassungen und Anpassungsfähigkeiten vom Samen bis zum Baum kann die Leistungserfüllung von und in Wäldern z. B. durch waldbauliche oder betriebswirtschaftliche Maßnahmen gesteuert und gesteigert werden. Die Verwendung von forstlichem Vermehrungsgut mit seiner ihm immanenten genetischen Information stellt quasi eine Schnittmenge in der Betrachtung der forstlichen Praxis einerseits und den Bemühungen um den Erhalt und die Förderung forstlicher Genressourcen andererseits dar. Plantagen (KUP) aus einem oder weniger Klone stellen hier eine Ausnahme dar. Diese sind auch nur von kurzer Dauer und sind nicht für die Reproduktion vorgesehen.

Im Zuge der Erhaltung forstlicher Genressourcen wurden die Anstrengungen zum Erhalt der artreinen Schwarz-Pappel-Reliktbestände (*Populus nigra*) forstgesetzt. In mehreren Bundesländern wurden für die Schwarz-Pappel Sammlungen aufgebaut und ergänzt, die künftig als Samenplantage bzw. Mutterquartier genutzt werden sollen. Die Auswahl der Mutterbäume wurde mit genetischen Untersuchungen begleitet, um so die Verwendung von artreinem Material zu sichern.

Aufbauend auf einer in Sachsen seit 2005 durchgeführten Erfassung und Dokumentation von Vorkommen der Schwarz-Pappel entlang der größeren Flüsse erfolgten im Berichtszeitraum die Artbestimmung und Charakterisierung von Beständen der Schwarz-Pappel, deren Sämlingsnachkommenschaften und einzelnen Altbäumen mit genetischen Untersuchungsmethoden. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen dienten als Grundlage für die Bereitstellung von Ausgangsmaterial für die Erzeugung von hochwertigem Vermehrungsgut durch vegetative oder generative Vermehrung. Nach Abschluss der Arbeiten stehen mehrere zugelassene Erntebestände und ein Mutterquartier mit ca. 300 Schwarz-Pappeln von allen größeren Flüssen als Ausgangsmaterial zur Verfügung. Nach Anzucht von Pflanzen wurden seit Ende 2014 auf zehn Standorten entlang der Elbe, Mulde und Weißen Elster erste Wiedereinbringungsmaßnahmen durchgeführt.

Durch die enge Zusammenarbeit der Forschungsanstalt für Waldökologie und Forstwirtschaft mit der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung in Rheinland-Pfalz gelang es, artenreine Schwarz-Pappeln für zahlreiche Renaturierungsprojekte bereitzustellen.

### 3. Pflanzengesundheit, Widerstandsfähigkeit gegen Bedrohungen und Klimawandel

In den Züchtungsprojekten geht es um die Bereitstellung von hochwertigem, anpassungsfähigem, leistungsstarkem und widerstandsfähigem Vermehrungsgut. Ein Krankheitsbefall geht meist mit einem schwächeren Wachstum einher, wie dieses beim Rostbefall an Pappeln beobachtet wird.

**Blattrost** der Gattung *Melampsora* zählen zu den wirtschaftlich bedeutendsten Pilzkrankheiten bei Pappeln und Weiden. Generell war der Rostbefall im Berichtszeitraum gering. Dennoch konnten Befallsunterschiede beobachtet werden. So variierte die Befallsintensität zwischen den Jahren und regional. In feuchteren Vegetationsperioden und Regionen war der Befall höher als in trockeneren. So waren 2016, 2018 und 2019 Jahre mit insgesamt geringem *Melampsora*-Befallsdruck, während dieser im Jahr 2017 tendenziell stärker ausgeprägt war. Weiterhin gab es auch Unterschiede zwischen Klonen, Nachkommenschaften bzw. Nachkommenschaftsgruppen.

Es hat sich in den Versuchen bestätigt, dass die Hybriden aus *P. tremula* × *P. tremuloides* eine hohe *Melampsora*-Rostresistenz aufweisen. Rostanfällige Nachkommenschaften sollten daher nicht für den Erzeugung, Vertrieb und Anbau zugelassen werden, auch wenn diese in den Versuchen derzeit noch überleben und ein verhältnismäßig gutes Wachstum zeigen. Weiterhin lässt sich so eine Übertragung von *Melampsora pinitorqua*, dem Erreger des Kieferndrehrosts, auf anfällige Kiefernherkünfte vermeiden.

Eine weitere für Pappeln der Sektion *Populus* gefährliche Erkrankung ist die **Triebspitzenkrankheit** oder Zweigdürre. Die an Blättern und Zweigen zu beobachtenden Symptome werden vom Askomyzeten *Venturia macularis* verursacht, der unter dem Namen seiner Nebenfruchtform *Pollaccia radiosa* bekannter ist. Im Berichtszeitraum war der Befall insgesamt sehr gering. Mit einer gezielten Auswahl weniger anfälliger Nachkommenschaften lässt sich das Befallsrisiko reduzieren.

Der **Klimawandel** und die damit verbundene Zunahme von Extremereignissen wie Stürme und Trockenheit, z. B. in den Jahren 2018 und 2019, sowie dem folgenden Schädlingsbefall (z.B. Borkenkäfer) stellen die Baumarten vor neue Herausforderungen.

Die Trockenjahre 2018 und 2019 haben in Pappelplantagen (KUP) zu deutlichen Zuwachsverlusten geführt. In jüngeren Pappelplantagen (KUP) kam es zu höheren Ausfällen. Hingegen waren Ausfälle in jungen Versuchsflächen mit Hybrid Aspen kaum zu verzeichnen.

Insbesondere im mittleren Deutschland traten größere Ausfälle durch Borkenkäferbefall nach Trockenheit in Lärchenbeständen auf. Wobei in den Meldungen nicht zwischen den Lärchenarten differenziert wurde.

Bei den als hitze- und trockenstresstolerant geltenden Robinien sind keine nennenswerten Schäden bekannt geworden.

## 4. Nachhaltige Lebensgrundlagen, Landnutzung, Produkte und Bioenergie

### *Nachhaltige Lebensgrundlagen, Landnutzung*

In Zusammenhang mit dem Klimawandel steht die eingeleitete Energiewende, die weitere Herausforderungen stellt. Mit dem allgemeinen Anstieg der Energiepreise ist gleichlaufend eine verstärkte Nachfrage nach Brennholz zu verzeichnen. Holz hat als Wärmequelle beim klimaneutralen Heizen an Bedeutung gewonnen. Damit nimmt die Konkurrenz zwischen der Holzverarbeitende Industrie und der Holznutzung für Energieerzeugung und den Hausbrand zu.

Auf landwirtschaftlichen (weniger ertragreichen) Nutzflächen kann in kurzen Ernteintervallen in KUP mit raschwüchsigen Baumarten Energieholz (Hackschnitzel) produziert werden. Dabei stehen Baumarten im Fokus, die die Eigenschaft haben nach dem Abernten wieder auszutreiben. Je nach Bodenart und Niederschlagsmenge kommen vor allem Pappeln, Weiden und Robinie in Frage. Angestrebt ist ein nachhaltiger Holztertrag von 10-12 t<sub>atro</sub> je Jahr und Hektar.

So bewirtschaftet die Energy Crops GmbH, ein Unternehmen der Vattenfall-Gruppe, rund 2 000 ha KUP in Brandenburg und im benachbarten Westpolen. Damit versorgt das Unternehmen das Biomasse-Heizkraftwerk Märkisches Viertel in Berlin zu einem Teil mit Brennstoff. Darüber hinaus bietet Energy Crops für die Wohnungswirtschaft und andere Wärmenutzer eine langfristig abgesicherte Brennstoffversorgung an. Das Unternehmen setzt dabei auf eine enge, langfristig angelegte Kooperation mit der regionalen Landwirtschaft. Mit der Kooperation soll der Holzbrennstoff über 20 Jahre und zu klar kalkulierbaren Preisen produziert und angeboten werden.

Die Energy Crops bietet der Landwirtschaft in Zeiten schwankender Erzeugerpreise Planungssicherheit und eine zusätzliche Perspektive der nachhaltigen Bewirtschaftung sowie der Wohnungswirtschaft und anderen Wärmenutzern in einer energiewirtschaftlich unübersichtlichen Zeit einen stabilen Rahmen für eine regenerative Wärmeversorgung an.

### *Produkte und Bioenergie*

Die Nutzung der Pappeln, Weiden, Hybridlärchen und Robinien erfolgt bei konventionellen Umtriebszeiten nach den üblichen forstlichen Methoden. Die Sortierung erfolgt nach den Rechtsvorschriften über gesetzliche Handelsklassen für Rohholz.

Die in KUP erzeugte Biomasse hat vorwiegend Bedeutung als Festbrennstoff, der vorwiegend als Hackschnitzel und in geringem Umfang als Pellets in speziell angepassten Kesselanlagen verfeuert wird. Verfahren zur Vergasung der Holzbiomasse (Pyrolyse) oder Verflüssigung für Kraftstoffe (Fischer-Tropsch-Verfahren) haben die Praxisreife bisher nicht erreicht.

