

9 Anhang

9.1 Literatur

Ökologie, Nachzucht und Erfassung

Aas, G. (2006): *Die Schwarzpappel (Populus nigra) – Zur Biologie einer bedrohten Baumart*. LWF Wissen Nr. 52, S. 7–12

Anderson, E. (1949): *Introgressive Hybridization*. John Wiley and Sons, New York

Bayerische Landesanstalt Für Wald und Forstwirtschaft (2006): *Beiträge zur Schwarzpappel*. LWF-Wissen Nr. 52, Freising, 78 S.

Becker, A. (1983): *Artenhilfsprogramm Schwarzpappel*. In: *Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung, Forstplanung Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Naturschutz praktisch*. Merkblatt zum Biotop- und Artenschutz 45, Recklinghausen

Birkel, I.; Mayer, A. (1992): *Ökologische Zustandserfassung der Flußauen an Iller, Lech, Isar, Inn, Salzach und Donau und ihr Unterschutzstellung*. Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umwelt 124, 104 S.

Cagelli, L.; Lefevre, F. (1995): *The conservation of Populus nigra L. and gene flow with cultivated poplars in Europe*. *Forest Genetics* 2, S. 135–144

Cottrell, J.E.; Krystufek, V.; Tabbener, H.E.; Milner, A.D.; Connolly, T. L.; Sing, L.; Fluch, S.; Burg, K.; Lefevre, F.; Achard, P.; Bordacs, S.; Gebhardt, K.; Vornam, B.; Smulders, M.J.M.; Vanden Broeck, A.H.; Van Slycken, J.; Storme, V.; Boerjan, W.; Castiglione, S.; Fossati, T.; Alba, N.; Agundez, D.; Maestro, C.; Notivol, E.; Boven-schen, J.; van Dam, B.C. (2005): *Postglacial migration of Populus nigra L.: lessons learnt from chloroplast DNA*. *Forest Ecology and Management* 206, S. 71–90

Dagenbach, H. (1997): *Praktische Vorschläge zur Nachzucht der einheimischen Schwarz-Pappel (Populus nigra L.)*. *Holzzucht* 51, S. 1–5

De Vries, S. (1995): *Populus nigra in the Netherlands*. In: Frison, E.; Lefevre, F. et al. (Hrsg.): *Populus nigra Network*. EUFOR-GEN, Report first meeting, 3.–5. Oktober 1994, Izmir, Türkei. Intern. Plant Gen. Res. Inst. (IPGRI), Rom, 46 S.

Dister, E. (1995): *Die Ökologie der Flußauen und ihre Beeinträchtigung durch den Verkehrswasserbau*. 2. Elbe- Colloquium, Edition Arcum, S. 56–64

Eberswalde (2007): *Die Schwarz-Pappel – Fachtagung zum Baum des Jahres 2006*. Eberswalder Forstliche Schriftenreihe, Bd. 27

Euforgen: *Identifikations-Merkblatt Populus nigra*. Deutsche Übersetzung FBVA Wien, IPGRI, Rom

Fischer, A. (2003): *Forstliche Vegetationskunde: Eine Einführung in die Geobotanik*.

Franke, A. (1997): *Überlegungen und Maßnahmen zur Erhaltung genetischer Ressourcen der Schwarz-Pappel (Populus nigra L.) in Baden-Württemberg*. *Holzzucht* 51, S. 1–5

Franke, A.; Jaeschke, H.-G.; Seyd, C. (1997): *Erfassung letzter Schwarzpappel-Vorkommen (Populus nigra L.) im baden-württembergischen Teil der Oberrheinischen Tiefebene*. *Holzzucht* 51, S. 5–14

Fröhlich, H.-J. (1963): *Pappelinventur 1963*. *Allgemeine Forstzeitung* 18, S. 425–427

Gebhardt, K.; Janßen, A. (2007): *Das genetische Potenzial der Schwarz-Pappeln: eine Schatzsuche der Neuzeit*. In: *Landesforstanstalt Eberswalde (2007): Die Schwarz-Pappel – Fachtagung zum Baum des Jahres 2006*. Eberswalder Forstliche Schriftenreihe, Bd. 27, S. 21–25

Haupt, R.; Joachim, H.-F. (1989): *Restvorkommen autochthoner Schwarzpappeln (Populus nigra L.) in der Saale-Aue*. *Land-schaftspflege und Naturschutz in Thüringen* 26, S. 43–45

Heinze, B. (1998): *Erhaltung der Schwarzpappel in Österreich – forstwirtschaftliche, genetische und ökologische Aspekte*. FBVA-Berichte. Schriftenreihe der Forstlichen Bundesversuchsanstalt Wien, Nr. 106

Hesmer, H. (1951): *Das Pappelbuch*. Verlag des Deutschen Pappelvereins, Bonn

Holzberg, H.; Weisgerber, H. (1996): *Die Vergesellschaftung von Populus nigra mit Salix entlang von Fließgewässern*. *Holzzucht* 50, S. 31–33

Huber, G. (2006): *An die Flüsse gebunden: Die Schwarzpappel – Baum des Jahres 2006 – braucht Überschwemmungen*. *Baye-risches Landwirtschaftliches Wochenblatt* 34, S. 61–62

Huber, G. (2007): *Kartierung der Schwarz-Pappel in Südbay-ern*. *AFZ/Der Wald* 16, S. 857–858

