

Über die Schwarz-Pappel (*Populus nigra* L.)

Hans-Friedrich Joachim

Zusammenfassung

Die in der Roten Liste stehende Schwarz-Pappel (*Populus nigra* L.) wurde in der Vergangenheit hinsichtlich ihrer Vorkommen, ihrer Verbreitung und ihres Schutzstatus sehr unterschiedlich bewertet. Der Anbau von Schwarz-Pappel-Hybriden und der laufende Rückgang der Weichholzaunen führte dazu, dass die heimische Schwarz-Pappel weitgehend unbemerkt zu einer seltenen, vom Aussterben bedrohten Baumart wurde.

Die wichtigsten Gesichtspunkte und Merkmale zur Erkennung von Schwarz-Pappeln werden mitgeteilt. Gegenüber den meisten bisherigen Verbreitungskarten muss das fluviatil begrenzte Areal der Schwarz-Pappel weiter nach Norden bis in den Küstenbereich von Nord- und Ostsee angesetzt werden. Als „Schwarz-Pappel“-Vorkommen ausgewiesene Altbäume wurden überprüft und notwendige Richtigstellungen vorgenommen. Über den Lebensraum der Schwarz-Pappel, die Weichholzaue, wird an Beispielen von Elbe und Oder näher berichtet. Der aktuelle Zustand von Schwarz-Pappelvorkommen wird dargelegt, und Gedanken zum erforderlichen Artenschutz werden unterbreitet.

Summary

In the past the black poplar (*Populus nigra* L.) which appears in the Red Data book was very differently valued with regard to its occurrence, spreading and its status of conservation. Due to the cultivation of the black poplar hybrid and the constant fall of softwood riparian forest the indigenous black poplar has become – widely unnoticed – a tree threatened by extinction.

The most important distinctive marks to recognize the black poplar are told. Contrary to most of the charts of spreading the fluviatile area of the black poplar must be fixed further north up to the coastal area of the North Sea and the Baltic.

It is also given a closer look at the habitat of the black poplar with examples from the rivers Elbe and Oder. The current condition of the occurrence of black poplars is depicted and idea for the necessary protection of species are offered.

1. Rote Liste-Art *Populus nigra* L.

Ein wichtiger Entwicklungsschritt im Naturschutz war die Aufstellung Roter Listen, die Kenntnisse über die Gefährdung von Pflanzen- und Tierarten vermitteln sollen. Erst auf dieser Grundlage lassen sich notwendige Maßnahmen des Arten-

schutzes formulieren, vorbereiten und letztendlich auch durchsetzen. Wenn diese Möglichkeiten bei einzelnen Arten auch schon über mehr als 100 Jahre genutzt und erfolgreich praktiziert wurden, sollten Rote Listen aber vor allem einen vollständigen Überblick über die Situation der Pflanzen- und Tierwelt insgesamt vermitteln. Genaue Artenkenntnisse waren und sind Voraussetzung für eine solche verantwortungsvolle Aufgabe. Erst auf dieser Grundlage waren die Vorkommen, die ökologischen Ansprüche und die Gefährdung der Arten zu erfassen und Schutzmaßnahmen zu konzipieren. Im Verlauf der Arbeiten wurde es aber darüber hinaus immer deutlicher, Artenschutz setzt vorrangig einen Schutz des Lebensraumes voraus, denn seine Vernichtung muss in den meisten Fällen mit als wichtigste Gefährdungsursache beim Rückgang der Pflanzen- und Tierarten genannt werden. Das führte zwangsläufig dann auch zu einer Roten Liste der gefährdeten Biotope. Wie aussagekräftig und wie notwendig eine solche Gesamtbewertung ist, wird auch speziell bei der Bearbeitung der heimischen Schwarz-Pappel deutlich. Hierbei fällt nämlich auf, dass zu Beginn der Arbeiten nur geringe detaillierte Fachkenntnisse Pate gestanden haben müssen. Dies lässt sich an folgenden Beispielen verdeutlichen.

Die für die natürliche Entwicklung von Schwarz-Pappeln unbedingt notwendigen Weichholzaunen mit weitgehend ungestörter Überflutungsdynamik sind in Deutschland insgesamt in die Gruppe 1 „Von vollständiger Vernichtung bedroht“ eingeordnet. Die Schwarz-Pappel, die für ihr natürliches Vorkommen die Weichholzaunen benötigt, ist dagegen für ganz Deutschland nur in Gruppe 3 „gefährdet“ eingestuft, obwohl der Schutzstatus in den einzelnen Bundesländern stärker differenziert ausgewiesen wird. So sind Schwarz-Pappeln in Baden-Württemberg, Bayern, Niedersachsen, Bremen und Rheinland-Pfalz in die Gruppe 3 „gefährdet“, in Hessen, Nordrhein-Westfalen in 2 „stark gefährdet“ und in Brandenburg, Hamburg, Sachsen-Anhalt, Sachsen und Thüringen in die Gruppe 1 „Vom Aussterben bedroht“ eingeordnet (JEDICKE 1997). Bemerkenswert in der Roten Liste des Landes Brandenburg (BENKERT & KLEMM 1993) ist dabei aber außerdem, dass die Schwarz-Pappel dem Biotop „Weidengebüsche“ zugeordnet wurde. Hier in *Carici-Salicetea cinereae*-Gesellschaften kann sich *Populus nigra* wegen der Nässe aber nicht auf Dauer entwickeln, sie hat ihren natürlichen Standort in den Pappel-Weiden-Weichholzaunen – *Populo-Salicetum* –, wie es richtig in der brandenburgischen Anleitung für die Biotopkartierung vermerkt ist (LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG 1995). Zieht man weiterhin die von verschiedenen Autoren gefertigten Verbreitungskarten der Schwarz-Pappel in West- (HAEUPLER & SCHÖNFELDER 1989) und Ostdeutschland (BENKERT et al. 1996), die beide unabhängig voneinander entstanden sind, zum Vergleich und zur Beurteilung heran, so müssten Schwarz-Pappeln in diesen Gebieten fast flächendeckend vorhanden sein, und eine Rote-Liste-Notwendigkeit dürfte danach überhaupt nicht bestehen.

Es war daher notwendig, den Ursachen dieser unterschiedlichen Bewertungen nachzugehen.

2. Die Schwarz-Pappel in der Fachliteratur

Über die Schwarz-Pappel (*Populus nigra* L.) in Brandenburg wurde umfassend in der Eberswalder Forstlichen Schriftenreihe berichtet (JOACHIM 2000a). Daraus ist besonders hervorzuheben, aber auch zusätzlich zu vermerken:

GEORG LUDWIG HARTIG (1791) stellt in seiner „Anweisung zur Holzzucht für Förster“ bereits vor über 200 Jahren fest: „Besonders aber zeichnen sich die karolinischen und italienischen Pappeln ... durch unglaubliche Schnellwüchsigkeit aus, da sie ... in 20 Jahren eine Höhe von 50–60 Fuß erreichen. Unsere deutsche Schwarzpappel wächst hingegen nicht so schnell und gerade in die Höhe, sondern breitet sich mehr in Äste aus.“ Danach müssen diese schnellwüchsigen Pappeln (Carolina-Pappeln) schon seit Mitte des 18. Jahrhunderts in Deutschland bekannt gewesen sein. Näheres über ihre Bezeichnung und die mögliche botanische Zuordnung klärte dann viel später HOUTZAGERS (1941). Hiernach beginnt der Rückgang der Schwarz-Pappel schon frühzeitig im 18. und 19. Jahrhundert und hat sich mit zunehmendem Anbau von Pappelhybriden laufend verstärkt. Als erste kanadische Pappel, Kombination von europäischer (*Populus nigra* L.) und nordamerikanischer Schwarz-Pappel (*Populus deltoides* BARTR.), ist *Populus serotina*, die Spätpappel, schon seit 1770 neben der heimischen Schwarz-Pappel bekannt und verdrängt diese mehr und mehr. In Westeuropa entstehen spontan weitere derartige Hybriden (Kanadische Pappeln) und breiten sich wegen ihrer sehr guten Wuchsleistung in kurzer Zeit, ihrer leichten vegetativen Vermehrbarkeit und der möglichen guten Holzverwertung schnell von Land zu Land aus. Gleichzeitig verschwindet die Schwarz-Pappel zunehmend in den Baumschulen und damit auch im Anbau. Das führte dazu, dass diese heimische Baumart weitgehend unbemerkt zu einer seltenen, vom Aussterben bedrohten Baumart wurde. Mit dieser Entwicklung einher ging der Verlust des Lebensraumes der Schwarz-Pappel durch drastischen Rückgang der Weichholzaue entlang der Flüsse. Flussregulierungen, Vertiefung des Flussbettes, geringere Überflutungen der Auenwälder und damit auch Absenkung des Grundwassers hatten ihre Folgen. Verbunden damit war fast immer auch eine intensive landwirtschaftliche Grünlandnutzung in den Auen, oft bis an das Flussufer heran. In Anbetracht dieser sich über zweihundert und mehr Jahre hinziehenden Entwicklung verwundert es daher nicht, dass die Formenkenntnisse zur eindeutigen Bestimmung der heimischen Schwarz-Pappel und der Vielzahl von Pappelhybriden (*Populus euramericana* / *Populus canadensis*) – wenn überhaupt – nur bei wenigen Spezialisten vorhanden waren. Auch in den einschlägigen Bestimmungsbüchern waren und sind die speziellen Hinweise meist ungenau, nicht deutlich genug und sogar fehlerhaft dargestellt. Dadurch wird es verständlich, dass für die Verbreitungsatlantanten der Farn- und Blütenpflanzen in Deutschland keine Verbreitung von Schwarz-Pappeln kartiert werden konnte, sondern mehr oder weniger nur allgemeine „Pappel“-Verbreitungskarten publiziert wurden (HAEUPLER & SCHÖNFELDER 1989, BENKERT et al.1996). Und Pappeln waren ja in allen Landesteilen auf

vielen Standorten umfangreich gepflanzt. Damit konnte das Ziel der floristischen Kartierung, Grundlagen für eine Kausalanalyse der Beziehungen zwischen Pflanze und Umwelt zu schaffen, wie es ehemals von MEUSEL (1953/54) zu Beginn der Kartierungsarbeiten formuliert war, nicht erreicht werden.