## 5. Umwelt- und Ökosystemleistungen

Die Waldbewirtschaftung in Deutschland ist im Vergleich zu anderen Landnutzungsformen extensiv. Dies unterstützt und bewahrt die lebensraumtypische Vielfalt. Weiden und Robinien sowie die meisten Pappeln zeichnen sich mit zunehmendem Alter durch besondere ökologische Baummerkmale (z. B. Grobborke, Rindentaschen, Baumhöhlen, Kronentotholz) aus, die Lebensraum für zahlreiche Lebewesen sind.

Die biologische Vielfalt der Wälder steht in Wechselwirkung mit den an die Wälder angrenzenden Landschaften und Ökosystemen. Gehölzstrukturen spielen in Agrarlandschaften seit jeher eine wichtige Rolle. Auch heute noch übernehmen sie wichtige Funktionen. Sie stellen beispielsweise Lebensraum für zahlreiche Arten dar, bieten Windschutz, prägen in unterschiedlicher Weise das Landschaftsbild und vernetzen Biotope.

Agrarholz mit schnellwachsenden Bäumen für die Energiegewinnung hat, insbesondere in ausgeräumten Agrarlandschaften, ein großes Potenzial zu einer Bereicherung der strukturellen Vielfalt und anderer Lebensraumressourcen und damit der Biodiversität, besonders der von Insekten, beizutragen. Das gilt sowohl für Agrarholz in Plantagen als auch in Agroforstsystemen.

Die Bewirtschaftungsweise einer KUP ist generell extensiv, da sie keinen oder nur geringen Düngemittel- und chemischen Pflanzenschutzmitteleinsatz erfordert. Letzterer beschränkt sich in der Regel auf die Etablierungsphase. Daraus resultiert eine günstige CO<sub>2</sub>-Bilanz und deutlich höhere Biodiversität als bei vielen anderen Bioenergieträgern.

## III. ALLGEMEINE INFORMATIONEN

### 1. Verwaltung und Betrieb der nationalen Pappelkommission oder einer gleichwertigen Organisation

Vorsitzender der nationalen Pappelkommission ist die Leiterin der Abteilung 5 (Wald, Nachhaltigkeit, Nachwachsende Rohstoffe) des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL). Das Sekretariat der nationalen Pappelkommission wird vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft geführt.

Deutschland richtete die gut besuchte Tagung der Internationalen Pappelkommission (IPC) vom 12. bis 16. September 2016 in Berlin aus.

Zwei Vertreter aus Deutschland wurden auf der 25. Sitzung während der Tagung der Internationalen Pappelkommission (IPC) in Berlin (12.-16.09.2016) in das Exekutive Komitee der IPC gewählt.

Ein Vertreter hat an den Sitzungen des Exekutive Komitees im Laufe der Periode regelmäßig teilgenommen, so an der 49. Sitzung des Exekutive Komitees am 18. Juli 2018 in Rom, der außerplanmäßigen Sitzung zur Entscheidung über die IPC-Reform am 19. Juli 2018 in Rom und am 7. Internationalen Pappel-Symposium vom 28. Oktober bis 4. November 2018 in Buenos Aires, Argentinien. Weiterhin hat er an mehreren Telefonkonferenzen und Abstimmungen per E-Mail teilgenommen. Auf internationaler Ebene ist Deutschland in die Standardisierung der Erzeugung und des Vertriebs von forstlichem Vermehrungsgut bei der OECD aktiv.

Der andere Vertreter ist zwischenzeitlich in den Ruhestand getreten und ausgeschieden.

## 2. Literatur

- ASP [Bayerisches Amt für forstliche Saat- und Pflanzenzucht] (2017) Pappelsorten für den Kurzumtrieb. Zugelassene und in Bayern empfohlene Sorten. Merkblatt
- BRENNER WG, MADER M, MÜLLER NA, HÖNICKA H, SCHRÖDER H, ZORN I, FLADUNG M, KERSTEN B (2019) High level of conservation of mitochondrial RNA editing sites among four *Populus* species. *G3 Genes Genomes Genetics* 9: 709-717, [DOI:10.1534/g3.118.200763](https://doi.org/10.1534/g3.118.200763)
- BRENNER WG, MADER M, MÜLLER NA, HÖNICKA H, SCHRÖDER H, ZORN I, FLADUNG M, KERSTEN B (2019) High level of conservation of mitochondrial RNA editing sites among four *Populus* species. *G3 Genes Genomes Genetics* 9:709-717, [DOI:10.1534/g3.118.200763](https://doi.org/10.1534/g3.118.200763)
- BREUNIG G (2016) "Direct liquefaction of lignin and lignocellulose by catalytic hydrogenolysis", IEA Bioenergy Newsletter Task 34, Issue 39, p 6-8
- BREUNIG G, HORNING, KRUSE, DINJUS (2017) "Direct liquefaction of lignin and lignin rich biomasses by heterogenic catalytic hydrogenolysis", *Biomass and Bioenergy*, <https://doi.org/10.1016/j.biombioe.2017.06.001>
- BRÜGMANN T, DEECKE K, FLADUNG M (2019) Evaluating the efficiency of gRNAs in CRISPR/Cas9 mediated genome editing in poplars. *Int J Mol Sci* 20(15): 3623, [DOI:10.3390/ijms20153623](https://doi.org/10.3390/ijms20153623)
- BRÜGMANN T, FLADUNG M (2016) Flowering time genes influence biomass production in poplars. In: HENSEL G (ed) Annual meeting: new breeding technologies in times of politically enforces research prohibition; German Society of Plant Biotechnology e.V.; book of abstracts; Gatersleben, 02.-04.05.2016. Gatersleben: Gesellschaft für Pflanzenbiotechnologie, p 23
- BRÜGMANN T, FLADUNG M (2019) Overexpression of both flowering time genes *AtSOC1* and *SaFUL* revealed huge influence onto plant habitus in poplar. *Tree Genetics Genomes* 15: 20, [DOI:10.1007/s11295-019-1326-9](https://doi.org/10.1007/s11295-019-1326-9)
- BRÜGMANN T, POLAK O, DEECKE K, NIETSCH J, FLADUNG M (2019) Poplar transformation. *Meth Mol Biol* 1864: 165-177

- BRÜGMANN T, WETZEL H, HETTRICH K, SMEDS A, WILLFÖR S, KERSTEN B, FLADUNG M (2019) Knockdown of *PCBER1*, a gene of neolignan biosynthesis, resulted in increased poplar growth. *Planta* 249 (2): 515-525, [DOI:10.1007/s00425-018-3021-8](https://doi.org/10.1007/s00425-018-3021-8)
- BUBNER B, KÖHLER A, ZASPEL I, ZANDER M, FÖRSTER N, GLOGER J, ULRICHS C, SCHNECK V (2018) Breeding of multipurpose willows on the basis of *Salix daphnoides* Vill., *Salix purpurea* L. and *Salix viminalis* L.. *Landbauforsch Appl Agric Forestry Res* 68(1-2): 53-66, [DOI:10.3220/LBF1538634874000](https://doi.org/10.3220/LBF1538634874000)
- FEIND A-L (2017) Untersuchungen zu Biodiversität und Fraßschäden von Arthropoden in Kurzumtriebsplantagen mit Aspenklonen. Masterarbeit. Universität Hamburg.
- FLADUNG M, EWALD D (2018) Biotechnologie schnellwachsender Baumarten. In: VESTE M, BÖHM C (eds) *Agrarholz - Schnellwachsende Bäume in der Landwirtschaft: Biologie - Ökologie - Management*. Wiesbaden: Springer Spektrum, pp 147-168, [DOI:10.1007/978-3-662-49931-3\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-662-49931-3_6)
- FLADUNG M, HÖNICKA H (2018) Development of an early flowering system for poplar breeding and biosafety research. In: III International PP1530 Symposium: Genetic Variation of Flowering Time Genes and Applications for Crop Improvement: March 14-16, 2018. pp 22-23
- FLADUNG M, SCHILDBACH M, HÖNICKA H, KERSTEN B, MÜLLER NA (2019) Selfing of a single monoecious *Populus tremula* tree produces viable males, females and "supermales". *Trees* 33 (3): 803-816, [DOI:10.1007/s00468-019-01817-6](https://doi.org/10.1007/s00468-019-01817-6)
- FLADUNG M, SCHROEDER H, KERSTEN B (2016) Development of chromosome- and organelle-specific SNP markers for different *Populus* genotypes. *Proceedings of the IUFRO Tree Biotechnology 2015 Conference*: 234-235
- FLADUNG M, WÜHLISCH G VON (2018) Improving the productivity, resistance, and adaptability in poplar - development of genetic markers for aspen ("MaRussiA"). *Thünen Rep* 62: 9-15
- GOUKER FE, DIFAZIO SP, BUBNER B, ZANDER M, SMART LB (2019) Genetic diversity and population structure of native, naturalized, and cultivated *Salix purpurea*. *Tree Genetics Genomes* 15: 47, [DOI:10.1007/s11295-019-1359-0](https://doi.org/10.1007/s11295-019-1359-0)
- HARTWICH J, BÖLSCHER J, SCHULTE A (2016) The impact of short rotation coppice on land and water resources. In: Hartmann T, Spit T (eds.): *Frontiers of Land and Water Governance in Urban Regions - Routledge Special Issues on Water Policy and Governance*. Taylor & Francis Ltd. 138 S.
- HARTWICH J, SCHMIDT M, BÖLSCHER J, REINHARDT-IMJELA C, MURACH D, SCHULTE A (2016) Hydrologic modelling of changes in the water balance due to the impact of woody biomass production in the North German Lowlands. *Environmental Earth Sciences* 75: 1071.
- HEIDER S (2017) Vergleichende ökologische Untersuchung von Fraßschäden und der Arthropodendiversität an verschiedenen Klonen innerhalb der Gattung *Populus*. Masterarbeit. Universität Hamburg.
- HEIMPOLD C (2018) Holzmesskundliche Untersuchungen zum Einzelbaumwachstum von Pappeln der Sektion *Populus*. In: AMMER C, BREDEMEIER M, ARNIM G VON (eds) *FowiTa: Forstwissenschaftliche Tagung 2018 Göttingen; Programm & Abstracts*; 24. bis 26. September 2018. Göttingen: Univ Göttingen, Fakultät für Forstwissenschaften und Waldökologie, p 305
- HEIMPOLD C, HEIMPOLD K, SCHNECK V, TÖLLE R, LIESEBACH M (2018) Untersuchung der Holzdichte von Aspen und Hybridaspens mittels Pilodyn. *Landbauforsch Appl Agric Forestry Res* 68 (1-2): 83-92, [DOI:10.3220/LBF1537788833000](https://doi.org/10.3220/LBF1537788833000)