Jansen, A. (1998): *Artbestimmung von Schwarzpappeln (Populus nigra L.) mit Hilfe von Isoenzymmustern und Überprüfung der Methode an Altbäumen, Absaaten von kontrollierten Kreuzungen und freien Abblüten sowie Naturverjüngung*. In: *Die Schwarzpappel. Probleme und Möglichkeiten bei der Erhaltung einer gefährdeten heimischen Baumart*. Forschungsberichte der Hessischen Landesanstalt für Forsteinrichtung, Wald-forschung und Waldökologie, Bd. 24, Hannoversch Münden, S. 32–42

- Jansen, A.; Walter, P. (1997): *Die Schwarzpappel in Hessen*. AFZ/Der Wald 18, S. 968–969
- Joachim, H.-F. (1998): *Verbreitung, Artbestimmung und Inventur von Reliktvorkommen der Schwarzpappel – Populus nigra L. – im Bereich von Oder und Elbe*. In: Die Schwarzpappel. Probleme und Möglichkeiten bei der Erhaltung einer gefährdeten heimischen Baumart. Forschungsberichte der Hessischen Landesanstalt für Forsteinrichtung, Waldforschung und Waldökologie, Bd. 24, Hannoversch Münden, S. 61–67
- Jochachim, H.-F. (2006): *Ein Plädoyer für die Schwarz-Pappel*. AFZ/Der Wald 16, S. 862–864
- Jochachim, H.-F. (2000): *Die Schwarzpappel (Populus nigra L.) in Brandenburg*. Eberswalder Forstliche Schriftenreihe Band XI, 65 S.
- Jochachim, H.-F. (1953): *Untersuchungen über die Wurzelbildung der Pappel und die Standortansprüche von Pappelsorten*. Wissenschaftliche Abhandlung Die Schwarzpappel
- Karl, J.; Mangelsdorf, J.; Scheurmann, K.; Lenhart, B.; Seitz, G.; Luring, P.; Schauer, T.; Mischler, T.; Huber, F.; Hebauer, F.; Hausmann, A.; Binder, W.; Gröbmaier, W. (1998): *Die Isar – Ein Gebirgsfluß im Wandel der Zeiten*. Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt 63, S. 1–130
- Kätzel, R. et al (2007): *Erfassung und Dokumentation genetischer Ressourcen der Schwarzpappel und der Ulmenarten in Deutschland, Teillos 1: „Erfassung und Dokumentation genetischer Ressourcen der Schwarzpappel (Populus nigra) in Deutschland“*. Unveröffentlichter Abschlussbericht
- Kätzel, R. (2002): *Erhaltung forstlicher Genressourcen als Beitrag zur Sicherung der biologischen Vielfalt im Land Brandenburg*. Beiträge für Forstwirtschaft und Landschaftsökologie 36 (2), S. 61–64
- Konnert, M.; Hussendörfer, E.; Pelzer, K. (2006): *Artbestimmung von Schwarzpappeln (Populus nigra) mit Hilfe von Isoenzym- und DNS-Analysen – erste Beispiele aus Bayern*. LWF Wissen Nr. 52, S. 42–45
- Kramer, W. (2004): *Charakterisierung von drei Populationen der Schwarz-Pappel (Populus nigra L.) entlang der Oder*. Diplomarbeit FH Eberswalde, 95 S.
- Kroehling, A. (2006): *Die schwarzpappelreiche Isaraue bei Esenbach, ihre Bedeutung und Schutzwürdigkeit sowie einige Anmerkungen zu ihrer Fauna und Flora*. LWF Wissen Nr. 52, S. 23–26
- Lefevre, F. (1995): *Programme for the conservation of Populus nigra in France*. In: Frison, E.; Lefevre, F. et al. (Hrsg.): *Populus nigra Network*. EUFORGEN, Report First meeting, 3.–5. Oktober 1994, Izmir, Türkei. Intern. Plant Gen. Res. Inst. (IPGRI), Rom, S. 18
- Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (Lfu) (1996): *Pappeln an Fließgewässern*. Handbuch Wasser 2, Karlsruhe
- Linhard, H. (1964): *Natürliche Vegetation im Mündungsgebiet der Isar und ihre Standortverhältnisse*. Festschrift des Naturwissenschaftlichen Vereins Landshut 24, S. 7–80
- Margl, H. (1971): *Die Ökologie der Donauauen und ihre nahen Waldgesellschaften*. Naturgeschichte Wiens 2, S. 1–32
- Müller-Kroehling, S. (2006): *Ungewisse Zukunft der Schwarz-Pappel*. AFZ/Der Wald 16, S. 869–870
- Pichot, C.; Teissier Du Cros, E. (1988): *Estimation of genetic parameters in the European black poplar (Populus nigra L.). Consequence on the breeding strategy*. Ann. Sci. For. 45, S. 223–238
- Pott, R. (2005): *Allgemeine Geobotanik – Biogeosysteme und Biodiversität*
- Prinz, P. (1996): *Fließgewässerrenaturierung und Auwaldneuanlage*. Holzzucht 50, S. 17–19
- Scheurmann, K.; Karl, J. (1990): *Der Obere Lech im Wandel der Zeiten*. Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt 55, S. 105–121
- Schulze, L. (1995): *Erhaltung der Schwarzpappel in Nordrhein-Westfalen*. Allgemeine Forstzeitung 50, S. 232
- Schulze, L.; Vornam, B. (1997): *Generhaltungsarbeit für die reinrassige Schwarzpappel*. AFZ/Der Wald 52, S. 966–967
- Tautenhahn, M.; Witt, B.; Kätzel, R. (2007): *Leitfaden zur Initiierung von Auwäldern mit der Europäischen Schwarzpappel (Populus nigra L.)*
- Vanden Broeck, A.; Quartaert, P.; Roldán-Ruiz, I.; Van Bockstaele, E.; Van Slycken, J. (2003): *Pollen competition in Populus nigra females revealed by microsatellite markers*. Forest Genetics 10(3), S. 219–227
- Vanden Broeck, A. (2003): *Technical guidelines for genetic conservation and use for European black poplar (Populus nigra)*. International Plant Genetic Resources Institute, Rom, 6 S.
- Volk, H. (2001): *Auwaldforschung am Rhein – welche Wälder sind auetypisch?* Natur- und Landschaft 76 (12), S. 520–530
- Vornam, B.; Franke, A. (1997): *DNA-Analysen von Pappelproben zur Bestimmung ihrer Artzugehörigkeit*. Holzzucht 51, S. 15–17
- Walentowski, H.; Ewald, J.; Fischer, A.; Kölling, C.; Türk, W. (2004): *Handbuch der natürlichen Waldgesellschaften Bayerns*
- Walentowski, H.; Karrer, G. (2006): *Die Schwarzpappel in den Pflanzengesellschaften der Auen*. LWF Wissen Nr. 52, S. 13–18
- Weisgerber, H.; Janßen, A. (Hrsg.) (1998): *Die Schwarzpappel. Probleme und Möglichkeiten bei der Erhaltung einer gefährdeten heimischen Baumart*. Forschungsberichte der Hessischen Landesanstalt für Forsteinrichtung, Waldforschung und Waldökologie, Bd. 24, Hannoversch Münden, 160 S.