In Kenntnis dieser Kartenwerke für *Populus nigra* überraschte es viele, dass diese heimische Baumart als vom Aussterben bedroht in die Rote Liste aufgenommen wurde. Dies und sehr wahrscheinlich auch die Erinnerung an den lange Zeit oft auch mit Fehlern verbundenen Anbau von Wirtschaftspappeln verhinderte eine frühzeitige Problemdiskussion und die Einleitung aktiver Maßnahmen zum Schutz und zur eventuellen Wiedereinbringung von Schwarz-Pappeln. Es bestätigten sich auch hierbei die Erfahrungen des Berliner Tierparkdirektors DATHE „... denn nur, wenn die Kinder Tiere und Pflanzen kennen, können sie auch wissend für ihren Schutz eintreten“ (HOHN 1991). Die meist nur geringen Formenkenntnisse zur Unterscheidung der Arten, besonders aber der Sorten der Gattung *Populus* und die dadurch bedingten vielfältigen Verwechslungsmöglichkeiten werden im Laufe der Zeit hierbei eine entscheidende Rolle gespielt haben. HUGO CONWENTZ (1904), der Wegbereiter des Naturschutzes in Deutschland, hat auf diese Problematik schon vor 100 Jahren ganz allgemein hingewiesen: „Es unterliegt keinem Zweifel, dass Naturdenkmäler auch dadurch bedroht sein können, dass sie von den Eigentümern nicht gekannt werden.“

Die in den einschlägigen Bestimmungsbüchern zu findenden Angaben zur Schwarz-Pappel waren und sind dafür unvollständig und bieten die Möglichkeit der Fehlinterpretation. Nach den Erfahrungen bei der Identifizierung von Sorten/Klonen der Schwarz-Pappel-Hybriden (MÜLLER & SAUER 1961, JOACHIM & BORSODORF 1966) konnte das nicht verwundern. Verfolgt man die Angaben zur Bestimmung von Schwarz-Pappeln in den Bestimmungsbüchern und die auf dieser Grundlage basierenden Angaben zu ihrer Verbreitung in den Floren der letzten 150 Jahre, so kann man sowohl weitgehende Übereinstimmung als auch deutliche Abweichungen und auch nur ganz allgemeine Angaben feststellen. Beleg dafür sind die Floren und Publikationen von ASCHERSON (1864), WILLKOMM (1875), SCHNEIDER (1891), DIPPEL (1892), ASCHERSON & GRAEBNER (1898/99), HEGI (1909), KRAEPELIN (1917), FITSCHEN (1920), GARCKE (1922), HOUTZAGERS (1941), SCHMEIL & FITSCHEN (1945), OBERDORFER (1949), RÖHRIG (1959), GÖRTZ (1957), V. D. MEIDEN (1976), HEGI (1981). Aber auch die neuesten Floren setzen diese häufig nicht präzisen, oft nur allgemeinen bzw. auch falschen Angaben fort. Was aber bei dieser Gesamtdurchsicht besonders auffällt, einmal und zwar schon frühzeitig erfolgte Angaben werden – auch wenn sie falsch sind – meist sogar wörtlich übernommen und dass auch die neuesten Floren noch lückenhaft sind. So ist *Populus nigra* nach ROTHMALER (1994) „Wild nur an Oder, Elbe, Havel, Donau, Main, Rhein, sonst Neophyt.“ *Populus nigra* ist mit Ausnahme der Havel, wo sie nicht natürlich vorkommt, eine heimische Stromtalpflanze an diesen

Flüssen. Die Kennzeichnung „sonst Neophyt“ für die außerhalb dieser Flüsse liegenden Gebiete dürfte zu Missverständnissen geführt haben, denn allgemein versteht man unter Neophyten doch eingebürgerte Pflanzen aus fremden Gebieten. Robinie und Rosskastanie sind Beispiele dafür. „Neophyt“ könnte nur für *Populus nigra* var. *italica*, die ihre Heimat in Südosteuropa, Vorderasien oder Afghanistan haben soll, vermerkt werden. Auch die zeichnerische Darstellung der Baumform – sonst ein sehr gutes Bestimmungsmerkmal – entspricht im ROTHMALER Atlasband (1995) nicht dem typischen Habitus einer Schwarz-Pappel. Auch die Abb. 11 der *Populus nigra* im HEGI (1981) stellt keine Schwarz-Pappel sondern den Habitus einer Hybridpappel dar. Weiterhin wird ein Hinweis auf eindeutige Merkmale, wie z. B. den weiblichen Fruchtstand und Besonderheiten des Blattes vermisst. Häufig wird in jüngster Zeit auch mit der Gehölzflora von ROLOFF & BÄRTELS (1996) gearbeitet. Zur Verbreitung der Schwarz-Pappel sind hier nur allgemeine Hinweise, wie „Europa“ zu finden. Bei den wenigen Angaben zur Bestimmung fehlen ebenfalls Hinweise auf ganz sichere Merkmale, auch ist der Vermerk „Breitkroniger Baum“ in dieser Kurzform nicht zutreffend.

Bemerkenswert sind dagegen die zutreffenden Angaben zur Schwarz-Pappel im Bestimmungsschlüssel von KOLTZENBURG (1999). Die speziellen Merkmale der Schwarz-Pappel wurden im Rahmen der umfangreichen Arbeiten zu Pappeln an Fließgewässern, vor allem im südwestdeutschen Raum, zusammengestellt (BÖCKER & KOLTZENBURG 1996) und gut umgesetzt.

Erwähnenswert zur Bestimmung ist noch die Problematik, ob die von verschiedenen Autoren angenommene leichte Hybridisierung von Schwarz- und Hybrid-Pappeln eine eindeutige Bestimmung „reiner“ Schwarz-Pappeln erschweren würde. Den Ergebnissen von VORNAM & FRANKE (1997) hinsichtlich Hybridisierung ist zu entnehmen, wo immer sich weibliche *P. nigra*-Exemplare befinden, kann auch mit reinen Schwarz-Pappel-Nachkommenschaften gerechnet werden. Danach würde ein Hybrid-Pappel-Einfluss auf Kreuzungen Hybrid-Pappel weiblich x Schwarz-Pappel männlich beschränkt bleiben (JOACHIM 2000a).

Zu einer Bestimmung von Gehölzen werden meist nur die Blätter herangezogen. Gerade diese können aber bei der Schwarz-Pappel sehr variabel ausgebildet sein. Stärkere Unterschiede der Blattmorphologie können selbst an einem Baum beobachtet werden. So sind die Blätter von Stockausschlägen, Wasserreisern, Kurz- oder Langtrieben unterschiedlich. Auch können sich Blattform, Blattstiel, Blattrandbehaarung, Blattdrüsen in Abhängigkeit von Acidität und Nährstoffangebot des Bodens bei Verschlechterung der Ernährungsbedingungen ändern (KEMMER & FRITSCHKE 1961). Zu beachten ist aber außerdem, eine Änderung der Blattform hängt grundsätzlich von der Stellung der Blätter in der Blattspirale ab. Diese laterale Anisophyllie kann außerdem noch von Jahr zu Jahr schwanken. Aber noch enger mit der Blattspirale gekoppelt sind regelmäßige Änderungen der Blattgröße im Zweigverlauf (BORSODORF 1963). In Kenntnis dieser möglichen großen

Variabilität wurden vor rd. 40 Jahren Grundlagen für die Bestimmung von Pappelsorten erarbeitet (JOACHIM & BORS DORF 1966), in der alten Bundesrepublik haben dazu Arbeiten von MÜLLER & SAUER (1961) wesentlich beigetragen. Damit gelang es, die in Baumschulen und im Anbau befindlichen Pappelsorten mit ihren vielen, oft irrtümlichen Bezeichnungen genau zu kennzeichnen. Dadurch wurde es möglich, Forschungs-, Wirtschafts- und Anbauergebnisse über Landesgrenzen hinweg auswert- und anwendbar zu machen.

3. Merkmale zur Erkennung von Schwarz-Pappeln

Als Grundlage für Bestimmungsarbeiten, speziell auch bei *Populus nigra*, sind zu beachten:

- Der günstigste Zeitraum zur Bestimmung liegt nach Vollaustrieb der Blätter Ende Mai.
- Eine weitgehend sichere Bestimmung kann aber nach guter Einarbeitung auch in anderen Jahreszeiten erfolgen.
- Stets müssen mehrere Merkmale an einem Baum erfasst werden.

Als weitgehend feste Merkmale gelten:

- der Baumhabitus (Abb. 1),
- die weibliche Blüte,
- das Fehlen von Drüsen („extraflorale Nektarien“) am Blattspreitengrund,
- die Borke,
- die Zweige und Triebe.

Als variabel müssen dagegen eingestuft werden:

- die Blätter,
- das Vorhandensein von Maserknollen an Stamm und Ästen,
- das phänologische Verhalten im Frühjahr und Herbst.

Erfasst man Schwarz-Pappeln innerhalb eines kleineren Gebietes, so ist die Variabilität einzelner Merkmale meist relativ gering. Bei einer größeren geografischen Ausdehnung des Beobachtungsraumes und einem umfangreicheren Ausgangsmaterial kann sich dagegen eine größere Variabilität der einzelnen Merkmale abzeichnen. Das führte oft zur Kennzeichnung von Untertypen u. ä., so früher z. B. bei der Schwarz-Pappel in Brandenburg zur Bezeichnung Oder-Pappel (*Populus Viadri RÜDIGER*) (ASCHEERSON & GRAEBNER 1898).

Kennzeichnung der wichtigsten Merkmale:

Baumhabitus: Anfangs dichte, teils besenförmige Krone, die auch mit zunehmendem Alter weitgehend erhalten bleibt. Selbst bei Altbäumen ist diese Form noch erkennbar, es gibt dann aber auch Bäume mit seitlich stark überhängenden Kronenteilen.
Bäume oft mehrstämmig.



Abb. 1: Alte Schwarz-Pappeln auf einer Sandschelle an der Oder.



Abb. 2: Unterschiedliche Wuchsform von Schwarz-Pappeln. Bäume mit frühzeitigem Blattfall nach sehr starkem Rostbefall und Hochwasser (Foto: 25.8.1997).