- HEIMPOLD C, RIECKMANN C, LIESEBACH M (2019) Neues aus der Forstpflanzenzüchtung für die Praxis : Sechste Tagung der Sektion Forstgenetik/Forstpflanzenzüchtung vom 16. bis 18. September in Dresden. Holz Zentralbl 145 (44): 962-964
- HEIMPOLD K (2017) Untersuchungen zur zerstörungsfreien Bestimmung der Rohdichte von Pappeln der Sektion *Populus* auf landwirtschaftlich genutzten Flächen (Kurzumtriebsbestände) in den Bundesländern Brandenburg, Sachsen und Schleswig-Holstein. Bachelorarbeit. Humboldt-Universität Berlin.
- HÖNICKA H (2016) Fast breeding of poplars and other tree species: future prospects and biosafety concerns. In: Poplars and other fast-growing trees - renewable resources for future green economies: 25th Session Berlin, Germany, 13-16 September 2016; Abstracts of submitted papers and posters. Rome: FAO, p 37
- HÖNICKA H, LEHNHARDT D, BRIONES V, NILSSON O, FLADUNG M (2016) An early flowering system allows reliable induction of fertile flowers and crossings in juvenile poplar. In: Poplars and other fast-growing trees - renewable resources for future green economies: 25th Session Berlin, Germany, 13 - 16 September 2016; Abstracts of submitted papers and posters. Rome: FAO, p 38
- HÖNICKA H, LEHNHARDT D, BRIONES V, NILSSON O, FLADUNG M (2016) Low temperatures are required to induce the development of fertile flowers in transgenic male and female early flowering poplar (*Populus tremula* L.). Tree Physiol 36 (5): 667-677, [DOI:10.1093/treephys/tpw015](https://doi.org/10.1093/treephys/tpw015)
- HÖNICKA H, LEHNHARDT D, NUNNA S, REINHARDT R, JELTSCH A, BRIONES V, FLADUNG M (2016) Level of tissue differentiation influences the activation of a heat-inducible flower-specific system for genetic containment in poplar (*Populus tremula* L.). Plant Cell Rep 35 (2): 369-384, [DOI:10.1007/s00299-015-1890-x](https://doi.org/10.1007/s00299-015-1890-x)
- KERSTEN B, FAIVRE RAMPANT P, MADER M, LE PASLIER M-C, BOUNON R, BERARD A, VETTORI C, SCHROEDER H, LEPLÉ J-C, FLADUNG M (2016) Genome sequences of *Populus tremula* chloroplast and mitochondrion: Implications for holistic poplar breeding. PLoS One 11 (1): e0147209, doi: 10.1371/journal.pone.0147209
- KERSTEN B, PAKULL B, FLADUNG M (2017) Genomics of sex determination in dioecious trees and woody plants. Trees 31: 1113-1125
- KORN S, MEYER M, MÜLLER R, FUCHS F, KRABEL D (2019) Frühe Wurzel- und Sprossentwicklung von Pappelsteckhölzern unter Trockenstress - Ein Ansatz zur Phänotypisierung von Gehölzen. Early root and shoot development of cottonwoodcuttings under drought stress - a phenotyping approach for woody plants. Freiberg Ecology online6: 3-7
- KRABEL D, GROSCHKE M, KORN S, MEYER M, MÜLLER R, SOLGER A, WINKLER L, WEIGAND M (2018) Topfversuche mit drei Pappelstandardsorten - Möglichkeiten und Herausforderungen. Landbauforsch Appl Agric Forestry Res 00(00): Online first 09.07.18: 1-8; DOI:10.3220/LBF1530776106000
- KUNICK D (2017) Vergleichende Untersuchungen der Biomasse-Entwicklung von Hybridaspens und Aspen (*Populus tremula*). Bachelorarbeit. Beuth Hochschule für Technik Berlin
- LANGE CA, KNOCHÉ D, ENGEL J, HANSCHKE R (2017) Biomassebildung und Qualitätsentwicklung junger Robinien-Stockausschlagbestände. Eberswalder Forstliche Schriftenreihe, Band 64: 81.
- LEITE MONTALVAO AP, MÜLLER NA, KERSTEN B, SCHIFFTHALER B, BRÄUTIGAM K-R, PAKULL B, HÖNICKA H, VETTORI C, CRONK Q, INGVARSSON P, SABATTI M, STREET N, FLADUNG M (2019) A single gene is underlying the dynamic evolution of sex determination in poplars. In: Deutsche Botanische

- Gesellschaft (ed) Botanikertagung 2019 : international plant science conference ; 15.-19. September, Rostock. Rostock: Univ Rostock, p 98
- LIESEBACH H, LIESEBACH M (2016) Züchtung von Aspen und Hybridaspens für den Kurzumtrieb – Genotypisierung auf Versuchsflächen zum Nachweis von Wurzelbrut. Journal für Kulturpflanzen - Journal of Cultivated Plants 68: 1-6. doi:10.5073/JFK.2016.01.01
- LIESEBACH H, MORGENSTERN K, KRABEL D, MEYER M (2016) Natural Regeneration of Black, Hybrid and Balsam Poplars in the Landscape (Abstract). In: Poplars and Other Fast-Growing Trees - Renewable Resources for Future Green Economies. Working Paper IPC/14: 49
- LIESEBACH H, ULRICH K, EWALD D (2016) Triploid Poplars as a Potential for Breeding Fast-Growing Trees (Abstract). In: Poplars and Other Fast-Growing Trees - Renewable Resources for Future Green Economies. Working Paper IPC/14: 50
- LIESEBACH M, LIEPE KJ (2019) Forstpflanzenzüchtung in Deutschland im Aufwind : Entwicklung und aktuelle Herausforderungen. ProWald (5): 4-7
- LIESEBACH M, SCHNECK V (2016) Improvement on Poplars of the Section *Populus* in Germany (Abstract). In: Poplars and Other Fast-Growing Trees - Renewable Resources for Future Green Economies. Working Paper IPC/14: 51
- LIESEBACH M, SCHNECK V (2018) Clone test with hybrid aspen (As130). Thünen Rep 62:127-130
- LIESEBACH M, SCHNECK V (2018) Züchtung, Zulassungen, Vermehrung. In: VESTE M, BÖHM C (eds) Agrarholz - Schnellwachsende Bäume in der Landwirtschaft: Biologie - Ökologie - Management. Wiesbaden: Springer Spektrum, pp 119-145
- LIESEBACH M, SCHNECK V, PECENKA R, SPIKERMANN H, PAULSEN HM (2018) Comparison of the biomass production from 3 three-year rotation cycles of 2 ProLoc sites. In: Seventh international poplar symposium: new bioeconomies: exploring the role of salicaceae; 28th October - 4th November 2018, Buenos Aires, Argentina - Book of Abstracts. Buenos Aires: IUFRO, p 88
- LÖFFLER S, LANGE C, KÄTZEL R (2017) Der kleine Unterschied macht's – Klonprüfung zur Trockenstresstoleranz von Robinien - Ergebnisse des FNR-Projektes FastWOOD 3. Eberswalder Forstliche Schriftenreihe 64: 37-44.
- LÖFFLER S, LANGE C, KÄTZEL R (2017) Der kleine Unterschied macht's – Klonprüfung zur Trockenstresstoleranz von Robinien - Ergebnisse des FNR-Projektes Fast-WOOD 3. Vortrag zum Eberswalder Winterkolloquium 2017. 98 S.
- LÜTTSCHWAGER D, EWALD D, ATANET ALIA L (2016) Consequences of moderate drought stress on the net photosynthesis, water-use efficiency and biomass production of three poplar clones. Acta Physiol Plant 38 (1), [DOI:10.1007/s11738-015-2057-7](https://doi.org/10.1007/s11738-015-2057-7)
- MEYER M, GEBAUER K, GÜNTHER B, JANßEN A, KRABEL D (2016) Variabilität des Brennstoffcharakters von Pappelsorten (*Populus* spp.). Poster und Abstract zur Forstwissenschaftlichen Tagung 26-29 Sept 2016, Freiburg, Germany
- MEYER M, SOLGER A, MORGENSTERN K, GÜNTHER B, HELLE G, GEBAUER K, JANßEN A, KRABEL D (2016) Wood and Tree-Ring Anatomical Traits for Phenotyping Poplar Cultivars. Oral presentation and abstract at the XXV Meeting of the International Poplar Commission (IPC) 13-16 September 2016, Berlin, Germany
- MEYER M, ZACHARIAS M, MORGENSTERN K, KRABEL D, LIESEBACH H (2018) Variable genotypes at the cpDNA marker locus trnDT in spontaneous rejuvenation of the species complex around the