Weisgerber, H. (1998): *Vorkommen, Wuchsverhalten und Gefährdungen der Schwarzpappel Populus nigra L.* In: Die Schwarzpappel. Probleme und Möglichkeiten bei der Erhaltung einer gefährdeten heimischen Baumart. Forschungsberichte der Hessischen Landesanstalt für Forsteinrichtung, Waldforschung und Waldökologie, Bd. 24, Hannoversch Münden, S. 11–23

Weisgerber, H. (1999): *Populus nigra L. (Schwarzpappel)*. Enzyklopädie der Holzgewächse 16, S. 1–18

v. Wühlisch, G. (2006): *Erhaltung genetischer Ressourcen der Schwarzpappel in Europa*. AFZ/Der Wald 16, S. 865–868

v. Wühlisch, G. (1998): *Vermehrung von Altbäumen der Schwarzpappel mittels Gewebekultur und Entwicklung der Abkömmlinge bis zum Alter von drei Jahren*. In: Die Schwarzpappel. Probleme und Möglichkeiten bei der Erhaltung einer gefährdeten heimischen Baumart. Forschungsberichte der Hessischen Landesanstalt für Forsteinrichtung, Waldforschung und Waldökologie, Bd. 24, Hannoversch Münden, S. 183

Genetik

Heinze, B. (1998): *PCR-based chloroplast DNA assays for the identification of native Populus nigra and introduced poplar hybrids in Europe*. Forest Genetics 5, S. 1–38

Holderegger, R.; Angelone, S.; Brodbeck, S.; Csencsics, D.; Gugerli, F.; Hoebee, S.; Finkeldey, R. (2005): *Application of genetic markers to the discrimination of European Black Poplar (Populus nigra) from American Black Poplar (P. deltoides) and Hybrid Poplars (P. x canadensis) in Switzerland*. Trees – Structure and Function 19, S. 742–747

Kätzel, R.; Kramer, W. (2007): *Erfassung der genetischen Ressourcen der Schwarz-Pappel in Deutschland: Schlussbericht des Auftrages „Erfassung und Dokumentation genetischer Ressourcen der Schwarzpappel und der Ulmenarten in Deutschland“, Teil 1: „Erfassung und Dokumentation genetischer Ressourcen der Schwarzpappel (Populus nigra) in Deutschland“*. Landesforstanstalt Eberswalde, 81 S.

Rathmacher, G.; Niggemann, M.; Köhnen, M.; Ziegenhagen, B.; Bialozyt, R. (2009): *Gene flow and spatial genetic structure patterns of Populus nigra*. Eingereicht bei Conservation Genetics

Smulders, M.J.M.; van der Schoot, J.; Arens, P.; Vosman, B. (2001): *Trinucleotide repeat microsatellite markers for black poplar (Populus nigra L.)*. Molecular Ecology Notes 1, S. 188–190

Van der Schoot, J.; Pospíškova, M.; Vosman, B.; Smulders, M.J.M. (2000): *Development and characterisation of microsatellite markers in black poplar (Populus nigra L.)*. Theoretical and Applied Genetics 101, S. 317–322

Vornam, B.; Franke, A. (1997): *DNA-Analysen von Pappelproben zur Bestimmung ihrer Artzugehörigkeit*. Holzzucht, S. 15–17

Verbreitung und Zustand der Schwarzpappel an der der Isar zwischen Ampermündung und Eimmündung in die Donau als Leitart für naturnahe Auen

Amt für Forstliche Saat- und Pflanzenzucht (2006): *Erläuterungen zum Aufnahmebogen „Generhaltung bei Schwarzpappel in Bayern“*. Teisendorf, 5 S.

Bayerisches Staatsministerium Für Landesentwicklung und Umweltfragen (StMLU); Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) (1996): *Landschaftspflegekonzept Bayern*, Bd. II.13 Nieder- und Mittelwälder, 340 S.

Butin, H. (1989): *Krankheiten der Wald- und Parkbäume – Diagnose – Biologie – Bekämpfung*. Stuttgart, 216 S.

Birkel, I.; Mayer, A. (1992): *Ökologische Zustandserfassung der Flußauen an Iller, Lech, Isar, Inn, Salzach und Donau und ihre Unterschutzstellung*. Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umwelt 124, 104 S.