- Stamm:** Mehr oder weniger geradwüchsig, oft aber auch geschlängelt, krumm, oft mit knolligen Wucherungen/Maserknollen. Äste sind unregelmäßig über den Stamm verteilt. Wasserreiser sind häufig und zahlreich vorhanden, besonders im Bereich der Maserknollen.
- Borke:** Stark ausgebildet, meist netzartiges Borkenmuster, im unteren Stammteil Robinien-ähnlich.
Bei Einbeziehung anderer Flussgebiete größere Variationsbreite möglich. So sind im Bereich von Weichsel und Warthe auch längsfurchige Borkenformen, den Hybridpappeln ähnlich, anzutreffen.
- Rinde:** Vor allem jüngere, aber auch ältere Bäume fallen durch ihre helle, grauweiße Spiegelrinde auf.
- Lentizellen:** Klein, punkt- bis strichförmig, unregelmäßig angeordnet.
- Knospen:** Langgestreckt, an der Spitze nach außen gebogen, geringe Behaarung möglich.
- Phänologie:** **Blattaustrieb:**
Mittel bis spät, im Zeitraum von Birke bis Buche. Blattfarbe hellgrün bis bräunlich.
Blattfall:
Größere Spanne von frühem Blattfall bis noch relativ dicht belaubt möglich. Zeitraum vergleichbar mit Esche bis Eiche. Oft frühzeitiger Blattfall bedingt durch Blattrostbefall.
- Blüte:** Die Blüten – männliche und weibliche – entwickeln sich vor Laubausbruch im April/Mai. Die roten männlichen Kätzchen bilden 20 bis 30 Staubgefäße/Blüte. Sie sind nur kurzzeitig vorhanden und auch daher für eine Bestimmung in der Regel nicht nutzbar. Die weibliche Blüte dagegen ist ein sehr gutes und eindeutiges Merkmal. Die Samenkapseln sind zweiklappig, während die von Hybridpappeln zwei- bis vierklappig aufbrechen. Für die Bestimmung ist es ein großer Vorteil, dass die weiblichen Kätzchen noch lange nach Abfall am Boden, in Borkenritzen u. ä. auffindbar sind.
- Zweige:** Rund, bleigrau. Auch die einjährigen Triebe sind rund, wenn überhaupt, nur an der Spitze leicht kantig.
- Blatt:** Die Blätter gehören bei Gehölzen in der Regel zu den eindeutigen Bestimmungsmerkmalen. Die mögliche große Variabilität der Blattformen an einem Baum sowie der Blattdimorphismus zwischen Altbaum, Stockausschlag, Wasserreiser und Jungpflanze schränkt die Aussagekraft aber deutlich ein. Blätter sollten daher für eine Bestimmung nicht allein herangezogen werden. Wichtige Hinweise bzw. Bestätigungen sind über die Blätter aber stets zu erhalten und notwendig.
Folgende Blattmerkmale sind aussagekräftig:
Die Farbe der Blattober- und -unterseiten ist einheitlich grün.
Die Blätter von Schwarz-Pappeln sind kleiner als vergleichbare Blätter von Hybriden.
Die Blattbasis ist gerade bis keilförmig, wobei ein keilförmiger Spreitengrund in Verbindung mit einer stärker ausgezogenen Blattspitze mit als „typisches“ Blattmerkmal gelten muss.
Die bei Schwarz-Pappel-Hybriden regelmäßig vorhandenen 1–2 Drüsen am Übergang vom Blatt zum Blattstiel am Spreitengrund – sortenweise zwar unterschiedlich in der Stärke – fehlen bei Schwarz-Pappeln.

Tab. 1: Merkmale zur Unterscheidung von Schwarz-Pappel und –hybriden. Es werden nur eindeutige Merkmale berücksichtigt.

Merkmale	Schwarz-Pappel (<i>Populus nigra</i> L.)	Schwarz-Pappelhybriden (<i>P. euramericana</i> / <i>P. canadensis</i>)
<u>HABITUS</u>	• meist besenförmige, dichte Krone • oft mehrstämmig • mehr oder weniger geradwüchsig; oft auch geschlängelter, krummer Stamm • auch mit seitlich überhängenden Ästen	• schmalkronig bis breit ausladend • geradwüchsig bis krumm • starkastig bis feinastig Von Sorte zu Sorte große Unterschiede
<u>PHÄNOLOGIE</u>	• mittlerer bis später Blattaustrieb u. Blattfall • frühzeitiger Blattfall bei Rostbefall	• zeitlich sehr unterschiedlicher Blattaustrieb u. Blattfall – sortenbedingt –
<u>BORKE</u>	• auffallend stark ausgebildet, meist netzartiges Muster – im unteren Stammteil z. T. ähnlich Robinie –	• meist längsrissig
<u>RINDE</u>	• meist weißgraue Spiegelrinde	• graue bis grüngraue Spiegelrinde
<u>SPROSSACHSE ZWEIGE</u>	• einjährige Triebe: rund, bleigrau, auch hellbräunlich • wenn überhaupt, nur an der Spitze leicht kantig	• einjährige Triebe kantig
<u>KNOSPEN</u>	• langgestreckt, an der Spitze nach außen gebogen	• sorten-unterschiedlich; meist anliegend, gedrungen, spitz
<u>GESCHLECHT</u>	• ♀ und ♂ meist in mehr oder weniger zufälliger Mischung; • wenn über Wurzelbrut entstanden auch gruppenweises Vorkommen von ♀ u. ♂ Bäumen	• meist einklonige – und damit ♀ oder ♂ – Anbauten
♀ <u>KÄTZCHEN</u> <u>Narben</u> <u>Kapsel</u>	• 2 • 2klappig	• 2–4 • 2–4klappig
<u>BLATT</u>	• große Unterschiede innerhalb eines Baumes	• von Sorte zu Sorte große Unterschiede
Form	• „typisches“ Blatt: keilförmige Blattbasis u. stark ausgezogene Blattspitze	• meist herzförmig oder gestutzt • dem <i>P. nigra</i>-Blatt ähnliche keilförmige Blattbasis auch bei <i>P. euram. cv. Marilandica</i> und an Kurztrieben
Farbe	• Ober- u. Unterseite gleichmäßig grün	• Ober- u. Unterseite mit unterschiedlicher Grünfärbung
Stiel	• flach, nicht behaart	• rund, mit u. ohne Behaarung
Drüsen am Spreitengrund	• keine	• 1–2

Fortsetzung Tab. 1:

Merkmale	Schwarz-Pappel (<i>Populus nigra</i> L.)	Schwarz-Pappelhybriden (<i>P. euramericana</i> / <i>P. canadensis</i>)
<u>BESONDERES</u>	• <u>frei</u> von Misteln (<i>Viscum album</i> L.) • <u>kein</u> Krebsbefall an Stamm und/oder Ästen • sehr starker u. frühzeitiger <u>Blattrostbefall</u> (<i>Melampsora larici populina</i> KLEB.) • <u>Maserknollen</u> an Stamm und Ästen häufig • <u>Blattstielgallen</u> (<i>Pemphigus spirotheca</i>) häufig • <u>Wurzelbrut</u> vorhanden – dadurch oft gruppenweises Auftreten von ♂ und / oder ♀ Bäumen und von Bäumen mit Maserknollen	• in Gebieten mit Vorkommen von Misteln <u>häufig</u> Mistelbefall • große Sortenunterschiede im Krebs- u. Blattrostbefall • <u>keine</u> Maserknollen • <u>keine</u> Blattstielgallen • wenig bis fehlende <u>Wurzelbrut</u>

Der Blattstiel ist flach und nicht behaart. Bei *Populus nigra* var. *betulifolia* sind die Blattstiele deutlich behaart.

Der Blattrand mit einer sichelförmig einwärts gekrümmten, nicht bewimpernten schwachen Randbezeichnung.

Weiter ist zu beachten:

Zur Blattgröße: Im Südbereich der Elbe in Sachsen und auch bei den wenigen Bäumen an der Neiße fällt *P. nigra* durch kleinere Blätter auf, nördlich davon an Elbe und Oder haben Schwarz-Pappeln dagegen deutlich größere Blätter, die aber immer noch kleiner sind als die der Hybriden. Die europäische Schwarz-Pappelvarietät *P. nigra* var. *betulifolia*, die nicht nur, wie in der Literatur vermerkt, in Westeuropa auftritt, wäre in dieser Richtung auch überprüfenswert.

Analog hat MARCET (1961) bei seinen umfangreichen blattmorphologischen Untersuchungen an der nordamerikanischen Schwarz-Pappel (*Populus deltoides* BARR.) zwei Varietäten mit von einander abweichenden Blatttypen beschrieben, die sich auch in ihrer geographischen Verbreitung deutlich unterscheiden.

Als indirekte Merkmale sind noch zu nennen:

An Schwarz-Pappeln ist kein Befall von Krebs, verursacht durch *Aplanobacterium populi* RIDE, auch kein Befall durch Misteln (*Viscum album* L.) anzutreffen. Schwarz-Pappeln sind meist sehr stark rostanfällig (*Melampsora larici populina* KLEB.) und verlieren dann schon sehr frühzeitig ihre Blätter. Bemerkenswert ist auch, dass Blattstielgallen, hervorgerufen durch *Pemphigus spirothecae* PASS., häufig an Schwarz-Pappeln, aber nicht an Schwarz-Pappel-Hybriden anzutreffen sind.

4. Zur natürlichen Verbreitung der Schwarz-Pappel.

In seine Bearbeitung der Baumarten der nördlich gemäßigten Zone hat SCHMUCKER (1942) auch die Schwarz-Pappel einbezogen. Diese Verbreitungskarte macht deutlich, dass große Teile von Mittel- und Norddeutschland nicht zum Verbreitungsgebiet dieser Pappelart gehören sollen. Hierbei fanden die Arbeiten von TÜXEN (1937) über die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands aber keine Berücksichtigung. TÜXEN hatte einen Weiden-Pappel-Auen-Wald (*Salix alba*-*Populus nigra*-Ass. TX. 1931) als flussbegleitenden Auenwald für das nordwestdeutsche Flachland (Elbe, Ems u. a.) und Holland, wenn auch meist äußerst fragmentarisch, mit einer Anzahl von *Salix*-Arten und *Populus nigra* nachgewiesen. Unabhängig davon wurde die SCHMUCKERSche Verbreitungskarte bei den weiteren Arbeiten aber immer wieder zu Grunde gelegt. So auch von MEUSEL (MEUSEL et al. 1965), der als guter Kenner der mitteleuropäischen Flora die mitteldeutsche Grenze des Verbreitungsgebietes der Schwarz-Pappel zwar etwas weiter nach Norden zieht, aber sonst weitgehend die Karte von SCHMUCKER bestätigt, die dann neuerdings auch von WEISGERBER (1999) übernommen wird. Für BROWICZ et al. (1970) und BUGAŁA (1976) gehört der nördliche Teil Deutschlands bis zur Küste dagegen voll in das *P. nigra*-Verbreitungsgebiet. Diese Autoren bestätigen damit auch die Verbreitungskarte für *P. nigra* der FAO (1958). Gegenüber diesen als Flächenverbreitungskarten bearbeiteten Unterlagen machen die in letzter Zeit herausgegebenen Punktverbreitungskarten für die Schwarz-Pappel Westdeutschlands (HAEUPLER & SCHÖNFELDER 1989) und Ostdeutschlands (BENKERT et al. 1996) die Problematik der nördlichen Abgrenzung des *P. nigra*-Arealen besonders deutlich. Auf Grund fehlender Formenkenntnisse und der Nichtberücksichtigung einschlägiger Literatur (z. B. PASSARGE 1985 für die Oder) wurden für diese Punktverbreitungskarten sowohl Vorkommen von Schwarz-Pappeln als auch Schwarz-Pappel-Hybriden kartiert. Damit können diese Karten zur Beschreibung des natürlichen Verbreitungsgebietes der Schwarz-Pappel und zu Schlussfolgerungen hinsichtlich ihres Schutzes nicht herangezogen werden.