- European black poplar (*Populus nigra* L.) and its relatives collected in Germany. *Landbauforsch Appl Agric Forestry Res* 68 (1-2): 93-102, [DOI:10.3220/LBF1544605045000](https://doi.org/10.3220/LBF1544605045000)
- MEYER M, KRABEL D, KNIESEL B, HELLE G (2018) Inter-annual variation of tree-ring width,  $\delta^{13}\text{C}$  and  $\delta^{18}\text{O}$  in juvenile trees of five plantation poplar cultivars (*Populus* spp.). *Dendrochronologia*, 2018 –Elsevier; DOI S1125786517301832
- MORHART C, SHEPPARD JP, SCHULER JK, SPIECKER H (2016) Above-ground woody biomass allocation and within tree carbon and nutrient distribution of wild cherry (*Prunus avium* L.) – a case study. *Forest Ecosystems*, 3 (1): 1–15.
- MÜLLER NA, KERSTEN B, FLADUNG M, SCHRÖDER H (2019) RNA-seq of eight different poplar clones reveals conserved up-regulation of gene expression in response to insect herbivory. *BMC Genomics* 20: 673, [DOI:10.1186/s12864-019-6048-8](https://doi.org/10.1186/s12864-019-6048-8)
- NAHM M, MORHART C (2017) Multifunktionalität und Vielfalt von Agroforstwirtschaft. In C Bohm: *Baume in der Land(wirt)schaft – von der Theorie in die Praxis*. Tagungsband mit Beiträgen des 5. Forums Agroforstsysteme vom 30.11. bis 01.12.2016 in Senftenberg: 17-24.
- NAHM M, MORHART C, SPIECKER H (2016) Uni Freiburg: Projekt Agro-Wertholz – Agroforstsysteme mit Mehrwert für Mensch und Umwelt. *NABU-Streuobst-Rundbrief*, 3, 11-12.
- NAHM M, MORHART C, SPIECKER H (2016) Wertholzproduktion auf Grünland. *Allgauer Bauernblatt*, 2, 30-33.
- NIEMCZYK M, KALISZEWSKI A, WOJDA T, KARWANSKI M, LIESEBACH M (2018) Growth patterns and productivity of hybrid aspen clones in Northern Poland. *Forests* 9 (11) 693: 19-20
- NIEMCZYK M, PRZYBYSZ P, PRZYBYSZ K, KARWANSKI M, KALISZEWSKI A, WOJDA T, LIESEBACH M (2019) Productivity, growth patterns, and cellulosic pulp properties of hybrid aspen clones. *Forests* 10: 450, [DOI:10.3390/f10050450](https://doi.org/10.3390/f10050450)
- PAFFETTI D, KERSTEN B, FLADUNG M, PAOLETTI E, HOSHIKA Y, POPESCU F, POSTOLACHE D, GAROSI C, VETTORI C (2019) DNA methylation variation in oxford poplar clone under ozone stress: Oral communication abstract - 2.03. In: 63rd Italian Society of Agricultural Genetics: annual congress ; science and innovation for sustainable agriculture intensification: the contribution of plant genetics and breeding, programme, poster list, Naples 10th - 13th September 2019.
- ROSSKOPF E, MORHART C, NAHM M (2017) Modelling shadow using 3D tree models in high spatial and temporal resolution. *Remote Sensing*, 9, Article ID: 719.
- SCHNECK V (2018) Biomasseleistung neuer und alter Pappelklone nach der 1. vierjährigen Rotation. In: AMMER C, BREDEMEIER M, ARNIM G VON (eds) *FowiTa : Forstwissenschaftliche Tagung 2018* Göttingen; Programm & Abstracts; 24. bis 26. September 2018. Göttingen: Univ Göttingen, Fakultät für Forstwissenschaften und Waldökologie, p 419
- SCHNECK V, LIESEBACH M (2016) Tree Improvement for Future Forests Under Climate Change in Germany (Abstract). In: *Poplars and Other Fast-Growing Trees - Renewable Resources for Future Green Economies*. Working Paper IPC/14: 97
- SCHRÖDER H, FLADUNG M (2018) Poplar clones differ in their resistance against insects feeding. *Landbauforsch Appl Agric Forestry Res* 68 (1-2): 19-26, [DOI:10.3220/LBF1534394196000](https://doi.org/10.3220/LBF1534394196000)
- SCHRÖDER H, KERSTEN B, FLADUNG M (2017) Development of multiplexed marker sets to identify the most relevant poplar species for breeding. *Forests* 8: 492, [DOI:10.3390/f8120492](https://doi.org/10.3390/f8120492)
- SCHRÖDER H, KERSTEN B, FLADUNG M (2018) Chloroplasten- und Kernmarker-Sets zur Unterscheidung von bis zu 19 Pappelarten (*Genus Populus*). In: AMMER C, BREDEMEIER M, ARNIM G VON (eds)

- FowiTa: Forstwissenschaftliche Tagung 2018 Göttingen; Programm & Abstracts; 24. bis 26. September 2018. Göttingen: Univ Göttingen, Fakultät für Forstwissenschaften und Waldökologie, p 420.
- SCHRÖDER H, KERSTEN B, FLADUNG M (2018) Identifizierung von 19 verschiedenen Pappelarten mit Hilfe von Chloroplasten- und Kernmarker-Sets. *Landbauforsch Appl Agric Forestry Res* 68 (1-2): 27-34, [DOI:10.3220/LBF1531742472000](https://doi.org/10.3220/LBF1531742472000)
- SCHROEDER H, FLADUNG M (2016) Chloroplast and Mitochondrial SNP-Markers Support Holistic Poplar Breeding (Abstract). In: *Poplars and Other Fast-Growing Trees - Renewable Resources for Future Green Economies*. Working Paper IPC/14: 63
- SCHROEDER H, FLADUNG M (2016) Nuclear and chloroplast SNP markers support successful poplar breeding. *Proceedings of the IUFRO Tree Biotechnology 2015 Conference*: 295-296
- SCHROEDER H, FLADUNG M (2016) Poplar Clones Differ in Their Resistance against Insects Feeding (Abstract). In: *Poplars and Other Fast-Growing Trees - Renewable Resources for Future Green Economies*. Working Paper IPC/14: 98
- SCHUBERT V (2017) Klonprüfungen zur Stresstoleranz von Robinien auf der Grundlage von Biomarkern. Masterarbeit im Master-Studiengang Biotechnologie/ Biotechnology der Beuth Hochschule für Technik Berlin.
- SCHULER J, MORHART C, SPIECKER H, NAHM M (2018) Einfluss von Wertholzproduktion auf das Habitat „Streuobstwiese“. Freiburg im Breisgau: Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Professur für Waldwachstum.
- SCHULER J, MORHART C, SPIECKER H, NAHM M (2018) Erziehung von Wertholz mit Obstbäumen auf Streuobstwiesen unter Einbeziehung der Fruchtproduktion. Freiburg im Breisgau: Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Professur für Waldwachstum.
- SCHULZ V (2017) Agroforst – gut für Natur und Landschaftsbild. *Agrojournal*, 8, 11.
- SCHULZ V, SHARAF H, WEISENBURGER S, MORHART C, KONOLD W, MOLLER K, SPIECKER H, NAHM M (2018) Leitfaden. Agroforst-Systeme zur Wertholzerzeugung. Tipps für die Anlage und Bewirtschaftung von Agroforst-Systemen, sowie Betrachtung ökologischer, ökonomischer und landschaftsgestalterischer Aspekte. Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg: Rheinstetten-Forchheim. Im Druck.
- SCHULZ V, WEISENBURGER S, BUTZ A (2017) Auswirkungen von Beschattung durch Agroforst auf landwirtschaftliche Kulturen. In; BOHM C: *Baume in der Land(wirt)schaft – von der Theorie in die Praxis*. Tagungsband mit Beiträgen des 5. Forums Agroforstsysteme vom 30.11. bis 01.12.2016 in Senftenberg; 132-137.
- SCHULZ V, WEISENBURGER S, MUNZ S, CLAUSPEN W, GRAEFF-HONNINGER S (2017) Effekte von Schatten in einem silvoarablen Agroforstsystem auf Entwicklung und Ertrag zweier Wintergetreide (Wintergerste und Winterweizen) mit unterschiedlicher Nutzungsrichtung. *Mitteilungen der Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften*, 29, 245-246.
- SHEPPARD J, MORHART C, HACKENBERG J, SPIECKER H (2016) Terrestrial laser scanning as a tool for assessing tree growth. *iForest*, 10, 172-179.
- SHEPPARD J, MORHART C, SPIECKER H (2016) Bark surface temperature measurements on the boles of wild cherry (*Prunus avium*) grown within an agroforestry system. *Silva Fennica*, 50, Article ID: 1313.

