

Ein Beitrag zur Erhaltung der Schwarz-Pappel (*Populus nigra* L.)

Hans-Friedrich Joachim

Zusammenfassung

Die meisten der noch vorhandenen Bäume der Schwarz-Pappel in Brandenburg weisen, durch Krankheiten und Vitalitätsschwäche bedingt, Kronentroknis auf. *Populus nigra* ist allgemein hoch anfällig gegenüber dem Blattrost *Melampsora larici-populina* KLEB. Bei wiederholt sehr starkem und frühem Blattrostbefall – mögliches Anfangsglied einer Kettenkrankheit – findet der Rindenbrand (*Dothichiza populea* SACC. et BR.) sehr günstige Entwicklungsbedingungen. Daher sollten über mehrere Jahre beobachtete Blattrost-freie bzw. erst im Spätsommer/Herbst nur gering befallene Bäume zur Nachzucht beerntet werden.

Summary

Contribution to the conservation of black poplar (*Populus nigra* L.). – Of the few remaining individuals of black poplar most suffer from disease and reduced vitality. *P. nigra* is susceptible to the leaf rust *Melampsora larici-populina* KLEB. Heavy and early infestations can lead to secondary fungal diseases. For propagation only trees with light leaf rust infestations should be used.

Beim Beobachten der Baumvegetation hinsichtlich Reaktion auf das Oder-Hochwasser im Juli/August 1997 fiel der in dieser Intensität und zu diesem frühen Zeitpunkt sehr starke Blattrost-Befall – hervorgerufen durch den Pilz *Melampsora larici-populina* – bei den noch vorhandenen Schwarz-Pappeln auf. Schwarz-Pappel-Hybriden – auch die gegenüber *Melampsora* stark gefährdeten Sorten – waren zu dieser Zeit wenig oder noch gar nicht befallen. Damit war zu unserer Überraschung eine eindeutige Kartierung der Schwarz-Pappel-Vorkommen sogar aus größerer Entfernung – auch bei Auswertung von Luftbildern – allein anhand dieses Merkmals (orangefarbene Blätter) möglich (JOACHIM 2000). Auch aus anderen Flussgebieten und der Literatur (u. a. BUTIN 1957, SCHÖNHAR 1960, SIWECKI 1976) ist bekannt, dass *Populus nigra* eine hohe Empfindlichkeit gegenüber dem Pappelblattrost aufweist, auch unabhängig vom Einfluss solcher Überschwemmungen. Danach ist davon auszugehen, dass das Sommerhochwasser der

Oder nicht direkt ursächlich, sondern nur mittelbar durch hohe Luftfeuchtigkeit bei hoher Lufttemperatur verstärkend an dem Rostbefall und dem dadurch bedingten frühzeitigen Blattfall beteiligt gewesen ist.

Bemerkenswert ist, dass seit diesem extrem starken und frühzeitigen Blattrostbefall 1997 eine sich von Jahr zu Jahr verstärkende Kronentrochne („Dieback“) – in den Vorkommen aber sehr unterschiedlich – zu beobachten ist. An den Zweigen und Ästen betroffener Bäume konnte zahlreicher Rindenbrand – hervorgerufen durch den Pilz *Dothichiza populea* SACC. et BR. – beobachtet werden.

Die Untersuchungen zur Vitalitätsentwicklung und zu den Gefährdungsursachen von Schwarz-Pappel-Vorkommen (KÄTZEL et al. 2006) machten die Situation in den nachfolgenden Jahren dann besonders deutlich: „Während im Sommer 2000 und 2001 noch mehr als 40 % der Population als vital eingeschätzt wurden, waren es im Jahre 2006 weniger als 5 % des Vorkommens. Dagegen stieg der Anteil erheblich geschädigter Pappeln auf über 80 % (davon mehr als 25 % stark verlichtet).“ Durch die umfangreiche Bewertung des physiologischen Leistungspotenzials auf der Grundlage von Blattuntersuchungen war es den Autoren möglich, „einzelne, häufig vermutete Schadursachen (Trockenheit, Nährstoffmangel, Eutrophierung, Fotooxidantien) eindeutig auszuschließen“. Daher wurde von einer altersbedingt syndromhaften Schwächung ausgegangen, in die diverse prädisponierende Umweltfaktoren eingreifen. Generhaltungsmaßnahmen wurden als wichtigste Schlussfolgerung herausgestellt.

Bei diesen Maßnahmen muss auch eine der möglichen Ursachen von *Dothichiza*-Kalamitäten ergänzend beachtet werden: der Rostbefall. Die Selektion rostfreier bzw. nur gering rostbefallener Herkünfte/Bäume für die Nachzucht wäre da eine Möglichkeit. Züchtungsarbeiten zur Krankheitsresistenz von Pappeln werden von der FAO (1985) für Pappelblattrost (*Melampsora larici-populina* KLEB.), Marssonina-Krankheit (*Drepanopeziza punctiformis* GREMMEN), Bakterienkrebs (*Xanthomonas populi* subsp. *populi* [RIDE] RIDE & RIDE) und Rindenbrand (*Cryptodiaporthe populea* [SACC.] BUTIN, zuvor *Dothichiza populea* benannt) gefordert. Im Rahmen vom „*Populus nigra* Network“ (KOSKELA et al. 2004) wird hierzu aus Frankreich berichtet, dass eine Inventur rostresistenter Klone in Vorbereitung sei. Aus dem Pappelinstitut in Novi Sad/Kroatien wird mitgeteilt, dass Schwarz-Pappeln langsam wegen ihrer Empfindlichkeit gegenüber *Dothichiza* und den Blattkrankheiten *Melampsora* und *Marssonina* verschwinden.