Dister, E. (1998): *Die Schwarzpappel (Populus nigra) – Entwicklung zur „gefährdeten Baumart“*. In: Weisgerber, H.; Janßen, A. (Hrsg.) (1998): Die Schwarzpappel – Probleme und Möglichkeiten bei der Erhaltung einer gefährdeten heimischen Baumart. Wald in Hessen 24, S. 24–27

EUFORGEN (ca. 2006): *Populus nigra L.* Identifizierungshilfe, Rom, 6 S.

Bayerische Staatsforstverwaltung (2002): *Standortskarte für das Forstamt Freising*, Distrikte I, II, Stand 1995, überarbeitet 2002, Maßstab 1:10.000

Gulder, H.-J. (1996): *Auwälder in Südbayern*. LWF-Bericht Nr. 9, 65 S.

Haeupler, H.; Muer, T. (2000): *Bildatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands*. Stuttgart, 759 S.

Hesmer, H. (Hrsg.) (1951): *Das Pappelbuch*. Im Auftrag des Deutschen Pappelvereins, Bonn, 304 S.

Huber, G. (2007): *Kartierung der Schwarz-Pappel in Südostbayern – Erste Ergebnisse*. AFZ/Der Wald 16, S. 857–858

Hofmann, J. (1883): *Flora des Isar-Gebietes von Wolfratshausen bis Deggendorf enthaltend eine Aufzählung und Beschreibung der in diesem Gebiete vorkommenden wild wachsenden und allgemein kultivierten Gefäßpflanzen*. Botanischer Verein Landshut, 377 S.

Janßen, A.; Seibert, P. (1987): *Potentielle natürliche Vegetation – Transekt 49, Rosenau, Maßstab 1: 25.000 mit Erläuterungen*. Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, 7 S. + Anhang

Kroehling, A. (2000): *Renaturierung der Ergoldinger Au – Vorstellung der bisherigen Umsetzung 1995-1999*. Selbstverlag Markt Ergolding, 26 S.

Kroehling, A. (2006 a): *Die schwarzpappelreiche Isaraue bei Essenbach, ihre Bedeutung und Schutzwürdigkeit sowie einige Anmerkungen zu ihrer Fauna und Flora*. LWF Wissen Nr. 52, S. 23–26

Kroehling, A. (2006 b): *Renaturierung der Essenbacher Isaraue – Bestandserfassung und Renaturierungskonzept für die Auen links der Isar im Bereich des Marktes Essenbach*. Unveröffentlichte Planung im Auftrag des Marktes Essenbach, 112 S.

Kroehling, A. (2007 a): *Schwarzpappeln und weitere seltene Baumarten im Staatswald der Bruckberger Au links der Isar – Kartierung, Beprobung und Hinweise zum Erhalt des Schwarzpappelbestandes (*Populus nigra*) im Staatsforst, Distrikt I, Abteilung 1 bis 5 (Königsbrückl, Altern, Theresienwasen, Siebenrippen, Bauernwasen) unter Berücksichtigung weiterer seltener Baumarten (*Lavendelweide (Salix eleagnos)* und *Flatterulme (Ulmus laevis)*)*. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der BaySF Freising, 10 S.

Kroehling, A. (2007 b): *Schwarzpappeln und weitere seltene Baumarten in den FFH-Gebieten entlang der Unteren Isar – Kartierung und Beprobung des Schwarzpappelbestandes (*Populus nigra*) in den FFH-Gebieten der Landkreise Dingolfing-Landau und Deggendorf (in Ergänzung zur Schwarzpappelkartierung an der Unteren Isar unterhalb Landshuts im Auftrag des ASP Teisendorf 2006) unter Berücksichtigung weiterer seltener Baumarten (v.a. *Flatterulme (Ulmus laevis)*)*. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Regierung von Niederbayern, 33 S.

Linhard, H. (1964): *Natürliche Vegetation im Mündungsgebiet der Isar und ihre Standortverhältnisse*. Festschrift des Naturwissenschaftlichen Vereins Landshut 24, S. 7–80

Margl, H. (1971): *Die Ökologie der Donauauen und ihre naturnahen Waldgesellschaften*. Naturgeschichte Wiens 2, S. 1–32

Müller-Kroehling, S.; Grünwald, M.; Scheuchl, E. (2000): *Wiederfund von *Cicindina arenaria viennensis* in Bayern und Umsiedlungsversuch aus dem bedrohten Lebensraum*. Angewandte Carabidologie 2/3, S. 81–90

Müller-Kroehling, S. (2003): *Ulmus laevis* Pall. 1784. In: Weisgerber, H. et al. (Hrsg.): *Enzyklopädie der Holzgewächse* (33. Ergänzungslieferung), 13 S.

Müller-Kroehling, S. (2006): *Ungewisse Zukunft der Schwarzpappel – Erfolgreiche Tagung zum Baum des Jahres 2006 in Essenbach bei Landshut*. AFZ/Der Wald 16, S. 869–870

Oberforstdirektion Regensburg (1961): *Standortskarte für das Forstamt Landshut*, Betriebsverband Auwald, Maßstab 1:10.000, 7 S. + Beilagen

Oberforstdirektion Regensburg (1994): *Forstwirtschaftsplan für das Forstamt Landshut, Distrikt XIV Untere Au*, Maßstab 1:10.000, Forstbetriebskarte und Waldbaurichtlinien mit Revierbuch, 93 S. + Beilagen

Schiechtl, H. M. (1992): *Weiden in der Praxis – Die Weiden Mitteleuropas, ihre Verwendung und ihre Bestimmung*. Berlin, 130 S.