Bei unseren Kartierungsarbeiten fanden wir natürlich entstandene Schwarz-Pappeln bis in den Bereich des Unterlaufs von Elbe und Oder. Die eindeutige fluviatile Begrenzung der Stromtalpflanze *Populus nigra* lässt sich noch im ganzen Gebiet an Altbäumen, aber auch in jüngeren Vorkommen als Reste der Weichholzaue nachweisen (JOACHIM 2000b). Auch die mundartliche Ortsnamen-Forschung ergab im mittleren und unteren Lauf der Elbe Nachweise der Schwarz-Pappel als Vielbaum. Die Orts- bzw. Flurnamen Vielbaum, Vielenfleck, Vielböm belegen dies (BATHE 1955). Eine wertvolle Ergänzung zum Nachweis von Schwarz-Pappeln im Bereich des Unter- und Mittellaufs der Elbe liegt auch aus dem Landkreis Lüneburg vor (ZACHARIAS & GARVE 1996). Weitere Hinweise zur natürlichen Verbreitung der Schwarz-Pappel im nördlichen Mitteleuropa sind aus den Niederlanden bekannt, wo neben TÜXEN (1937) besonders v. D. MEIDEN (1976) über gute Be-

stände im Küstengebiet berichtet. Die Schwarz-Pappel wird daher besonders für das Küstengebiet zum Anbau vorgeschlagen (KOSTER 1984). Wenn auch die Punktverbreitungskarte für die Schwarz-Pappel in England Vorkommen nicht nur auf die Flussgebiete allein begrenzt zeigt, sind Schwarz-Pappeln nach TABBUSH (1996) im Süden des Landes ebenfalls sicher nachgewiesen. Diese Beispiele machen deutlich, dass salzhaltige Seewinde sich nicht nachteilig auf die Verbreitung der Schwarz-Pappel im Küstengebiet auswirken, wie es von FRÖHLICH & GROSSCURTH (1973) angenommen und das Fehlen von Schwarz-Pappeln in den küstennahen Gebieten damit erklärt wurde. Aber auch die bei verschiedenen Autoren (TSCHERMAK 1950, FRÖHLICH & GROSSCURTH 1973 u. a.) zu findenden Hinweise, wie „auf warme und mäßig warme Flussauen beschränkt“ und „nicht geringes Wärmebedürfnis“, dürften dazu beigetragen haben.

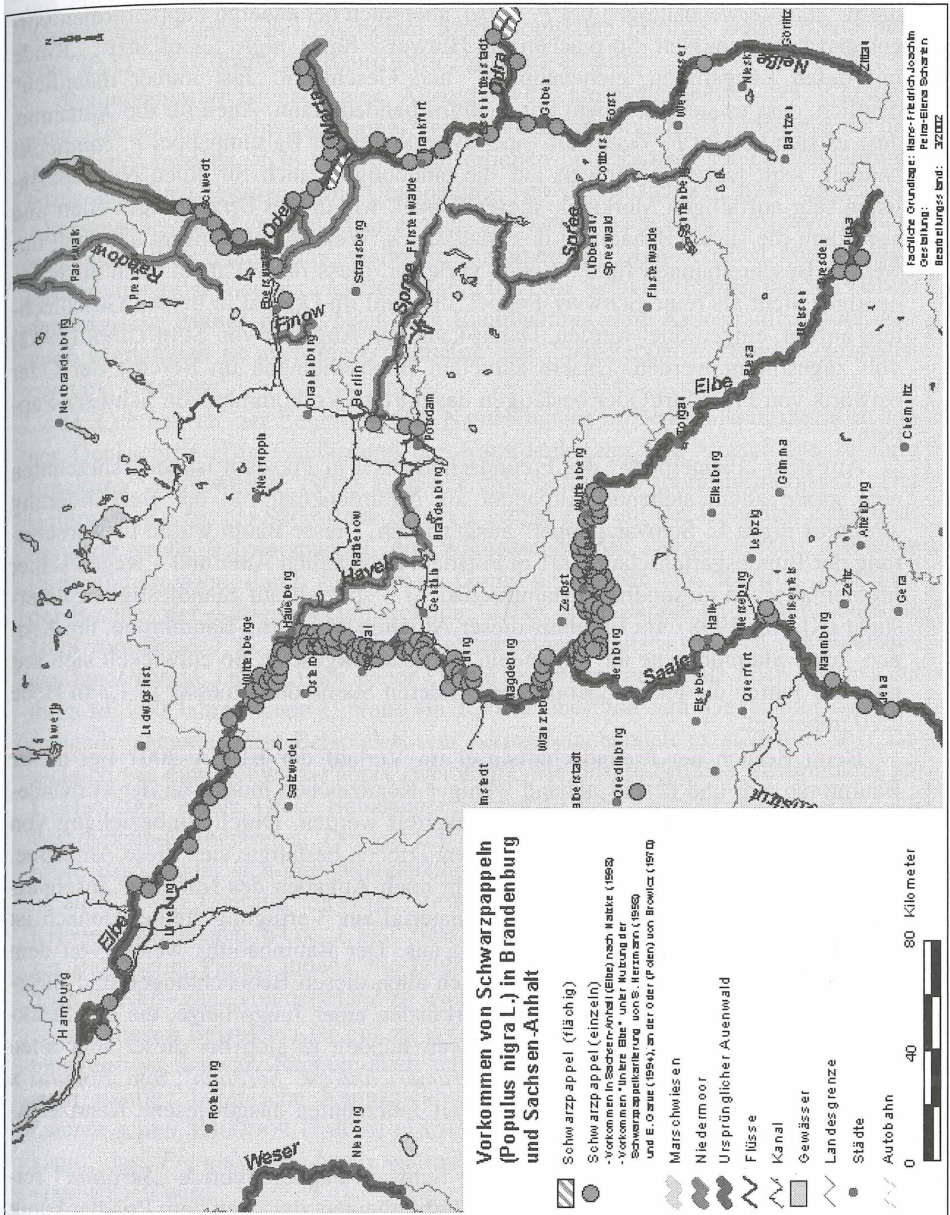
Beachtenswert ist insgesamt, die meist fehlenden Formenkenntnisse zur Unterscheidung von Schwarz-Pappeln und ihren Hybriden und die dadurch fehlende Möglichkeit der Kartierung eindeutig gesicherter Vorkommen von *Populus nigra* haben dazu geführt, dass „das spontane Areal von *Populus nigra* in Mitteleuropa wegen vielfacher Anpflanzungen schwer festzulegen ist“ (MEUSEL et al. 1965). Dies hatten zuvor schon ELLENBERG (1963) und später auch andere Autoren immer wieder deutlich gemacht. Nach allen unseren jetzigen Kenntnissen muss das fluviatil begrenzte natürliche Verbreitungsgebiet der Schwarz-Pappel (Abb. 3) aber bis in den Küstenbereich von Nord- und Ostsee angesetzt werden (JOACHIM 2000b).

5. Bekannte „Schwarz-Pappel“-Vorkommen

Nachstehend soll auf einige „Schwarz-Pappel“-Vorkommen aus verschiedenen Gegenden eingegangen werden, die weit über ihren lokalen Bereich hinaus bekannt sind oder bekannt waren. Es handelt sich um die Oderpappel „*Populus Viadri*“, die Schwarz-Pappel auf der Freundschaftsinsel in Potsdam, die Schwedenpappel bei Wittstock und die Babisnauer Pappel auf dem Zughübel zwischen Dresden und Pirna. Dies sind auch Beispiele dafür, welche Bedeutung alten Bäumen im Volksmund zukommt.

In den Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins des Regierungs-Bezirkes Frankfurt berichtet Forstmeister M. RÜDIGER (1889/90) nach bereits zuvor erfolgten Informationen über eine neue einheimische Pappel, die er in den Oderwiesen gegenüber Frankfurt/Oder gefunden hatte. Er kennzeichnet sie als Hybride von Schwarz-Pappel und der Balsampappel *Populus candicans* und nennt sie *Populus Viadri* RÜDIGER. In den Folgejahren wird diese Pappel immer wieder erwähnt. Sehr frühzeitig fasst KOEHNE (1895) auf Grund der Vorinformationen *Populus Viadri* als eine Hybride von *Populus nigra* und *Populus monilifera* auf.

Abb. 3: Vorkommen von Schwarz-Pappeln (*Populus nigra* L.) in Brandenburg und Sachsen-Anhalt.



Aus den Angaben von RÜDIGER und den Autoren, die sich speziell mit der Problematik *P. Viadri* beschäftigten, geht aber eindeutig hervor, dass bereits zu dieser Zeit Verwechslungen bei *P. nigra*, aber auch bei anderen Pappelformen vorgelegen haben müssen. So machen die Hinweise für *P. nigra* „gepflanzt“, „Rinde mit tiefen Längsrissen, eichenähnlich“ und Geschlecht „fast immer männlich“ deutlich, dass es sich hier nicht um *P. nigra* handeln kann. Auch für die Annahme, dass es sich bei der *P. Viadri* um eine Hybride mit der Balsampappel *P. candicans* handelt, fehlt jeglicher Hinweis auf die eindeutigen, auch für einen Nichtspezialisten sehr auffälligen Merkmale dieser Pappel, wie derbes herzförmiges Blatt und vor allem die starke Behaarung des Blattstieles. Wenn damals insgesamt auch nur wenige Beschreibungen für *P. Viadri* vorlagen, muss diese Pappel doch auch aus heutiger Sicht als reine Schwarz-Pappel, die wild im Odertal in beiden Geschlechtern auftrat, eingeordnet werden. Damit kann den Angaben von SCHNEIDER (1932) voll zugestimmt werden. Unsere aktuellen Beobachtungen im Bereich der Oder ostwärts von Frankfurt/Oder bestätigen das dortige Vorkommen von Schwarz-Pappeln.