- SHEPPARD J, URMES M, MORHART C, SPIECKER H (2016) Factors affecting branch wound occlusion and associated decay following pruning – a case study utilising wild cherry (*Prunus avium* L.). *Annals of Silvicultural Research*, 40 (2): 133-139.
- SPRENGEL L, STANGLER DF, SHEPPARD J, MORHART C, SPIECKER H (2018) Comparative analysis of the effects of stem height and artificial pruning on seasonal radial growth dynamics of wild cherry (*Prunus avium* L.) and sycamore (*Acer pseudoplatanus* L.) in a widely spaced system. *Forests*, accepted.
- TSAREV A, TSAREVA R, FLADUNG M, WÜHLISCH G VON (2018) Aspen hybridization: Parents' compatibility and seedlings' growth. *Silvae Genetica* 67: 12-19, [DOI:10.2478/sg-2018-0002](https://doi.org/10.2478/sg-2018-0002)
- TSAREV A, WÜHLISCH G VON, TSAREVA R (2016): Hybridization of Poplars in the Central Chernozem Region of Russia. *Silvae Genetica* 65 (2): 1-10, [DOI:10.1515/sg-2016-0011](https://doi.org/10.1515/sg-2016-0011)
- ULRICH K, EWALD D (2017) Züchtung schnell wachsender triploider Aspen und Pappeln. *AFZ-DerWald* 72 (5): 36- 39
- ULRICH K, EWALD D (2018) Methoden zur Erzeugung triploider Aspen und Pappeln. *Landbauforsch Appl Agric Forestry Res* 68 (1-2): 1-10, [DOI:10.3220/LBF1529649761000](https://doi.org/10.3220/LBF1529649761000)
- UNSELD R (2016) Charakterisierung birkenreicher Waldbestände in Deutschland: beigemischte Baumarten und wichtigste Mischungstypen; [freidok.uni-freiburg.de](http://freidok.uni-freiburg.de); 15 S.
- UNSELD R (2016) Möglichkeiten zur Massenschätzung des Pionierbaumvorrats in einem jungen Waldbestand. [freidok.uni-freiburg.de](http://freidok.uni-freiburg.de); 13 S.
- VESTE M, BÖHM (Hrsg.) (2018): *Agrarholz – Schnellwachsende Bäume in der Landwirtschaft. Biologie – Ökologie – Management*. Springer Spektrum, Berlin. 529 S.
- WOLF H, JANßEN A, KONNERT M, LIESEBACH M (2017) Mehrleistung und bessere Qualität durch Züchtung. *AFZ-DerWald* 72 (10): 12-14
- WÜHLISCH G VON (2017) *Larix kaempferi and Larix x eurolepis*. *Studia Forestalia Slov* 151: 13-15
- ZIESCHE TM, SCHNECK V, LIESEBACH M (2018) Breite ökologische Amplitude? Kreuzungen der amerikanischen und europäischen Zitterpappel profitieren von saisonalen Klimaänderungen. In: AMMER C, BREDEMEIER M, ARNIM G VON (eds) *FowiTa: Forstwissenschaftliche Tagung 2018* Göttingen; Programm & Abstracts; 24. bis 26. September 2018. Göttingen: Univ. Göttingen, Fakultät für Forstwissenschaften und Waldökologie. p 293

### 3. Beziehungen mit anderen Ländern

#### *Wissenstransfer*

Die Wissenschaftler der Forschungseinrichtungen und Universitäten in Deutschland stehen über internationale Tagungen mit den Forschungsinstitutionen im Ausland in regem Informationsaustausch.

## **Pflanzenvermehrung**

In Deutschland werden 21 Pappelklone *in vitro* kultiviert und daraus Pflanzen für Schweden erzeugt.

## **Transfer von Vermehrungsgut**

In Zusammenarbeit mit dem Pappel-Technologiezentrum der Universität von Talca, Chile wurden Steckhölzer für den versuchsweisen Anbau durch den Sperrholzhersteller GARNICA in Spanien bereitgestellt.

## **Referenzdatenbank**

Im Berichtszeitraum wurden von mehreren Arten und Sorten der Pappel Blattproben ausgetauscht, um Referenzdatenbank zur Unterscheidung von Individuen verschiedener Sektionen und Arten zu erweitern.

## **EUFORGEN/EUFGIS**

Die europäischen Erhaltungsaktivitäten werden im Rahmen des Europäischen Programms für forstgenetische Ressourcen (*European Forest Genetic Resources Programme* - EUFORGEN) koordiniert und arbeitsteilig umgesetzt. EUFORGEN hat das Ziel, die Erhaltung und nachhaltige Nutzung forstlicher genetischer Ressourcen zum Wohle gegenwärtiger und künftiger Generationen zu fördern. Mit dem Europäischen Informationssystem für forstgenetische Ressourcen (*European Information System on Forest Genetic Resources* - EUFGIS) werden forstgenetischer Ressourcen im paneuropäischen Raum dokumentiert.

Für die Auswahl geeigneter Erhaltungsbestände entsprechend der Vorgaben von EUFORGEN sind die Bundesländer verantwortlich. Die Meldungen der Erhaltungsbestände erfolgt über den Nationalen Fokus Punkt (NFP) der teilnehmenden Länder. Um den unterschiedlichen Vorgaben der Bundesländer in Hinsicht auf die Integrität der Daten nachzukommen, können die Erhaltungsbestände vom NFP jederzeit aktualisiert oder auch, wenn gewünscht, ohne Begründung gelöscht werden.

Mit Stand Mai 2019 sind in der Datenbank über 3.308 Erhaltungsbestände von 107 Baumarten aus 35 Ländern erfasst. Deutschland ist in der Datenbank derzeit mit 131 Erhaltungsbeständen verteilt auf 22 Baumarten vertreten. Darunter sind 8 Erhaltungsbeständen der Schwarz-Pappel, die sich in drei Bundesländern befinden (Brandenburg: 1; Bayern: 6; Sachsen: 1). Allerdings wird die Auswahl der Baumarten und die Ausweisung der Erhaltungsbestände für EUFGIS von den Bundesländern unterschiedlich gehandhabt, wodurch die Baumarten unterschiedlich repräsentiert sind.

## GenTree

Vor dem Hintergrund des Klimawandels und einer sich weiterentwickelnden Nachfrage nach Waldprodukten und Waldienstleistungen, ist das Ziel von GenTree, einem Horizon2020 Projekt, an dem drei deutsche Partner beteiligt sind (Thünen-Institut für Forstgenetik, Bayerisches Amt für Waldgenetik und die PhillipsUniversität Marburg), den europäischen Forstsektor mit besseren Fachkenntnissen, Methoden und Werkzeugen für die Bewirtschaftung und nachhaltige Nutzung von forstgenetischen Ressourcen in Europa auszustatten.

GenTree verbessert den Zustand der *In-situ*- und *Ex-situ*-Erhaltung von forstgenetischen Ressourcen und unterstützt die Ausweisung, Erhaltung, Charakterisierung, Bewertung und Nutzung von wichtigen forstgenetischen Ressourcen in der Züchtung und forstlicher Praxis sowie in der Politik. Das Projekt beabsichtigt zudem, das Management von bestehenden Sammlungen genetischer Ressourcen und Fachdatenbanken zu vereinheitlichen, zu rationalisieren und zu verbessern. Außerdem wird die europäische Strategie zur Zusammenarbeit in der Forschung und Entwicklung gestärkt.