Scheurmann, K. (1998): *Flußgeschichte und Gestaltungsvorgänge*. In: Karl, J.; Mangelsdorf, J.; Scheurmann, K. (1998): *Die Isar – Ein Gebirgsfluß im Wandel der Zeiten*. Stark veränderte und erweiterte Neuauflage der Ausgabe von 1977, Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt 63, 129 S.

Schirmer, R. (2007): *Pappelsorten für Energiewälder – Sortenprüfung Voraussetzung für Leistungsfähigkeit*. LWF aktuell 61, S. 28–29

Schönfelder, P.; Bresinsky, A. (1990): *Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns*. Bayerische und Regensburgische Botanische Gesellschaft, 752 S.

Seibert, P. (1962): *Die Auenvegetation an der Isar nördlich von München und ihre Beeinflussung durch den Menschen*. Landschaftspflege und Vegetationskunde 3, 119 S.

Seibert, P. (1968): *Übersichtskarte der natürlichen Klimaxgesellschaften von Bayern*. Schriftenreihe für Vegetationskunde 3, Bonn-Bad Godesberg

Seibert, P. (1987): *Der Eichen-Ulmen-Auwald (*Quercus-Ulmetum* Issl. 24) in Süddeutschland – Seine regional, standörtlich und syndynamisch bedingte Gliederung und Stellung zu den Kontaktgesellschaften*. Natur und Landschaft 62(9), S. 347–352

v. Raesfeldt, L. (1898): *Der Wald in Niederbayern nach seinen natürlichen Standortverhältnissen – III. Teil: Der niederbayerische Anteil an der Hochebene zwischen Alpen und Donau mit seinen Tertiärhügeln und den Ablagerungen aus der Diluvial- und Alluvialzeit oder Das niederbayerische Flach- und Hügelland*. Berichte des Botanischen Vereins Landshut 15, 282 S. + Anhang

Tomiczek, C.; Cech, T.; Krehan, H.; Perny, B. (2005): *Krankheiten und Schädlinge an Bäumen im Stadtbereich*. Wien, 601 Tafeln

Walentowski, H.; Karrer, G. (2006): *Die Schwarzpappel in den Pflanzengesellschaften der Auen*. LWF Wissen Nr. 52, S. 13–18

Weisgerber, H. (1999): *Populus nigra* Linne, 1753. In: Weisgerber, H. et al. (Hrsg.): *Enzyklopädie der Holzgewächse* (33. Ergänzungslieferung), 13 S.



LWF Wissen Nr. 52

Beiträge zur Schwarzpappel

Preis: 10 Euro

Bezugsadresse:

Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft
Hans-Carl-von-Carlowitz-Platz 1
85354 Freising
poststelle@lwf.bayern.de
www.lwf.bayern.de

Weisgerber, H. (2006): *Wiederansiedlung der Schwarzpappel – Hilfe für den Baum des Jahres 2006 – Probleme und Möglichkeiten der Erhaltung natürlicher Schwarzpappel-Vorkommen*. LWF aktuell 55, S. 36–39

Zahlheimer, W.A. (2002): *Flora – Liste der gefährdeten, schutzbedürftigen oder geschützten Farn- und Blütenpflanzen Niederbayerns („Rote Liste“)* (Aktualisierte Fassung Stand Oktober 2002), Landshut (Selbstverlag Regierung von Niederbayern), 68 S. mit Aktualisierung (Stand 2005: <http://www.flora-niederbayern.de>)

Zycha, H.; Röhrig, E.; Rettelbach, B U.; Knigge, W. (1959): *Die Pappel – Anbau, Pflege, Verwertung – Ein Leitfaden für die Praxis*. Hamburg/Berlin, 121 S.

9.2 Hinweise zum Projektablauf und Erläuterungen

Ziele und Aufgabenstellung

Ziel des Projekts war die Erfassung, die Charakterisierung und die Dokumentation der Vorkommen und genetischen Ressourcen der Schwarzpappel (*Populus nigra* L.) in Bayern als Teil der bundesweiten Kartierung.

Projektfinanzierung ST181

- Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Kuratorium *Finanzielle Unterstützung bei der Kartierung*
- Regierung von Niederbayern
- Forstbetrieb Freising *Sonstige finanzielle Unterstützung*
- Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz

Veröffentlichungen im Rahmen des Projektes

Huber, G. (2007): *Kartierung der Schwarzpappel in Südostbayern*. AFZ/Der Wald 16, S. 857–858

Huber, G. (2006): *An die Flüsse gebunden: Die Schwarzpappel – Baum des Jahres 2006 – braucht Überschwemmungen*. Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt 34, S. 61–62

Vorträge

Huber, G. (2009): *Schwarzpappelvorkommen in Bayern – Erfassung und Erhaltung*. Vortrag beim 13. Statusseminar des Kuratoriums für Forstliche Forschung in Freising, 7. Mai 2009

Sonstige Aktivitäten

- Artenhilfsmaßnahme für die Schwarzpappel (*Populus nigra*) am Bayerischen Bodensee (Landkreis Lindau, Regierungsbezirk Schwaben; Bearbeitung: Isolde Müller, Bund Naturschutz, Kreisgruppe Lindau)

- Schwarzpappelversuchsanbau Greifenberg, circa 0,04 Hektar (Landkreis Landsberg am Lech, Regierungsbezirk Oberbayern; Bearbeitung: Sebastian Werner; Bund für Vogelschutz, Kreisgruppe Starnberg; Andreas Brem, AELF Fürstenfeldbruck)