Auf dem „Pappelplatz“ der Freundschaftsinsel in Potsdam ist seit Jahrzehnten eine große allein stehende Altpappel als Naturdenkmal mit der Beschilderung „*Populus nigra* L. Schwarzpappel“ ausgewiesen. Dieser Baum wurde in Vorbereitung der Bundesgartenschau 2001 in Potsdam hinsichtlich Alter und – wegen seiner problematischen Gesundheit (Stammschäden) – speziell auf Standfestigkeit untersucht (KLÖHN 1998). Im Ergebnis dieser Arbeiten wurde die Baumkrone, um Kronen- bzw. Stammbrüche zu vermeiden, stark zurückgesetzt. So entwickelt sich seit nun drei Jahren die jetzige „Kopfpappel“, deren Stammdurchmesser in 1,3 m Höhe 2,20 m beträgt.

Beim Besuch der Freundschaftsinsel im Verlauf der BUGA 2001 fiel dieser Baumtorso auf, und bereits anhand weniger Kennzeichen musste an der vorhandenen Bezeichnung „Schwarzpappel“ gezweifelt werden. Durch Einbeziehung von Blattmaterial sowie ein- und mehrjährigen Trieben bestätigte sich diese Annahme. Wertvolle Ergänzungen vermittelten dann noch Angaben des früheren „Inselgärtners“, Herrn ALTMANN, der auch Fotomaterial zur Verfügung stellte. Danach ist der Baum männlich und treibt sehr spät aus. Der Baumhabitus weicht von dem einer Schwarz-Pappel wesentlich ab. Nach allen diesen Beobachtungen und Informationen sowie den Blatt- und Triebmerkmalen einer Jungpflanze, die aus Steckholzmaterial vom Altbaum angezogen war, handelt es sich bei dieser sehr alten Pappel um eine Spät-Pappel (*Populus euramericana* cv. 'Serotina'; Syn. *Populus x canadensis* 'Serotina'). Somit war die seit Jahrzehnten ausgewiesene Kennzeichnung dieses Baumes falsch.

Die ersten Informationen über diese Schwarz-Pappel-Hybride „*Serotina*“ reichen über 250 Jahre zurück. Die engen Verbindungen zwischen dem Preußenkönig Friedrich d. Großen und Frankreich sind bekannt. Ein frühzeitiger Pflanzen-/Steck-

holzimport aus französischen Baumschulen, die schon damals erste Vermehrungen von Pappeln vornahmen, erscheint möglich. Somit könnte es sich bei diesem Baum um eine der ältesten Spät-Pappeln im ehemaligen Preußen handeln. Nach den Altersuntersuchungen des Deutschen Archäologischen Instituts Berlin (Gutachten vom 20.11.2000) dürfte der Baum etwa 250 Jahre alt sein.

Bemerkenswert ist auch eine Altpappel, die am Scharfenberg bei Wittstock steht. Dieser als „Schwedenpappel“ bekannte Baum soll zur Erinnerung an den Sieg der Schweden 1636 über die Kaiserlichen und Sachsen im Dreißigjährigen Krieg gepflanzt worden sein. Unabhängig von der unsicheren bzw. ungenauen Altersangabe wird berichtet, dass es sich bei diesem nach einst erfolgtem Zusammenbruch, Wiederausschlag, weiterem Stammbruch, Orkanshäden und Wiederaustrieb mehrmals neu entwickelten Baum um eine Schwarz-Pappel handelt (Brandenburgische Blätter 1998). Nach dem Baumhabitus, dem Kronenaufbau und weiteren Merkmalen ist auch dieser Altbaum eine Spät-Pappel – *Populus euramerica* cv. 'Serotina'.

H. CONWENTZ, der Begründer des Naturschutzes in Deutschland, macht in seiner Denkschrift „Die Gefährdung der Naturdenkmäler und Vorschläge zu ihrer Erhaltung“ (CONWENTZ 1904) auch auf eine Schwarz-Pappel aufmerksam. „Der Gebirgsverein für die Sächsische Schweiz rettete eine auf der Höhe des Zughüfels stehende große Schwarzpappel, ein Wahrzeichen des ganzen Elbtals zwischen Pirna und Dresden, durch Ankauf von Grund und Boden und übertrug die Pflege des Baumes der dortigen Vereinssektion.“ Über diese Pappel ist bekannt, dass sie 1808 vom Bauer J. G. BECKE an der Grenze seines Besitzes westlich von Babisnau gepflanzt wurde. Diese „Babisnauer Pappel“ existiert auch heute noch und hat mit ihren rd. 200 Jahren einen Umfang (in 1,3 m Höhe) von 5 m. Gegenüber den vorstehend genannten drei Beispielen von Altpappeln handelt es sich hier aber tatsächlich um eine Schwarz-Pappel (weiblich), wie unsere örtliche Bestimmung am 1. Mai 2002 ergab. Diese Babisnauer Pappel ist weit bekannt und ist sogar auf Wanderkarten eingetragen. Der vor 100 Jahren von CONWENTZ (1904) so gerühmte weite Blick bietet sich dem Wanderer auch heute noch. Die „Babisnauer Pappel“ ist auch in der Literatur verewigt. VICTOR KLEMPERER erwähnt sie in seinem im Kriege entstandenen Werk „LTI“: „Das war gestern eine wahre Völkerwanderung zur Babisnauer Pappel hinaus. Sie blüht wirklich aufs prächtigste. Vielleicht wird doch Friede – ganz von der Hand zu weisen ist Volksglaube nie.“

An diesen Beispielen ist gut zu erkennen, dass ungenaue, fehlerhafte Bestimmungen von Schwarz-Pappeln auch schon aus früheren Zeiten bekannt sind, aber auch richtige botanische Kennzeichnungen möglich sind. Auf dieses Problem machte schon THEODOR HARTIG (1851) sehr frühzeitig aufmerksam, ihm war bekannt, dass *Populus canadensis* vielfach teils mit *P. monilifera*, teils mit *P. nigra* verwechselt wird.

6. Vom Lebensraum der Schwarz-Pappel

Bei der Suche nach noch vorhandenen natürlichen Vorkommen von Schwarz-Pappeln bestätigte sich, dass diese Weichholzart flussbegleitend in ganz unterschiedlicher Verteilung und Stärke in den Auen auftritt. Überall, wo noch Auenwälder standörtlich deutlich differenziert als Weichholz- und Hartholzaue vorhanden sind, sind auch Schwarz-Pappeln im trockeneren Bereich der Weichholzaue natürlich – wenn auch nur noch im geringen Umfang – anzutreffen. Aber auch dort, wo nur noch Reste von Auenwäldern vorkommen, erinnern hier und da alte Schwarz-Pappeln an ehemalige Weichholzaunen. In den osteuropäischen Auenwäldern treten Schwarz-Pappeln (*Populus nigra*) und auch Weiß-Pappeln (*Populus alba*) dagegen im Pappel-Weiden-Auenwald (*Populo-Salicetum nigrae* KNAPP 1943) häufig auf (PREISING 1943).

Flussbegradigungen und Flussvertiefungen, Weide- und Grünlandnutzung, möglichst bis an den Fluss heran, haben die Ausbildung von Weichholzaunen aber wesentlich eingeschränkt. Mittlerweile wird daher meist auch nur noch allgemein von Auenwald gesprochen und die standörtliche Differenzierung in Weich- und Hartholzaue nicht mehr vorgenommen. Es ist aber nur die Weichholzaue mit ihrer Dynamik von Überschwemmung, Bodenab- und -auftrag, in der Schwarz-Pappeln ihren natürlichen Standort haben und sich Jungwuchs auf den angeschwemmten sandigen, aber auch tonigen Rohböden bei guter Durchlüftung entwickeln kann. Daher kommt diesem, nur noch in Resten vorhandenen feuchteren Teil der Fluss- aue große Bedeutung beim Landschaftsschutz und damit auch bei der Erhaltung der Schwarz-Pappel zu.

Die Durchmusterung von Schwarz-Pappel-Vorkommen an verschiedenen Flüssen macht deutlich, dass hier mit ganz wenigen Ausnahmen nur noch ältere, meist gleichaltrige Bäume, aber kein Jungwuchs vorhanden ist. Das sind Beobachtungen, die auch für Silber-Weiden-Bestände in den Weichholzaunen zutreffend sind. Eine natürliche Verjüngung von Schwarz-Pappeln ist hier selbst unter günstigen Standortverhältnissen ein Zufall. Trifft der ausgereifte Samen auf vegetationsfreien, gut durchfeuchteten Schwemmsand, stehen ihm wegen fehlender Reservestoffe dann nur 2-5 Tage zur Keimung zur Verfügung. Aber auch in der Folgezeit benötigt der Keimling weiterhin konkurrenzfreie Entwicklungsbedingungen. Diese finden sich besonders auf Sandablagerungen im höheren Bereich der Weichholzaue, während sich in tieferen und damit auch dauernd feuchteren bzw. nasseren Lagen nur Strauch- und Baumweiden ansiedeln. Diese Naturverjüngung kann, selbst wenn sich Sämlinge nach Auflaufen der Saat anfangs gut entwickeln, durch Trockenheit und konkurrenzkräftige krautige Vegetation, die diese neu entstandenen freien Flächen schnell besiedelt, kurzfristig zusammenbrechen.

Daher müssen zur Erhaltung der Art sowohl der Schutz noch vorhandener Vorkommen als auch die Voraussetzungen für eine natürliche Entwicklung von Jung-

wuchs in der Weichholzaue gesichert sein. Vorkommen von Schwarz-Pappeln an Elbe und Oder verdeutlichen dies.

An der Elbe

Schwarz-Pappeln sind an der Elbe flussbegleitend vom Oberlauf im Raum Dresden bis in den Unterlauf im Gebiet von Hamburg noch vorhanden. Besonders erwähnenswert sind zwei Vorkommen, und zwar auf der Pillnitzer Elbinsel und auf dem Sandwerder bei Hohengöhren, Kreis Stendal.