Das Projekt entwickelt neue Strategien zur dynamischen Erhaltung forstgenetischer Ressourcen in Europa. Diese basieren auf einer verbesserten phänotypischen und genotypischen Charakterisierung wichtiger europäischer Baumarten (darunter die Schwarz-Pappel) in ihrem Verbreitungsgebiet und abgeleiteten Anpassungsreaktionen auf mögliche Umweltänderungen. Schließlich werden neue Waldbewirtschaftungsszenarien und politische Rahmenbedingungen erarbeitet, die alle Aspekte der genetischen Erhaltung und Züchtung einschließen, um die Wälder und deren Bewirtschaftung an sich ändernde Umweltbedingungen und soziökonomische Anforderungen besser anzupassen.

## 4. Innovationen, die in anderen Abschnitten nicht enthalten sind

### Forschungsförderung

Im Berichtszeitraum (2016-2019) wurden in Deutschland vom Bund (überwiegend BMEL) und den Ländern 11 geförderte Einzelvorhaben und 6 Verbundvorhaben mit zusammen 20 Teilprojekten zur Genetik und Züchtung, zum Anbau, zur Physiologie, zu Resistenzen sowie zur Holzernte und -verwertung von Pappel, Weiden, Hybridlärchen und Robinie abgeschlossen (**Tabelle 6**). Weiterhin wurden 2 Einzelvorhaben und 4 Verbundvorhaben mit zusammen 13 Teilprojekten bewilligt und begonnen (**Tabelle 7**). Damit wird gezeigt, welche Rolle schnellwachsenden Baumarten für die künftige Versorgung mit dem nachwachsenden Rohstoff Holz beigemessen wird. Sowohl die stoffliche als auch die energetische Nutzung des Holzes stehen dabei gleichermaßen im Focus.

**Tabelle6:** Im Berichtszeitraum 2016-2019 abgeschlossenen drittmittelgeförderten Projekte zu Pappeln und anderen schnellwachsenden Baumarten

Fkz	Thema	Beginn	Ende	Zuwendungsempfänger
<b>Einzelvorhaben</b>				
22008411	Kurzumtriebsplantagen zur nachhaltigen Biomassebereitstellung auf Deponieflächen/ Altdeponien (KUPAD)	15.03.2012	31.03.2016	HAWK Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst - Hildesheim/ Holzminde/Göttingen
22030211	PioWood: Nutzung von schnell wachsenden Pionierbaumarten auf Waldflächen zur Erhöhung des Biomasseaufkommens im Schwachholzsektor	01.02.2013	31.03.2016	Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
22018611	Entwicklung eines Verfahrens zur Direktverflüssigung von Biomasse bzw. Lignin basierend auf dem Verfahren der Braunkohle-Verflüssigung	01.08.2013	31.12.2016	Sondervermögen Großforschung beim Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
22024011	Selektion trockentoleranter Robinien aus internationalen Herkünften für die Energieholzerzeugung	01.04.2013	30.06.2017	Johann Heinrich von Thünen-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei
22030511	Effizienzsteigerung der Züchtung schnellwachsender Baumarten über Chlorophyll-Fluoreszenzmessung als prädiagnostischer Leistungsparameter	01.12.2014	30.04.2018	Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt
22016714	Prüfung von Pappelsorten aus anderen EU-Staaten für Kurzumtriebsplantagen (EU-POP)	01.11.2015	30.09.2018	Bayerisches Amt für Waldgenetik
28100401	Steigerung der Produktivität, Resistenz und Anpassungsfähigkeit bei Pappel - Genmarker für Aspen in Russland (MaRussiA)	01.07.2015	30.06.2018	Johann Heinrich von Thünen-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei
AiF 18577 N	Minimierung von 2- und 3-MCPD, Glycidol sowie deren Fettsäureester in geräucherten und thermisch behandelten Fischerzeugnissen	01.03.2015	31.10.2017	Max Rubner-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel
N007, KS/15/01	Grundwasserspende unter Kurzumtriebsplantagen - Auswirkungen von Umtriebszeit, Standort und Sortenwahl auf Grundwasserneubildung sowie Sickerwasserqualität	01.11.2015	31.03.2019	Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF)

TI-FG-08-PID1556	Molekulare Analyse von aktivierungsmarkierten Aspen-Populus Varianten II (Activation tagging 2)	01.09.2014	31.08.2017	Johann Heinrich von Thünen-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei
EW/13/40	Versorgung des Nahwärmenetzes am TFZ mit KUP-Holz einschließlich Begleitforschung	01.04.2013	31.12.2016	Technologie- und Förderzentrum im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe (TFZ)
<b>Verbundvorhaben</b>				
Potentiale agrarer Dendromasseproduktion im Norddeutschen Tiefland unter Berücksichtigung der Wasserversorgung und Konkurrenzfähigkeit von Kurzumtriebsplantagen (AGENT)				
22012410	Teilvorhaben 1: Identifikation und Modellierung von Anbaustandorten	01.07.2012	30.04.2016	Freie Universität Berlin
22014812	Teilvorhaben 2: Analyse der Wassernutzungseffizienz schnellwachsender Baumarten	01.07.2012	30.04.2016	Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde
Nährstoffentzug bei der Holzernte minimieren - durch die Nutzung von entrindenden Harvesterfällköpfen				
22013213	Teilvorhaben 1: Untersuchung und Weiterentwicklung der entrindenden Harvesterfällköpfen	01.09.2014	31.08.2017	Fakultät Wald und Forstwirtschaft
22012214	Teilvorhaben 2: Technische Bewertung und Verfahrenskonzepte	01.09.2014	31.08.2017	Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik e.V. (KWF)
Agro-Wertholz: Agroforstsysteme mit Mehrwert für Mensch und Umwelt				
22031112	Teilvorhaben 1: Wertholzträger und Kulturen als Teile eines komplexen Systems	01.01.2015	31.12.2017	Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
22015714	Teilvorhaben 2: Einfluss von Wertholzträgern auf die landwirtschaftliche Produktion und Umwelt sowie deren ökonomische Auswirkungen	01.01.2015	31.12.2017	Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg
Züchtung schnell wachsender Baumarten der Gattungen Populus, Robinia und Salix für die Produktion nachwachsender Rohstoffe im Kurzumtrieb (FastWOOD III)				
22000414	Teilvorhaben 1: Evaluierung, Züchtung, genetische Charakterisierung sowie Sortenprüfung von Schwarz- und Balsampappeln und Weiden	01.12.2014	30.04.2018	Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt
22000514	Teilvorhaben 2: Züchtung und genetische Charakterisierung sowie Potentialabschätzung bei Weiß- und Zitter-Pappeln sowie Robinie	01.12.2014	31.01.2019	Johann Heinrich von Thünen-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei

22000614	Teilvorhaben 3: Evaluierung und Züchtung von Zitterpappeln sowie Klonprüfung auf abiotische Resistenz	01.12.2014	31.08.2018	Staatsbetrieb Sachsenforst
22000714	Teilvorhaben 4: Sortenprüfung (Anbaueignung) vorhandener und neu gezüchteter Klone von Schwarz- und Balsampappel im Kurzumtrieb	15.02.2015	30.08.2018	Bayerisches Amt für Waldgenetik
22000814	Teilvorhaben 5: Beurteilung und Optimierung anatomisch/physiologischer Parameter für die Züchtung schnellwachsender Baumarten	01.12.2014	30.05.2018	Technische Universität Dresden
22000914	Teilvorhaben 6: Frühdiagnose der ökophysiologischen Leistungsfähigkeit von Robinien ( <i>Robinia pseudoacacia</i> L.) heimischer Bestände	15.02.2015	14.02.2018	Landesbetrieb Forst Brandenburg
22001014	Teilvorhaben 7: Frühdiagnose der ökophysiologischen Leistungsfähigkeit von Robinien ( <i>Robinia pseudoacacia</i> L.) heimischer Bestände	15.02.2015	14.11.2017	Forschungsinstitut für Bergbaufolgelandschaften (FIB) e.V.
Entwicklung von Retrotransposon-basierten molekularen Markern für die Identifizierung von Sorten, Klonen und Akzessionen als Grundlage für Züchtung, Ressourcenmanagement und Qualitätskontrolle von Pappel und Hybridlärche				
22004012	Teilvorhaben 1: TU Dresden (Forstbotanik/Forstzoologie)	01.01.2015	30.04.2018	Technische Universität Dresden
22004112	Teilvorhaben 2: Staatsbetrieb Sachsenforst	01.02.2015	30.09.2018	Staatsbetrieb Sachsenforst
22031714	Teilvorhaben 3: TU Dresden (Botanik)	01.01.2015	31.08.2018	Technische Universität Dresden
Bereitstellung von leistungsfähigem und hochwertigem Forstvermehrungsgut für den klima- und standortgerechten Wald der Zukunft (FitForClim)				
22WB400701	Teilvorhaben 1: Eichen, Fichte	01.01.2014	30.04.2019	Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt
22WB400702	Teilvorhaben 2: Berg-Ahorn	01.01.2014	30.04.2019	Bayerisches Amt für Waldgenetik
22WB400703	Teilvorhaben 3: Lärchen	01.01.2014	30.04.2019	Staatsbetrieb Sachsenforst
22WB400704	Teilvorhaben 4: Douglasie, Kiefer	01.01.2014	30.04.2019	Johann Heinrich von Thünen-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei

**Tabelle 7:** Im Berichtszeitraum 2016-2019 begonnenen (bewilligten) drittmittelgeförderten Projekte zu Pappeln und anderen schnellwachsenden Baumarten

Fkz	Thema	Beginn	Ende	Zuwendungsempfänger
<b>Einzelvorhaben</b>				
22008013	LINA - Optimierung des Anbaus von Pappeln in Kurzumtriebsplantagen (KUP) durch Minimierung des Einflusses von Schadinsekten am Beispiel des Großen Roten Pappelblattkäfers ( <i>Chrysomela populi</i> L.)	01.02.2016	30.11.2019	Technische Universität Dresden
22038318	Biomethan & Torfersatzstoff aus Pappelholz	01.04.2019	31.03.2021	DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH
<b>Verbundvorhaben</b>				
Eigenschaftsprofil und Einsatzspektrum von schnellwachsenden Züchtungsprodukten (Hybridlärche) in der Holzverarbeitenden Industrie				
22035014	Teilvorhaben 1: Sortencharakteristik und Erarbeitung verwendungsorientierter Züchtungsstrategien	01.03.2017	31.05.2020	Staatsbetrieb Sachsenforst
22019116	Teilvorhaben 2: Bewertung der Schnittholzqualität und Dauerhaftigkeit sowie Untersuchungen zur Verarbeitbarkeit der Holzwerkstoffe	01.03.2017	29.02.2020	Institut für Holztechnologie Dresden gemeinnützige GmbH
22019916	Teilvorhaben 3: Bewertung der Rundholzqualität und physikalischer Eigenschaften sowie die Analyse des Jahrringaufbaus	01.03.2017	29.02.2020	Technische Universität Dresden
22019816	Teilvorhaben 4: Chemische Zusammensetzung sowie Eignung zur Zellstoffherstellung und Bioethanolvergewinnung	01.03.2017	28.02.2020	Technische Universität Dresden
22020316	Teilvorhaben 5: Charakterisierung der faser-morphologischen Eigenschaften	01.03.2017	30.04.2020	Technische Universität Dresden
<b>Bewertung des Invasivitätspotenzials der Robinie (<i>Robinia pseudacacia</i>) in Brandenburg</b>				
22WC412501	Teilvorhaben 1	01.01.2018	31.12.2020	Forschungsinstitut für Bergbaufolgelandschaften (FIB) e.V.
22WC412502	Teilvorhaben 2	01.01.2018	31.12.2020	Humboldt-Universität zu Berlin

Nutzung von Laubhölzern und Hölzern aus Kurzumtriebsplantagen als Torfersatz zur Entwicklung von Pflanzsubstraten, Grow-Bags und Grow-Blocks				
22002118	Teilvorhaben 1: Pflanzversuche und Entwicklung von Grow-Bags und Grow-Blocks	01.03.2019	28.02.2022	Georg-August-Universität Göttingen
22027718	Teilvorhaben 2: Aufschluss von Laubhölzern mit niedriger Umtriebszeit und Hölzer aus KUP zur Entwicklung von Pflanzsubstraten, Grow-Bags und Grow-Blocks	01.03.2019	28.02.2022	Kleeschulte Erden GmbH & Co. KG
Grundlagen und Strategien zur Bereitstellung von hochwertigem und anpassungsfähigem forstlichen Vermehrungsgut im Klimawandel (AdaptForClim)				
22WB415201	Teilvorhaben 1: Eichen, Fichte	01.01.2017	30.06.2020	Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt
22WB415202	Teilvorhaben 2: Berg-Ahorn	01.01.2017	30.06.2020	Bayerisches Amt für Waldgenetik
22WB415203	Teilvorhaben 3: Lärchen	01.01.2017	30.06.2020	Staatsbetrieb Sachsenforst
22WB415204	Teilvorhaben 4: Douglasie, Kiefer	01.01.2017	30.06.2020	Johann Heinrich von Thünen-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei

## IV. SUMMARY STATISTICS

### Questionnaire on Poplars and Other Fast-Growing Trees Sustaining People and the Environment 2016-2019

#### Contact information:

<b>Country</b>	GERMANY
<b>Contact person</b>	Mirko Liesebach
<b>Position of contact person</b>	researcher
<b>E-mail</b>	mirko.liesebach@thuener.de
<b>Telephone</b>	+49 4102 696156

**Question 1:** Total area 2019, and area planted from 2016 to 2019 (area change over the last 4 years) (estimated, based on forest inventory data 2012)

Land use category*	Total Area 2019 [ha]	Total area by forest function in %				Area planted from 2016-2019 [ha]
		Production		Protection [%]	Other [%]	
		Industrial Roundwood [%]	Fuelwood biomass [%]			
<b>Natural regenerating forest</b>						
Poplars	16 764			20	80	n/a
Willows	74 788				100	n/a
<b>Planted forest</b>						
Poplars	130 000	50			50	~550
Black locust	42 239	100				n/a
Hybrid larch	3 070	100				n/a
<b>Plantation forest</b>						
Mix of P&W	6 600		100			n/a
<b>Grand total</b>	<b>273 461</b>					<b>550</b>

\*Definition siehe Annex

**Question 2: Wood removals in 2019 (estimated)**

Forest category* and species, cultivar or clone		Wood removals 2019 in m <sup>3</sup>				
		Total removals	For industrial round wood			For fuelwood, wood chips
			Veneer/ plywood	Pulpwood	Sawnwood	
<b>Natural regenerating forest</b>						
	Poplars	0				
	Willows	0				
<b>Planted forest</b>						
	Poplars	492 000			246 000	246 000
	Black locust	136 000			136 000	
	Hybrid larch	19 000			19 000	
<b>Plantation forest</b>						
	Mix of P&W	88 000				88 000
<b>Grand total</b>		735 000			401 000	334 000

\*Definition siehe Annex

**Question 3: Forest products in 2019 (estimated)**

Forest category*		Fuel- wood	Chips	Industrial roundwood (logs, pulpwood)	Wood- pulp (mech. or chem.)	Particle- board fibreboard (MDF, hardboard)	Veneer sheets	Ply- wood	Sawn- wood
		'000 m <sup>3</sup> (r)							
<b>Planted forest</b>									
	Poplars	246 000		246 000					
	Black locust	82 000		54 000					
	Hybrid larch			19 000					
<b>Plantation forest</b>									
	Mix of P&W		88 000						
<b>Grand total</b>		328 000	88 000	319 000					

\*Definition siehe Annex

**Question 4: Please reflect on the prevailing trends until 2030 in the development of poplars and other fast growing trees in your country.**

	increase	decrease	remain as it is	no comment
1a. The conversion of <b>naturally regenerating</b> forests of poplar to other land uses will ...			X	
1b. The conversion of <b>naturally regenerating</b> forests of willow to other land uses will ...			X	
1c. The conversion of <b>naturally regenerating</b> forests of other fast growing species to other land uses will ...				X
2a. The conversion of <b>planted</b> forests of poplar to other land uses will ...	X			
2b. The conversion of <b>planted</b> forests of willow to other land uses will ...			X	
2c. The conversion of <b>planted</b> forests of other fast growing species to other land uses will ...		X		
3a. The area of poplars for bioenergy plantations will...			X	
3b. The area of willows for bioenergy plantations will...			X	
3c. The area of other fast growing trees for bioenergy plantations will...			X	
4a. Government investments in poplars will ...			X	
4b. Government investments in willows will ...			X	
4c. Government investments in other fast growing trees will ...	X			
5a. Private sector investments in poplars will ...	(X)		X	
5b. Private sector investments in willows will ...			X	
5c. Private sector investments in other fast growing trees will ...	X			
6a. The significance of poplars for <b>productive</b> purposes will ...			X	
6b. The significance of willows for <b>productive</b> purposes will ...			X	
6c. The significance of other fast growing species for <b>productive</b> purposes will ...	X			
7a. The significance of poplars for <b>environmental protection</b> purposes will ...	X			
7b. The significance of willows for <b>environmental protection</b> purposes will ...			X	
7c. The significance of other fast growing trees for <b>environmental protection</b> purposes will ...	X			
8a. The rejection by environmental groups of poplars will ...			X	
8b. The rejection by environmental groups of willows will ...			X	
8c. The rejection by environmental groups of other fast growing trees will ...			X	
9a. The <b>acceptance</b> by the general public of poplars as important natural resources will ...			X	
9b. The <b>acceptance</b> by the general public of willows as important natural resources will ...			X	
9c. The <b>acceptance</b> by the general public of other fast growing trees as important natural resources will ...			X	

## V. QUELLEN

Der vorliegende Bericht stützt sich in erster Linie auf Fachbeiträge folgender Institute (in alphabetischer Reihenfolge):