Geplante Projekte

Nachzucht der Schwarzpappel im FFH-Gebiet „Unteres Vilstal“ (Wasserwirtschaftsamt Deggendorf, AELF Passau-Rotthalmünster)

Projektablauf

1. Informationen über mögliche Vorkommen wurden aus vorhandenen Literaturquellen und Hinweisen von Behörden der Forstverwaltung (AELF), der Umweltverwaltung sowie anderen Organisationen (Bayerische Staatsforsten, Bund Naturschutz, Bund für Vogelschutz, Landschaftspflegeverbände) gewonnen.
2. Die Vorkommen wurden nach Erhaltungswürdigkeit und Erhaltungsdringlichkeit terrestrisch erfasst und charakterisiert. Außerdem wurden ausgewählte Vorkommen genetisch charakterisiert mit dem Ziel, die genetische Variation von Populationen zu erfassen. In den Auwäldern entlang der großen Flüsse, in denen noch größere Vorkommen der Schwarzpappel vermutet wurden, wurde im Rahmen eines Begangs systematisch kartiert. Werkvertragsnehmer, Personal anderer Institutionen (z. B. Biosphärenreservat Unterer Inn) und Personal des ASP (Bayerische Forstverwaltung) kartierten die Gebiete.
3. Auf Grund der großen Vielzahl kleinerer Flüsse und Gewässer in Bayern wurden sie nur dann kartiert, wenn konkrete Hinweise über mögliche Vorkommen gemeldet wurden.
4. Während der Projektlaufzeit analysierte das ASP insgesamt 2.281 Pappelproben zur eindeutigen Feststellung der Artzugehörigkeit (Konnert et al. 2005; Hussendörfer 1998; Csencsics et al. 2005). Damit war sichergestellt, dass nur eindeutig identifizierte Schwarzpappel-Vorkommen in Bayern erfasst wurden. Die Ergebnisse der zeitnah durchgeführten Laboruntersuchung versetzten die Kartierteams zudem in die Lage, die Qualität ihrer Ansprachen laufend zu überprüfen und zu verbessern. Viele Kartierer konnten damit die Einsendung von Proben auf die Zweifelsfälle beschränken und die aufwendigen Labor-Analysen reduzieren.

5. Alle Informationen zum Vorkommen und zur Gefährdung der Baumart in Bayern wurden zusammenfassend bewertet.
6. Empfehlungen zur Erhaltungswürdigkeit von Vorkommen wurden abgeleitet.
7. Die Daten wurden an das Bundesamt für Ernährung und Landwirtschaft (BLE) übermittelt.

Projektmanagement

Das Projekt „Erfassung, genetische Identifizierung und Vermehrung autochthoner Schwarzpappeln (*Populus nigra* L.) in Bayern“ führte das ASP in Zusammenarbeit mit verschiedenen bayerischen Behörden, Verbänden und Organisationen durch. Die Projektleitung oblag zunächst Dr. Monika Konnert, seit 2007 Gerhard Huber. Zwischen der Landesforstanstalt Brandenburg als Vertreter des Bundesprojektes und dem Bayerischen Amt für forstliche Saat- und Pflanzenzucht (ASP) wurde eine Vereinbarung zur Erfassung der Schwarzpappel, der genetischen Charakterisierung ausgewählter Vorkommen und der Bereitstellung der Daten abgeschlossen. Die Kartierungsergebnisse der größeren Vorkommen wurden nach Überprüfung gemäß den bundeseinheitlichen Vorgaben in die bereitgestellte Access-Datenbank eingegeben und laufend aktualisiert. Die Daten über die bayerischen Vorkommen der Schwarzpappel mit mehr als vier Bäumen wurde im November 2009 an das zentrale Schwarzpappel-Register (Datenbank) der BLE übergeben.

Kartierung

Die Schwarzpappel-Vorkommen in Bayern wurden zwischen September 2006 und März 2009 kartiert. Für Bayern wurde ein modifizierter Aufnahmebogen konzipiert, der die Erfassung von Einzelbäumen bis zu Kleingruppen von vier Bäumen und gleichzeitig die Erfassung größerer Vorkommen (ab fünf Bäume) ermöglichte (Abbildung 85). Der Grund für die Erweiterung der Kartierung auf Einzelbäume und Kleingruppen war in der Annahme begründet, dass die vermutete Anzahl autochthoner Schwarzpappeln in Bayern zunächst als eher gering eingeschätzt wurde. Die Rückmeldungen aus den befragten Institutionen über Vorkommen und die ersten Ergebnisse der Kartierung im Gebiet des Ammersees und der Salzach bestätigten zunächst die Annahme.

Auf der Grundlage der Meldungen über vermutete Vorkommen wurden die zu kartierenden Flussabschnitte in Begangseinheiten aufgeteilt und die Arbeiten an die zur Verfügung stehenden Organisationen verteilt bzw. über Werkvertrag an private Kartierbüros vergeben. Wesentliche Strecken der Donau, der Isar und des

Unteren Inns wurden im Auftrag der Regierung von Niederbayern kartiert, die auch die Kosten übernahm. Die Aufnahme einiger größeren Vorkommen an der Isar bei Freising gab die Bayerische Staatsforsten (Forstbetrieb Freising) in Auftrag. Der östliche Teil des Mains, die westliche Donau (Neu-Ulm bis Neustadt an der Donau) sowie Teile der Unteren Isar vergab das ASP an Werkvertragsnehmer. Die Kartierung an Salzach, Rott, Inn (zwischen Salzachmündung und Landesgrenze bei Rosenheim), Alz, Chiemsee, Mangfall, Vils sowie Teilen des Lechs und des Mains übernahmen Mitarbeiter des ASP.