Auf der Pillnitzer Elbinsel – seit 1924 als NSG ausgewiesen – ist eine „Weichholzaue“ nur noch als ganz schmales Band entlang der Uferlinie mit Strauch- und Baumweiden sowie vereinzelt Schwarz-Pappeln vorhanden. Ausgenommen davon ist nur die Südspitze, auf die die Hochwässer mit ihrer erodierenden Wirkung und Ablagerungen Einfluss nehmen. Diesen Bereich hat die Schwarz-Pappel locker besiedelt. Krankheiten, vor allem Rostbefall, und aus den verschiedensten Gründen Stammbrüche weisen auf die Instabilität dieses Schwarz-Pappel-Vorkommens hin. An diesen schmalen Bereich schließt nach einem steil ansteigenden Uferrand ein Hartholzauenwald mit z. T. gepflanzten Ulmen, Eschen, Eichen und Bergahorn an. Eingesprengt in diesen Grundbestand sind noch einige wenige Schwarz-Pappeln der Erstbesiedlung vorhanden – Stammdurchmesser in 1,3 m Höhe: 110 cm – bzw. zusammengebrochen. Jüngere Schwarz-Pappeln fehlen. Auf der Grundlage unserer Bestimmung und Kartierung der *Populus nigra*-Vorkommen auf und im Bereich dieser Elbinsel wurden von der Sächsischen Landesforstanstalt Isoenzymanalysen durchgeführt, die unsere Bestimmung voll bestätigten (PAUL & TRÖBER 2001).

An freistehenden Schwarz-Pappeln in der näheren Umgebung der Insel fällt ihre relativ schmale Krone, ihre Kleinblättrigkeit und das weitgehende Fehlen von Bäumen mit Maserknollen auf. Auch an der Lausitzer Neiße, im NSG Sagan, zeichnet sich der dort nur noch vorhandene Einzelbaum einer Schwarz-Pappel durch Kleinblättrigkeit aus.

Der Sandwerder bei Hohengöhren, Kreis Stendal, ist 135 ha groß und der Entstehung nach eine große Sandbank mit Kolken, Rinnen und ebenen Flächen. Zahlreiche Vorkommen von Schwarz-Pappeln sind vorhanden. Neben dem weitgehend gleichaltrigen Bestand (60-80 Jahre) sind, über den gesamten Werder verstreut, auch einzelne sehr alte Schwarz-Pappeln vorhanden bzw. als solche mit ihren Baumruinen noch eindeutig erkennbar. Bei einem bereits zusammengebrochenen Baum wurden ein Stammumfang (in 1,5-2 m Höhe) von 7,65 m (d. s. 2,46 m Durchmesser) ermittelt und als Alter 200-250 Jahre geschätzt. Damit ist auch in diesem Gebiet, das nach den bisherigen Verbreitungskarten (SCHMUCKER 1942, MEUSEL et al. 1965) nicht mehr im *Populus nigra*-Areal bzw. im Grenzbereich liegen soll, der Nachweis der Ursprünglichkeit geführt. Auch die Orts- und Flurnamenforschung bestätigte Vorkommen von Schwarz-Pappeln in früherer Zeit (BATHE 1955).

An der Oder

Schwarz-Pappeln sind auch im Verlauf der Oder beidseitig des Flusses vereinzelt, abschnittsweise auch noch zahlreicher, anzutreffen. Im Gebiet des Nationalparkes „Unteres Odertal“ mit einer langfristig zurückliegenden intensiven Weide- und Grünlandnutzung in den Poldern fehlen Schwarz-Pappeln fast gänzlich. Auf der gegenüberliegenden polnischen Ostseite des Flusses konnte sich dagegen – bei gleicher Ausgangslage 1945 – in den Jahren danach die natürliche Gehölzkombination der Weichholzaue im Verlauf der Sukzession ohne Nutzungsdruck entwickeln. Hier entstand eine Weiden-Pappel-Gesellschaft, wie dies im Bereich des Zehdener Polders gut erkennbar ist. Schwarz-Pappeln stehen hier weitgehend als Solitäre auf den höheren Stellen, Strauch- und Baumweiden im feuchteren niederen Teil. Die Flächen sind mit krautiger Vegetation und Strauchweiden dicht geschlossen, so dass nur die bei anfänglicher Bodenfreilage angesamten und damit weitgehend gleichaltrigen Schwarz-Pappeln vorhanden sind.

Die Vorkommen der Schwarz-Pappel auf der Oderinsel Küstrin-Kietz stellen eine weitere Besonderheit dar. Hier gibt es auch Jungwuchs von Schwarz-Pappeln. Während im mehr oder weniger breiten Uferbereich des Südeils einzelne ältere Schwarz-Pappeln (> 80 Jahre) vorhanden sind, ist die Mehrzahl der hier relativ häufig anzutreffenden Schwarz-Pappeln 50-60jährig. Deutlich abgesetzt davon weist die Südspitze der Insel Bodenabtrag sowie Spülflächen in ganz unterschiedlicher Form und Anordnung auf. Hier konnte sich umfangreicher Jungwuchs von Schwarz-Pappeln entwickeln, der aber durch die Einwirkung von Hochwässern z. T. auch wieder zerstört wurde. Ganz in der Nähe lebende Biberfamilien sind für die Entwicklung dieser Schwarz-Pappeln aber nicht förderlich. Ein Wiederaustrieb aus Stock und/oder Wurzeln wurde, sicherlich wegen des Zeitpunktes der Fraßschäden, nicht beobachtet.

Überblickt man alle diese natürlichen Vorkommen von Schwarz-Pappeln, so fällt ganz im Gegensatz zur Naturverjüngung anderer Baumarten ihre weitgehende Gleichaltrigkeit innerhalb der Gebiete auf. Das ist an der Elbe, der Oder, aber auch an den wenigen Beobachtungspunkten im Bereich der Weichselauen festzustellen. In Anbetracht der Hochwasserbedingungen und der Vermehrungsbiologie von *Populus nigra* war das auch nicht anders zu erwarten. Denn die Voraussetzungen für ein natürliches Ansiedeln schaffen die durch die Dynamik in den Flussauen mit Überschwemmungen, Bodenabtrag und der Auflandung von Spülflächen neu entstehenden Standorte. Meist werden es extreme Hochwässer gewesen sein, die geeignete flächige Bodenablagerungen und günstige Feuchtigkeitsbedingungen geschaffen haben. Dass aber selbst neu entstandene, für eine Ansamung von Schwarz-Pappeln geeignete Flächen für eine gesicherte Naturverjüngung allein nicht ausreichen, beweisen die Erfahrungen in Verbindung mit dem Oder-Hochwasser 1997. Die wenigen angekommenen Pappelsämlinge waren schon drei Jahre später nicht mehr vorhanden.



Abb. 4: Sehr dichter Jungbestand von Schwarz-Pappeln aus Naturverjüngung.

Für die Erhaltung von Schwarz-Pappeln ist es neben dem Ankommen und der gesicherten Entwicklung der Naturverjüngung in den ersten Jahren aber auch notwendig, dass bereits vorhandene Bäume diesen Flussgewalten widerstehen können. Das kann man gut besonders an Solitären von Schwarz-Pappeln in den Flusslandschaften von Elbe und Oder beobachten. So hat das Sommerhochwasser 1997 der Oder trotz aufgeweichtem Aueboden keine der als Solitäre und im Bestand aufgewachsenen Schwarz-Pappeln geworfen. Auch der Hochwasserflut im August 2002 an der Elbe widerstanden die entlang des Flusses freistehenden Schwarz-Pappeln im Raum südlich Pillnitz b. Dresden. Damit bestätigt sich auch erneut die Erfahrung von DISTER (1998), „die Schwarzpappel erweist sich als die bestangepaßte ... Baumart ... solcher Flußstandorte.“ Würden Angaben in der Literatur (u. a. ERLBECK 1998), Schwarz-Pappeln seien meist flachwurzeln, zu Recht bestehen, würde die Kraft von Hochwässern und der Wind- und Sturmeinfluss in den meist freien Lagen im Auebereich diese Bäume schon frühzeitig geworfen haben.

Die Ausbildung des Vertikalwurzelsystems von Schwarz-Pappeln beginnt schon frühzeitig. Damit erreicht bereits der Sämling, dass eine gute Wasserversorgung von Anfang an auch bei fallendem Wasserstand und in Trockenzeiten gesichert ist. Bei Wurzelgrabungen, aber auch an frei gespülten Bäumen ist zu erkennen, dass – abhängig vom Bodenmaterial und damit auch der Bodenschichtung – Wurzeltiefen bis zu 2 m und mehr erreicht werden können. Auch die zu diesem Tiefenaufschluss noch hinzu kommende Intensität der Bodendurchwurzelung sichert die Bäume in der Regel vor Windwurf. Der häufige Anbau von „Pappeln“ auf grundwassernahen Standorten und ihre hier flach ausgebildeten Wurzelteller haben das allgemeine Bild der Bewurzelung von Pappeln – anbaubedingt – einseitig geprägt. Pappeln passen sich aber in ihrer Wurzel Ausbildung den jeweiligen Bodenbedingungen plastisch an. Würden Schwarz-Pappeln kein tiefreichendes Wurzelsystem ausbilden können, wäre die Existenz von Altbäumen im Überschwemmungsbereich der Flüsse, aber auch auf Extremstandorten, wie z. B. auf dem grundwasserfernen Trockenstandort auf Leitha-Kalkstein bei Fertörakos/Ungarn (Abb. 5) und auf den sandigen Schotterbänken der „Heißländer“ im Bereich der Donau-Auen, nicht denkbar. Bemerkenswert ist, dass bereits WILLKOMM (1887) in seiner Beschreibung der *Populus nigra* für diese Pappel eine sehr starke eichenähnliche Pfahlwurzel hervorhebt. Dagegen ist für den Forstbotaniker KLEIN (1903) „die Bewurzelung der *Populus nigra* vorwiegend seicht und weit ausgreifend, doch bildet sie häufig auch einige tief in den Boden dringende Wurzeln.“ In ähnlicher Weise setzt sich später, die Darstellung der „Pappel“ als flachwurzelndes Weichholz fort (z. B. ELLENBERG 1963) oder es fehlt sogar, wie in einer *Populus nigra*-Monographie (WEISGERBER 1999), jeglicher Hinweis.