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE), Referat 331 - Informations- und Koordinationszentrum für Biologische Vielfalt (IBV), Deichmanns Aue 29, 53179 Bonn, [www.ble.de/DE/Themen/Wald-Holz/Forstliches-Vermehrungsgut/forstliches-vermehrungsgut\\_node.html;jsessionid=322D0D9B3E1E2CE336DC3B5D145F420C.2\\_cid335, fgrdeu.genres.de](http://www.ble.de/DE/Themen/Wald-Holz/Forstliches-Vermehrungsgut/forstliches-vermehrungsgut_node.html;jsessionid=322D0D9B3E1E2CE336DC3B5D145F420C.2_cid335, fgrdeu.genres.de)

Bund-Länder-Arbeitsgruppe „Forstliche Genressourcen und Forstsaatgutrecht“, [www.genres.de/fachgremien/blag-forstliche-genressourcen-forstsaatgutrecht/](http://www.genres.de/fachgremien/blag-forstliche-genressourcen-forstsaatgutrecht/)

Energy Crops GmbH, Überseering 12, 22297 Hamburg, [www.energy-crops.de](http://www.energy-crops.de)

Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR), Dorfplatz 1, 18276 Gülzow, [www.fnr.de](http://www.fnr.de)

Forschungsinformationssystem Agrar und Ernährung. Informationsportal des Bundes und der Länder, [fisaonline.de](http://fisaonline.de)

LFB Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Energie Sachsen-Anhalt, Referat Wald- und Holzwirtschaft, Leipziger Straße 58, 39112 Magdeburg, [mule.sachsen-anhalt.de/startseite-mule/?no\\_cache=1](http://mule.sachsen-anhalt.de/startseite-mule/?no_cache=1)

Thünen-Institut für Forstgenetik, Sieker Landstr. 2, 22927 Großhansdorf und Eberswalder Chaussee 3a, 15377 Waldsiedersdorf, [www.thuenen.de/de/fg/](http://www.thuenen.de/de/fg/)

Thünen-Institut für Internationale Waldwirtschaft und Forstökonomie, Leuschnerstr. 91, 21031 Hamburg-Bergedorf, [www.thuenen.de/de/wf/](http://www.thuenen.de/de/wf/)

Thünen-Institut für Waldökosysteme, Alfred-Möller-Str. 1, 16225 Eberswalde, [www.thuenen.de/de/wo/](http://www.thuenen.de/de/wo/)

## Annex

### Terms and definitions

The main FAO categories of land with a tree component are classified as<sup>1</sup>:

<b>Naturally regenerating forest</b>	<p>Forest predominantly composed of trees established through natural regeneration</p> <p><i>Explanatory notes</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Includes forests for which it is not possible to distinguish whether planted or naturally regenerated.</li> <li>2. Includes forests with a mix of naturally regenerated native tree species and planted/seeded trees, and where the naturally regenerated trees are expected to constitute the major part of the growing stock at stand maturity.</li> <li>3. Includes coppice from trees originally established through natural regeneration.</li> <li>4. Includes naturally regenerated trees of introduced species.</li> </ol>
<b>Planted forest</b>	<p>Forest predominantly composed of trees established through planting and/or deliberate seeding.</p> <p><i>Explanatory notes</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. In this context, predominantly means that the planted/seeded trees are expected to constitute more than 50 percent of the growing stock at maturity.</li> <li>2. Includes coppice from trees that were originally planted or seeded.</li> </ol>
<b>Plantation forest</b>	<p>Planted Forest that is intensively managed and meet all the following criteria at planting and stand maturity: one or two species, even age class, and regular spacing.</p> <p><i>Explanatory notes</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Specifically includes: short rotation plantation for wood, fibre and energy.</li> <li>2. Specifically excludes: forest planted for protection or ecosystem restoration.</li> <li>3. Specifically excludes: Forest established through planting or seeding which at stand maturity resembles or will resemble naturally regenerating forest.</li> </ol>
<b>Agroforestry</b>	<p>“Other land with tree cover” with temporary agricultural crops and/or pastures/animals.</p> <p><i>Explanatory notes</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Includes areas with bamboo and palms provided that land use, height and canopy cover criteria are met.</li> <li>2. Includes agrisilvicultural, silvopastoral and agrosilvopastoral systems.</li> </ol>
<b>Trees in urban settings</b>	<p>“Other land with tree cover” such as: urban parks, alleys and gardens</p>
<b>Forest</b>	<p>Land spanning more than 0.5 hectares with trees higher than 5 meters and a canopy cover of more than 10 percent, or trees able to reach these thresholds in situ. It does not include land that is predominantly under agricultural or urban land use.</p> <p><i>Explanatory notes</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Forest is determined both by the presence of trees and the absence of other predominant land uses. The trees should be able to reach a minimum height of 5 meters in situ.</li> <li>2. Includes areas with young trees that have not yet reached but which are expected to reach a canopy cover of 10 percent and tree height of 5 meters. It also includes areas that are temporarily unstocked due to clear-cutting as part of a forest management practice or natural disasters, and which are expected to be regenerated within 5 years. Local conditions may, in exceptional cases, justify that a longer time frame is used.</li> </ol>

<sup>1</sup> See the Global Forest Resources Assessment 2020 Terms and Definitions, <http://www.fao.org/3/I8661EN/i8661en.pdf>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Includes forest roads, firebreaks and other small open areas; forest in national parks, nature reserves and other protected areas such as those of specific environmental, scientific, historical, cultural or spiritual interest.</li> <li>4. Includes windbreaks, shelterbelts and corridors of trees with an area of more than 0.5 hectares and width of more than 20 meters.</li> <li>5. Includes abandoned shifting cultivation land with a regeneration of trees that have, or are expected to reach, a canopy cover of 10 percent and tree height of 5 meters.</li> <li>6. Includes areas with mangroves in tidal zones, regardless whether this area is classified as land area or not.</li> <li>7. Includes rubber-wood, cork oak and Christmas tree plantations.</li> <li>8. Includes areas with bamboo and palms provided that land use, height and canopy cover criteria are met.</li> <li>9. Includes areas outside the legally designated forest land which meet the definition of "forest".</li> <li>10. Excludes tree stands in agricultural production systems, such as fruit tree plantations, oil palm plantations, olive orchards and agroforestry systems when crops are grown under tree cover. Note: Some agroforestry systems such as the "Taungya" system where crops are grown only during the first years of the forest rotation should be classified as forest.</li> </ol>
<p><b>Other land with tree cover</b></p>	<p>Land classified as "other land", spanning more than 0.5 hectares with a canopy cover of more than 10 percent of trees able to reach a height of 5 meters at maturity.</p> <p><i>Explanatory notes</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Land use is the key criteria for distinguishing between forest and other land with tree cover.</b></li> <li>2. Specifically includes: palms (oil, coconut, dates, etc), tree orchards (fruit, nuts, olive, etc), agroforestry and trees in urban settings.</li> <li>3. Includes groups of trees and scattered trees (e.g trees outside forest) in agricultural landscapes, parks, gardens and around buildings, provided that area, height and canopy cover criteria are met.</li> <li>4. Includes tree stands in agricultural production systems, such as fruit tree plantations/orchards. In these cases the height threshold can be lower than 5 meters.</li> <li>5. Includes agroforestry systems when crops are grown under tree cover and tree plantations established mainly for other purposes than wood, such as oil palm plantations.</li> <li>6. The different sub-categories of "other land with tree cover" are exclusive and area reported under one subcategory should not be reported for any other sub-categories.</li> <li>7. Excludes scattered trees with a canopy cover less than 10 percent, small groups of trees covering less than 0.5 hectares and tree lines less than 20 meters wide.</li> </ol>

**Bibliografische Information:**  
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikationen in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet unter [www.dnb.de](http://www.dnb.de) abrufbar.

*Bibliographic information:*  
*The Deutsche Nationalbibliothek (German National Library) lists this publication in the German National Bibliografie; detailed bibliographic data is available on the Internet at [www.dnb.de](http://www.dnb.de)*

Bereits in dieser Reihe erschienene Bände finden Sie im Internet unter [www.thuenen.de](http://www.thuenen.de)

*Volumes already published in this series are available on the Internet at [www.thuenen.de](http://www.thuenen.de)*

**Zitationsvorschlag – Suggested source citation:**  
**Liesebach M (2020) Pappeln und andere schnellwachsende Baumarten in Deutschland : Bericht der nationalen Pappelkommission : 2016-2019. Braunschweig: Johann Heinrich von Thünen-Institut, 38 p, Thünen Working Paper 141, DOI:10.3220/WP1585652175000**

Die Verantwortung für die Inhalte liegt bei den jeweiligen Verfassern bzw. Verfasserinnen.

*The respective authors are responsible for the content of their publications.*



## Thünen Working Paper 141

Herausgeber/Redaktionsanschrift – *Editor/address*  
Johann Heinrich von Thünen-Institut  
Bundesallee 50  
38116 Braunschweig  
Germany

[thuenen-working-paper@thuenen.de](mailto:thuenen-working-paper@thuenen.de)  
[www.thuenen.de](http://www.thuenen.de)

DOI:10.3220/WP1585652175000  
urn:nbn:de:gbv:253-202003-dn062188-7