Ein systematischer Begang der flussbegleitenden Auwälder ermöglichte das Auffinden und die Kartierung der Vorkommen. Die Kartierung beinhaltete die Erfassung eines genauen Referenzpunktes für jedes Vorkommen sowie verschiedener Parameter zur Charakterisierung des Bestandes (gemäß Kartieranleitung und bayerischem Erfassungsbogen). Die Referenzpunkte wurden mittels GPS-Geräten erfasst oder aus Luftbildern oder Kartenwerken entnommen. Für jedes Vorkommen wurde eine Lageskizze angefertigt.

Für jedes Vorkommen wurden folgende Kennwerte/Daten aufgenommen (siehe Erfassungsbogen):

- Baumart
- Gewässer
- Lage
 - Bundesland
 - Landkreis
 - Gemeinde
 - Zuständige forstliche Behörde
- Koordinaten des Referenzpunktes
- Eigentumskategorie
- Schutzstatus (optional)
 - Naturschutzgebiet
 - Biosphärenreservat
 - FFH-Gebiet
- Anzahl Schwarzpappeln gezählt oder bei großen Vorkommen geschätzt
- Fläche
- Begründungsart (geschätzt)
- Abiotische und biotische Schäden (geschätzt)
- Durchmesserstufe (geschätzt)
- Vitalität (geschätzt)
- Vorkommen von Naturverjüngung
- Sonstige Angaben und Besonderheiten

Erläuterungen

Das ASP wertete die Daten zu den bayerischen Schwarzpappelvorkommen aus. Die Firma IDaMa GmbH prüfte im Auftrag der Landesforstanstalt Eberswalde die übermittelten Daten und übernahm sie in die

zentrale Datenbank des Bundesamtes für Ernährung und Landwirtschaft. Nach Abschluss dieser Arbeiten ist eine Aktualisierung der zentralen Auswertung aller Schwarzpappelvorkommen im Bundesgebiet in allen beteiligten Bundesländern geplant.

Bestandesgröße

Die Gesamtbaumzahl (Populationsgröße) wurde gezählt oder bei sehr großen Beständen geschätzt.

Abundanzklassen

Die einzelnen Vorkommen wurden nach ihrer Gesamtbaumzahl den folgenden Abundanzklassen zugeordnet. Größere Vorkommen gab es in Bayern nicht.

Stufe	Individuenzahl
1	5 – 10
2	11 – 20
3	21 – 50
4	51 – 100
5	101 – 200
6	201 – 500
7	501 – 1.000

Tabelle 8: Abundanzklassen

Durchmesserstufen

Für jedes Vorkommen wurden die Prozentanteile für die vorgegebenen drei Durchmesserklassen (7–20, 21–50, über 50 Zentimeter) in Prozent geschätzt. Für die Meldung an die Bundesdatenbank wurden die bayerischen Durchmesserklassen den jeweiligen Bundesdurchmesserklassen (unter 7, 7–20, über 20 Zentimeter) zugeordnet.

Altersstruktur

Da das genaue Alter der Schwarzpappelvorkommen in der Regel nicht zu ermitteln war und sonstige Methoden (z. B. Jahrringbohrungen) nicht praktikabel erschienen (Zeitaufwand, Kosten), wurden die Bäume zunächst einer Durchmesserstufe zugeteilt bzw. bei größeren Vorkommen die Durchmesserverteilung prozentual geschätzt. Aus den ermittelten Durchmesserverteilungen konnte anschließend eine (grobe) Altersstruktur der bayerischen Bestände abgeleitet werden. Sie gibt Aufschluss darüber, ob sich die Bestände in den zurückliegenden Zeiträumen verjüngt haben.

Vitalität

Die Vitalität ist der entscheidende Parameter zur Einschätzung des aktuellen Gesundheitszustandes. Für jedes Vorkommen wurden deshalb die Prozentanteile

der Durchmesserklassen (zur Alterszuordnung) und die jeweils dazugehörigen Vitalitätsstufen in Prozent geschätzt. Zur Vergleichbarkeit der Vorkommen untereinander wurde die durchschnittliche Vitalität des einzelnen Vorkommens berechnet. Dazu war es notwendig, pro Vorkommen die durchschnittliche Vitalität jeder Durchmesserstufe und daraus die mittlere Vitalität des gesamten Vorkommens in Abhängigkeit von der prozentualen Durchmesserverteilung zu berechnen. Die Vitalität der Bäume wurde nach den vier definierten Stufen: 1 (vital, sehr gut), 2 (gut), 3 (durchschnittlich) und 4 (nachlassend) bonitiert.

Erhaltungswürdigkeit

Zur Ermittlung der Erhaltungswürdigkeit eines Bestandes wurden die Parameter Artzugehörigkeit, Populationsgröße, Vitalität, Alter und Naturverjüngung berücksichtigt und einer fünfstufigen Skala zugeordnet [sehr gut (1), gut (2), geschwächt (3), bedroht (4), stark gefährdet (5)].