7. Zustandsbewertung von Schwarz-Pappel-Vorkommen

Eine Durchmusterung der noch vorhandenen Schwarz-Pappel-Vorkommen macht deutlich, die Bäume in einem Gebiet sind weitgehend gleichaltrig. Wenn man sich die Voraussetzungen einer erfolgreichen Naturverjüngung vor Augen führt, verwundert dies nicht. Überall sind aber auch deutlich ältere Einzelbäume vorhanden. Bemerkenswert ist außerdem, Jungwuchs fehlt fast gänzlich. Eine Beobachtung, die außer an Elbe und Oder auch für andere Flussgebiete, wie für Weichsel und Warthe, gilt. Der Schutz von Schwarz-Pappel-Jungwuchs ist daher besonders wichtig. Für die sich auf den Flussbuhnen häufig entwickelnden Jungpflanzen hat das zwar keine Bedeutung, denn diese Sämlingspflanzen haben durch wasserwirtschaftliche Maßnahmen nur eine kurze Lebensdauer. Umfangreichen Jungwuchs findet man in unserem Gebiet nur noch auf der Südspitze der Oderinsel Küstrin-Kietz in dem dortigen stark durch Wassergewalt gestalteten Flussbereich. Dieser bedarf dringend des vollen Schutzes.



Abb. 5: Naturansamung von Schwarz-Pappeln auf Kalkstein-Standort bei Fertőrákos/ Ungarn.

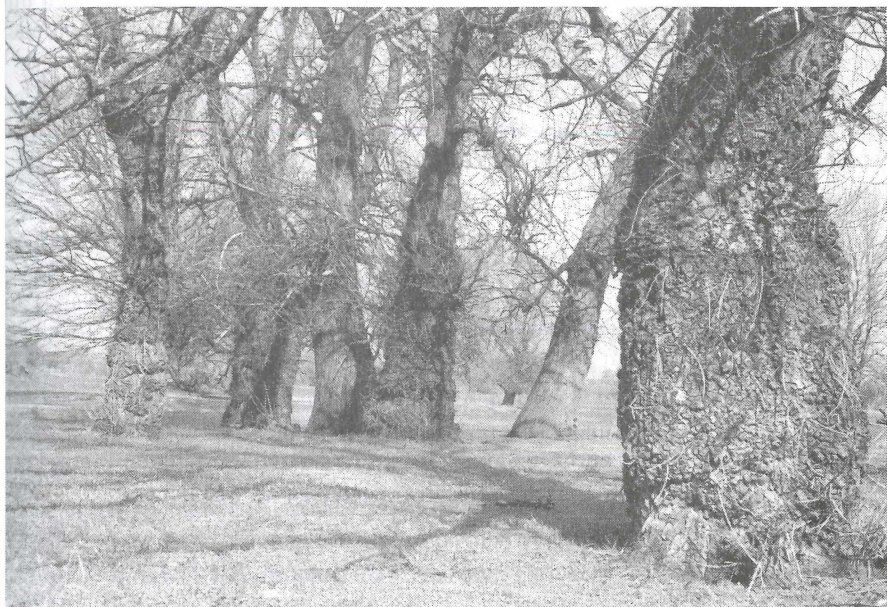


Abb. 6: Gruppe von Schwarz-Pappeln mit Maserknollen.

Zu beobachten ist auch, dass Schwarz-Pappeln in größeren Vorkommen, wie der vorgenannten Oderinsel und auch auf dem Sandwerder in der Elbe, mehr oder weniger gruppenweise verteilt sind. Oft trifft das auch für das Auftreten von Bäumen mit Maserknollen zu. Die Vermehrungsstrategie der Schwarz-Pappel, sich mit Hilfe von Wurzelbrut zu erhalten, ist hierfür entscheidend. Nicht zur Vermehrung, aber zur Erhaltung tragen auch Stockausschläge bei. So findet man häufig Schwarz-Pappeln mit Doppel- oder auch Dreifachstämmen.

Ein großer Nachteil für Schwarz-Pappeln ist ihre große Anfälligkeit gegenüber dem Blattrost, hervorgerufen durch *Melampsora larici populina*. So zeigten fast alle Klone in dem umfangreichen *Populus nigra*-Sortiment (> 50 Klone aus verschiedenen Ländern) des ehemaligen Instituts für Forstpflanzenzüchtung in Graupa/Sachsen die höchste Rostanfälligkeit. Die Schwarz-Pappeln an Oder und Elbe waren im Jahr 1997 insgesamt ebenfalls sehr stark vom Blattrost befallen und das bereits sehr frühzeitig im Juli. Im Gefolge dieses Rostbefalls und des langanhaltenden Sommerhochwassers sowie des Dichtstandes älterer Naturverjüngungen der Schwarz-Pappel an der Oder boten sich beste Voraussetzungen für das Auftreten des Rindentods (*Dothichiza populea* SACC. et BRIARD). Dies führte zu starken Kronenschäden, aber auch zum Absterben ganzer Bäume. Diese Beobachtung konnte auch an freistehenden, sehr gut entwickelten Bäumen gemacht werden. Tritt dazu noch Schädlingsbefall durch Blatt- und Holzinsekten, kann ein Absterben innerhalb kürzester Zeit erfolgen. Auch FRÖHLICH & GROSSCURTH (1973) weisen auf die hohe Anfälligkeit der Schwarz-Pappeln gegenüber *Dothichiza populea* hin. Der vollständige Ausfall von *Populus nigra*-Sortimenten ist aus früherer Zeit auch aus Kornik/Polen bekannt.

Wenn das Sommerhochwasser der Oder 1997 auch keine direkten Schäden bei den Schwarz-Pappeln verursacht hatte, so war damit durch das zeitgleiche Auftreten des Blattrostes doch eine sehr starke Schwächung der Bäume verbunden.

8. Gedanken zum Artenschutz

Es gibt mannigfache Möglichkeiten, die nicht gute Situation bei den Schwarz-Pappeln zu verbessern. Überblickt man z. B. den aktuellen Wissensstand, so gilt es diesen bei Neuauflagen einschlägiger Literatur u. ä. auch voll zu berücksichtigen. In Frage kommen hierfür Bestimmungsbücher, dendrologische und botanische Fachbücher und Zeitschriften. Ganz besonders ist aber zu fordern, dies auch bei der Vielzahl von im Entwurf vorliegenden bzw. bereits offiziell bestätigten Pflege- und Entwicklungsplänen in den verschiedensten Gebieten zu verwirklichen.

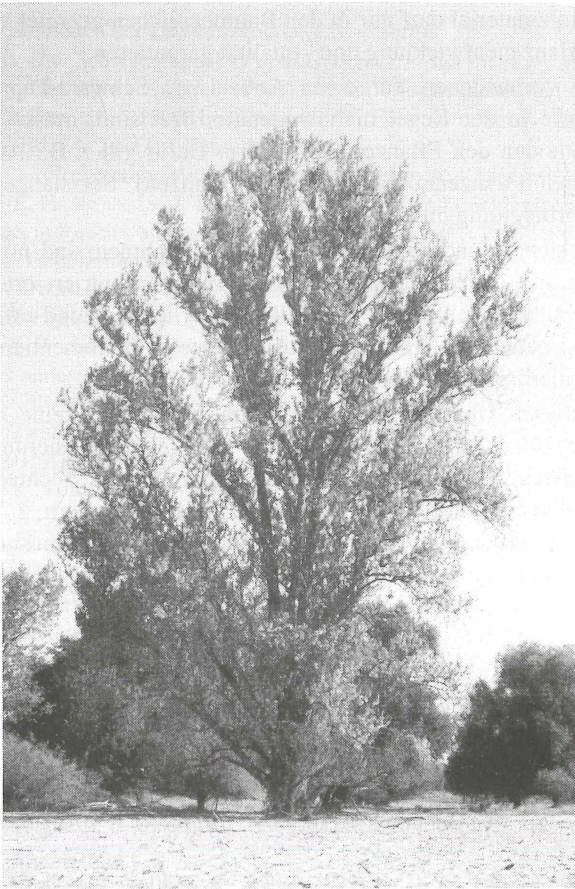


Abb. 7: Schwarz-Pappel auf der Oderinsel Küstrin-Kietz mit Kronenschäden nach Rostbefall und Hochwasser (Foto: 20.8.1998).

Bei allem gilt es auch, Schwarz-Pappeln immer in Verbindung mit ihrem natürlichen Standort, der Weichholzaue, zu sehen. Vorhandene Relikte von Weichholzaunen müssen erhalten werden. Hier können Schwarz-Pappeln dann auch künstlich eingebracht werden. Wenn es auch wünschenswert wäre, dafür Pflanzen aus generativer und vegetativer Vermehrung nutzen zu können, muss die Anzucht von Sämlingspflanzen aber des größeren Aufwands wegen vorerst zurückgestellt werden.

Für die vegetative Pflanzenanzucht ist zu beachten:

- es bedarf geeigneter Ausgangsbäume für die Vermehrung, dafür sollten vorrangig Bäume ohne bzw. mit nur geringem Blattrostbefall ausgewählt werden;

- Steckholzmaterial darf nur in den Baumbereichen geerntet werden, die eine gute Pflanzenentwicklung und -qualität garantieren;
- da die vorhandenen, für einen Anbau von Schwarz-Pappeln geeigneten Standorte in der Regel nicht vegetationsfrei sind, müssen bewährte Anbaumethoden den Pflanzenerfolg sichern. Dafür gilt z. B.: Auswahl der notwendigen Pflanzenqualität (kräftige Pflanzen), Setzstangen, gute Pflanzplatzvorbereitung und -pflege.

Aber auch sichere und rechtzeitige Schutzmaßnahmen sind notwendig. Pflanzungen sollten auch nicht verstreut, sondern nur konzentriert erfolgen. Dadurch lassen sich Schutzmaßnahmen gegen Wildverbiss leichter und erfolgreich durchführen. Es dürfte auch günstig sein, die Anbauorte zu dokumentieren und dadurch leichter kontrollierbar zu machen.

Bei allen diesen Überlegungen zum Artenschutz sind keine wirtschaftlichen Gesichtspunkte, aber auch keine Vorschläge für eine Stabilisierung und Erweiterung der genetischen Vielfalt einbezogen. Umfangreiche züchterische Arbeiten wären dafür notwendig und Voraussetzung. In anderen Ländern, z. B. Niederlande, wurden bereits wertvolle Zuchtsorten der *Populus nigra* herausgebracht, die im Wirtschafts-anbau erfolgreich eingesetzt werden.