Abbildung 83: Stamm einer alten Schwarzpappel (Foto: G. Huber)

9.3 Schwarzpappelerfassung Bayern (2006 bis 2009) – Mitwirkende bei der Kartierung

- **Ammersee:** Sebastian Werner (Landesbund für Vogelschutz Starnberg), Sigi Krause (ASP)
- **Amper:** Rosa Kugler (Gebietsbetreuerin Ampertal)
- **Bodensee** (bayerischer Teil): Isolde Müller (Gebietsbetreuung Bodensee mit Hinterland, Bund Naturschutz in Bayern e.V., Kreisgruppe Lindau)
- **Chiemsee:** Michael Luckas (ASP), Gerhard Huber (ASP)
- **Donau** von Neu-Ulm bis Gundelfingen/Faimingen: Marko Drüg (Auftragnehmer i.A. vom ASP)
- **Donau** von Gundelfingen/Faimingen bis zur Lechmündung: Claudia Eglseer (Auftragnehmer i.A. vom ASP)
- **Donau** von der Lechmündung bis Neustadt an der Donau: Robert Hofmann, Anita Schön (Auftragnehmer i.A. vom ASP)
- **Donau** von Riedenburg bis Bad Abbach, von Straubing bis Passau: Kathrin Kaltenbacher (Auftragnehmer der Regierung von Niederbayern), Teile Dr. Willy Zahlheimer (Regierung von Niederbayern)
- **Inn** von der Staatsgrenze bis zur Salzachmündung: Michael Luckas (ASP)
- **Inn** von der Salzachmündung bis zur Mündung (Unterer Inn): Dr. Beate Brunninger, Dr. Helgard Reichholz-Riehm (Europareservat Unterer Inn, Informationszentrum Ering)
- **Isar** im Stadtgebiet München: Michael Luckas (ASP)
- **Isar** von München bis Freising: Katrin Pelzer (Diplomandin FH Weihenstephan)
- **Isar** von Moosburg bis zur Mündung: Almut Kroehling (Auftragnehmer i.A. der Regierung von Niederbayern, von den Bayerischen Staatsforsten – Betrieb Freising, vom ASP)
- **Isen:** Michael Luckas (ASP)
- **Lech** von Thierhaupten bis zur Donaumündung: Matthias Hafner, Emanuel Schormair (Diplomanden FH Weihenstephan)
- **Lech** von Augsburg bis Thierhaupten: Michael Luckas (ASP), Gerhard Huber (ASP)
- **Main** im Landkreis Kitzingen: Michael Palbuchta (ASP), Andreas Leyrer (AELF Schweinfurt), Fritz Roßteuscher (AKAN-Arbeitskreis), Uwe Klössner, Hartmut Brick (LRA Aschaffenburg)
- **Main** von Gädheim bis Kauernsdorf: Otto Elsner (Auftragnehmer i.A. vom ASP)
- **Main** Landkreis Bamberg: Bernhard Struck (LRA Bamberg)
- **Mangfall:** Michael Luckas (ASP)

- **Regnitz:** Hermann Bösche (Auftragnehmer)
- **Rott:** Michael Luckas (ASP), Gerhard Huber (ASP)
- **Salzach:** Gerhard Huber (ASP), Sigi Krause (ASP)
- **Vils:** Michael Luckas (ASP)
- **Sonstige Gewässer:** Michael Luckas, Gerhard Huber (ASP)

9.4 Schwarzpappelerfassung Bayern (2006 bis 2009) – Beteiligte Organisationen, Behörden und sonstige Institutionen

Projektleitung

Bayerisches Amt für forstliche Saat- und Pflanzenzucht, Teisendorf

Das Projekt unterstützten:

- Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
 - Bayerische Forstverwaltung
 - Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (Veröffentlichung Bericht, Projektabwicklung, Erich Leihs, Dr. Alexandra Wauer, Christine Hopf)
 - AELF Ansbach
 - AELF Augsburg
 - AELF Bamberg
 - AELF Fürstfeldbruck
 - AELF Kaufbeuren
 - AELF Krumbach
 - AELF Landau
 - AELF Mindelheim
 - AELF Neumarkt in der Oberpfalz
 - AELF Passau-Rothalmünster
 - AELF Regen
 - AELF Regensburg
 - AELF Schweinfurt
 - AELF Würzburg
- Regierung von Niederbayern (Dr. Willy Zahlheimer, Oliver Dibal)
- Landesforstanstalt Eberswalde (Dr. Ralf Kätzel, Andreas Reichling, Frank Becker, Wanda Kramer)
- Bayerische Staatsforsten
 - Zentrale Regensburg
 - Forstbetrieb Coburg
 - Forstbetrieb Freising
 - Forstbetrieb Kaisheim
 - Forstbetrieb Ottobeuren
 - Forstbetrieb Schnaittenbach
 - Forstbetrieb Wasserburg
- Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
 - Bundesamt für Ernährung und Landwirtschaft



Abbildung 84: Junger Trieb (Foto: G. Huber)

- AKAN-Arbeitskreis Arten und Naturschutz
(Fritz Roßteuscher)
- Bayerische Schlösser-, Gärten- und Seenverwaltung
(Michael Degle)
- Bayerische Wasserwirtschaftsverwaltung
 - Wasserwirtschaftsamt Traunstein
(Georg Herrmansdörfer)
 - Wasserwirtschaftsamt Regensburg
(Konrad Seilbeck)
 - Wasserwirtschaftsamt Deggendorf
(Hermann Waas)
- Bund für Vogelschutz, Kreisgruppe Starnberg
(Sebastian Werner)
- Bund für Naturschutz, Kreisgruppe Lindau
(Isolde Müller)
- Fachhochschule Weißenstephan
(Prof. Dr. Erwin Hussendörfer)
- Landkreise
 - Landratsamt Bamberg (Bernhard Struck)
 - Landratsamt Kitzingen (H. Drobek)
- Landschaftspflegeverbände
 - Ampertal
- Städtisches Forstamt München (Josef Wöhrle)
- Wasser- und Schifffahrtsamt Schweinfurt
- IDAMA GmbH (Jürgen Kayser)