9. Literatur

- ASCHERSON, P. 1864: Flora der Provinz Brandenburg, der Altmark und des Herzogthumes Magdeburg. – Berlin.
- ASCHERSON, P. & P. GRAEBNER 1898/99: Flora des Norddeutschen Flachlandes (außer Ostpreußen). – Berlin.
- BATHE, M. 1955: Der Vielbaum (Schwarzpappel). – Zeitschr. f. Mundartenforschung 13: 1-13.
- BENKERT, D., FUKAREK, F. & H. KORSCH 1996: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Ostdeutschlands. – Jena.
- BENKERT, D. & G. KLEMM 1993: Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen. – In: Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg (Hrsg.): Rote Liste. Gefährdete Farn- und Blütenpflanzen, Algen und Pilze im Land Brandenburg. – Potsdam: 7-95.
- BÖCKER, R. & M. KOLTZENBURG 1996: Pappeln an Fließgewässern. – Handbuch Wasser 2, 30. Hrsg. Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg. Karlsruhe.
- BORSODORF, W. 1966: Zur Variabilität der Blattform und -größe bei Pappelsorten. – Zeitschr. f. Pflanzenzüchtung 55: 330-338.
- BROWICZ, K. & M. GOSTYNSKA-JAKUSZEWSKA 1970: Verbreitungsatlas von Bäumen und Sträuchern in Polen. – Poznan.
- BUGAŁA, W. 1976: Systematics and variability. – In: The Poplars – *Populus* L. (Topole – *Populus* L.). – Warsaw.
- CONWENTZ, H. 1904: Die Gefährdung der Naturdenkmäler und Vorschläge zu ihrer Erhaltung. – Berlin.

- DIPPEL, L. 1892: Handbuch der Laubholzkunde. T.2. – Berlin.
- DISTER, E. 1998: Die Schwarzpappel (*Populus nigra*) – Entwicklung zur „gefährdeten Baumart“. – In: Die Schwarzpappel – Probleme und Möglichkeiten bei der Erhaltung einer gefährdeten Baumart. – Hess. Landesanstalt für Forsteinrichtung, Waldforschung und Waldökologie. Bd. 24: 24-27. – Hann. Münden.
- ELLENBERG, H. 1963: Vegetation Mitteleuropas und der Alpen. – Stuttgart.
- ERLBECK, R. & I. E. HASEDER 1998: Das KOSMOS Wald- und Forstlexikon. – Stuttgart.
- FAO 1958: Poplars in forestry and land use. – Rome.
- FITSCHEN, J. 1920: Gehölzflora. – Leipzig.
- FRANKE, A. 1997: Überlegungen und Maßnahmen zur Erhaltung genetischer Ressourcen der Schwarzpappel (*Populus nigra* L.) in Baden-Württemberg. – Die Holzzucht 51: 1-5.
- FRÖHLICH, H.-J. & W. GROSSCURTH 1973: Züchtung, Anbau und Leistung der Pappeln. – Mitt. d. Hess. Landesforstverwaltung 10.
- GARCKE, A. 1922: Illustrierte Flora von Deutschland. – 22. Aufl. Berlin.
- GÖRITZ, H. 1957: Laubgehölze für Garten und Landschaft. – Berlin.
- HARTIG, G. L. 1791: Anweisung zur Holzzucht für Förster. – Marburg.
- HARTIG, TH. 1851: Vollständige Naturgeschichte der forstlichen Culturpflanzen Deutschlands. – Berlin.
- HAEUPLER, H. & O. SCHÖNFELDER 1989: Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. – 2. Aufl. Stuttgart.
- HEGI, G. 1906: Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Bd. 3 – Berlin.
- HEGI, G. 1981: Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Bd. 3,1. – 2. Aufl. Berlin, Hamburg.
- HOHN, K. 1991: Glanz und Elend des Prof. Dathe. – SPOTLIGHT – Berlin.
- HOUTZAGERS, G. 1941: Die Gattung *Populus* und ihre forstliche Bedeutung. – Hannover.
- JEDICKE, E. 1997: Die Roten Listen. Gefährdete Pflanzen, Tiere, Pflanzengesellschaften und Biotoptypen in Bund und Ländern. – Stuttgart.
- JOACHIM, H.-F. 1953: Untersuchungen über die Wurzel Ausbildung der Pappel und die Standortsansprüche von Pappelsorten. – Wiss. Abhandl. DAL Nr. 7. Berlin.
- JOACHIM, H.-F. 2000a: Die Schwarzpappel (*Populus nigra* L.) in Brandenburg. – Eberswalder Forstl. Schriftenreihe 11.
- JOACHIM, H.-F. 2000b: Die natürliche Verbreitung der Schwarzpappel (*Populus nigra* L.) im Bereich von Oder und Elbe. – Beitr. f. Forstwirtsch. u. Landsch.ökol. 34: 145-148.
- JOACHIM, H.-F. & W. BORS DORF 1966: 5-jährige Identifizierungsarbeiten an Pappelsorten aus Mittel-, Ost- und Südosteuropa. – Arch. Forstwes. 15: 605-609.
- KEMMER, CH. & K.-H. FRITSCHKE 1961: Über den Einfluß unterschiedlicher Ernährungsbedingungen und Aziditätsgrade auf die Variabilität einiger morphologischer Merkmale an einjährigen Pappelpflanzen. – Beitr. Pappelforschung 6: 23-35.
- KLEIN, L. 1903: Forstbotanik. – In: STOETZER, H. (Hrsg.): Lorey's Handbuch der Forstwissenschaften. – Begr. v. T. v. LOREY. Bd. 1: 199-411. – Tübingen.
- KLÖHN, N. 1998: Baumgutachten alte Pappel Freundschaftsinsel Potsdam. – Unveröff. Manuskript.
- KOEHNE, E. 1895: Bericht über Beobachtungen betreffs *Populus viadri* RÜDIGER. – Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 28.
- KOLTZENBURG, M. 1999: Bestimmungsschlüssel für in Mitteleuropa heimische und kultivierte Pappelarten und -sorten (*Populus* spec.). – Flor. Rundbriefe, Beiheft 6.
- KOSTER, R. 1984: Populierengids. – Nr. 1, 2. Wageningen.

- KÖSTLER, J. N., BRÜCKNER, E. & H. BIBELRIETHER 1968: Die Wurzeln der Waldbäume. – Hamburg, Berlin.
- KRAEPELIN, K. 1917: Exkursionsflora für Nord- und Mitteldeutschland. – Leipzig, Berlin.
- LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG (Hrsg.) 1995: Biotopkartierung Brandenburg. – 2. Aufl. Potsdam.
- MARCEY, E. 1961: Über die geographische Variabilität blattmorphologischer Merkmale bei *Populus deltoides* BARTR. – *Silvae Genetica* 10: 161-172.
- MEIDEN, H. v. D. 1976: Handboek voor de Populierendeelt. – Arnhem.
- MEUSEL, H. 1953/54: Verbreitungskarten mitteldeutscher Leitpflanzen. – Wiss. Zeitschr. Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, math.-nat. R. 3: 11-49.
- MEUSEL, H., JÄGER, E. & E. WEINERT 1965: Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. Bd. 1. – Jena.
- MÜLLER, R. & E. SAUER 1961: Altstammsorten der Schwarzpappelbastarde für den Anbau in Deutschland. – Teil I, II, Sonderdruck Holz-Zentralblatt Stuttgart.
- OBERDORFER, E. 1949: Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Südwestdeutschland und die angrenzenden Gebiete. – Stuttgart.
- PASSARGE, H. 1985: Phanerophyten-Vegetation der märkischen Oderaue. – *Phytocoenologia* 13: 505-603.
- PAUL, M. & U. TRÖBER 2001: Auf der Suche nach der Schwarzpappel am Elbufer und auf der Pillnitzer Elbinsel. – Umwelt in Dresden: 11-12.
- PREISING, E. 1943: Die Waldgesellschaften des Warthe- und Weichsellandes. – Unveröffentl. Manuskript.
- ROLOFF, A. & A. BÄRTELS 1966: Gartenflora. Bd. 1: Gehölze. – Stuttgart.
- ROTHMALER, W. 1994: Exkursionsflora von Deutschland. Bd. 2. – 15. Aufl. Jena.
- ROTHMALER, W. 1995: Exkursionsflora von Deutschland. Bd. 3. Atlasband. – 9. Aufl. Jena.
- ROTHMALER, W. 2002: Exkursionsflora von Deutschland. Bd. 4. – 9., völlig neu bearb. Aufl. Heidelberg, Berlin.
- RÜDIGER, M. 1889/90: Eine neue einheimische Pappel, *Populus Viadri* RÜDIGER. – Abh. Naturwiss. Ver. Regierungs-Bez. Frankfurt 8.
- SCHMEIL, O. & J. FITSCHEN 1945: Flora von Deutschland. – 54.-56. Aufl. Leipzig.
- SCHMUCKER, TH. 1942: Die Baumarten der nördlich-gemäßigten Zone und ihre Verbreitung. – *Silvae Orbis*. Berlin.
- SCHNEIDER, L. 1891: Beschreibung der Gefäßpflanzen des Florengebietes von Magdeburg, Bernburg und Zerbst. – Magdeburg.
- SCHNEIDER, C. 1932: Die bisher bekannten Pappel-Bastarde. – Mitt. d. Dt. Dendrolog. Ges. 44: 25-30.
- TABBUSH, P. 1995: The status of black poplar conservation in Britain. – In: Euforgen. *Populus nigra* Network. – Report of II. Meeting 10.-12. Sept. 1995.
- TSCHERMAK, L. 1950: Waldbau auf pflanzengeographischer, ökologischer Grundlage. – Wien.
- TÜXEN, R. 1937: Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. – Mitt. d. Florist.-soziolog. Arbeitsgemeinschaft. Niedersachsen 3: 1-170.
- VORNAM, B. & A. FRANKE 1997: DNA-Analysen von Pappelproben zur Bestimmung ihrer Artzugehörigkeit. – *Holzzucht* 51: 15-17.
- WEISGERBER, H. 1999: *Populus nigra* LINNE 1753. – Enzyklopädie der Holzgewächse, 16. Erg. Lfg. 6.

- WILLKOMM, M. 1875: Forstliche Flora von Deutschland und Österreich. – Leipzig, Heidelberg.
- WILLKOMM, M. 1887: Forstliche Flora von Deutschland und Österreich. – Leipzig.
- ZACHARIAS, D. & E. GARVE 1996: Verbreitung und Häufigkeit von Stromtalpflanzen im ehemaligen Amt Neuhaus (Mittellelbe, Lkr. Lüneburg). – Braunschweiger Geobotanische Arbeiten 4: 35-58.
- ZYCHA, H., RÖHRIG, E., RETTELBACH, B. & W. KNIGGE 1959: Die Pappel. Anbau, Pflege, Verwertung. – Hamburg, Berlin.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Hans-Friedrich Joachim
Lloyd-G.-Wells-Str. 14
D-14163 Berlin