Zusammenhänge zwischen Ausbreitung von Rindenbrand und starkem Blattrostbefall waren schon früher bekannt (MÜLLER 1958, GREMMEN 1958, SIWECKI 1976). Besonders aber sind die umfangreichen *Dothichiza*-Schäden mit fortlaufendem Zuwachsrückgang und flächenhaftem Absterben älterer Pappeln nach starkem Dauerauftreten des Pappelrostes in Nordbrabant erwähnenswert (V. D. MEIDEN & V. VLOTEN 1958). Auch STEENACKERS (1982, zitiert nach FAO 1985) berichtet über eine hohe Sterblichkeit in Pappelbeständen der Sorte „Robusta“ in

Belgien durch *Dothichiza populea* im Gefolge eines epidemischen Auftretens von *Melampsora*-Blattrost. Plötzliches Kronensterben ist besonders bei der sehr rost-anfälligen Pyramiden-Pappel *Populus nigra* var. *italica* in Verbindung mit extremen Temperaturanomalien (warm – Frost) nach Beendigung der Winterruhe in den Wintern 1928/29, 1955/56 und 2002/03 bekannt (JOACHIM 1964, KEHR & AMELUNG 2004). So kann auch ein Zusammenwirken von Frost und Pilzbefall das Kronensterben auslösen.

Dothichiza populea ist ein Schwächeparasit. Zu den möglichen primären Ursachen einer Schwächung der Pflanzen werden vor allem ungünstige Witterung (Dürre bzw. Kälte und Nässe), ungeeignete Standortverhältnisse, starker Befall durch *Melampsora*, Rindenverletzungen und sehr starke ober- und/oder unterirdische Konkurrenz gezählt (BUTIN & ZYCHA 1973, BUTIN 1983, JOACHIM 1964). Mehrere dieser möglichen Ursachen sind nicht beeinflussbar. Umfangreiche Untersuchungen haben aber ergeben, dass eindeutige Sortenunterschiede bei der Rindenbrand-, aber auch der Blattrostanfälligkeit innerhalb der Wirtschafts- und Prüfsortimente bestehen und damit Selektionsarbeiten als wichtigste prophylaktische Maßnahme zur Verhinderung des Pappelrindenbrandes aussichtsreich erscheinen (SCHÖNHAR 1960, BUTIN 1957, JOACHIM 1964). Als eine der möglichen Voraussetzungen einer Rindenbranderkrankung zählt über Jahre wiederholter starker Blattrostbefall. Umfangreiche Untersuchungen im italienischen Pappelinstitut Casale Monferrato (CELLERINO et al. 1986) über die Anfälligkeit von *Populus nigra* gegenüber *Melampsora* in verschiedenen Gebieten Italiens haben ergeben, dass *Melampsora* in allen Prüfgebieten zwar in gleich hohem Umfang vertreten ist – daher nicht als Unterscheidungsfaktor zwischen diesen weit auseinander liegenden Vorkommen genutzt werden kann –, aber innerhalb der Provenienzen die Selektion einzelner resistenter bzw. gering befallener Bäume hoch gesichert möglich ist. Was für das Pappel-Wirtschaftssortiment bereits seit langem erfolgt, rostfreie Sorten herauszustellen, müsste so auch für *Populus nigra* geschehen. Abbildung 1 zeigt ein *Populus nigra*-Exemplar in Potsdam¹, das in den Jahren 2005 und 2006 keinen Rostbefall erkennen ließ und 2007 erst im Herbst sehr geringen Rostbefall aufwies, während andere Exemplare und Schwarz-Pappel-Hybriden in der Nähe dieses Baumes bereits früh einen starken Rostbefall zeigten. Einzelne rostfreie und gesunde Bäume inmitten sehr stark befallener *Populus nigra*-Bestände sind Professor Dr. BUGAŁA (Kórnik/Polen) im natürlichen Lebensraum der Schwarz-Pappel im Weichseltal gut bekannt. Abbildung 2 zeigt eine über 250-jährige Schwarz-Pappel, die schon vor vielen Jahren durch ihre Gesundheit auffiel und rostfrei war, während die anderen Schwarz-Pappeln in der Umgebung sehr stark vom Blattrost befallen waren (schriftliche Mitteilung vom 27.09.2007).

¹ Auch durch die genetische Charakterisierung anhand der Isoenzymssysteme wurde dieser Baum eindeutig als *Populus nigra* bestätigt (Mitteilung v. 30.04.2007 durch Frau Dr. S. LÖFFLER, Landesforstanstalt Eberswalde).

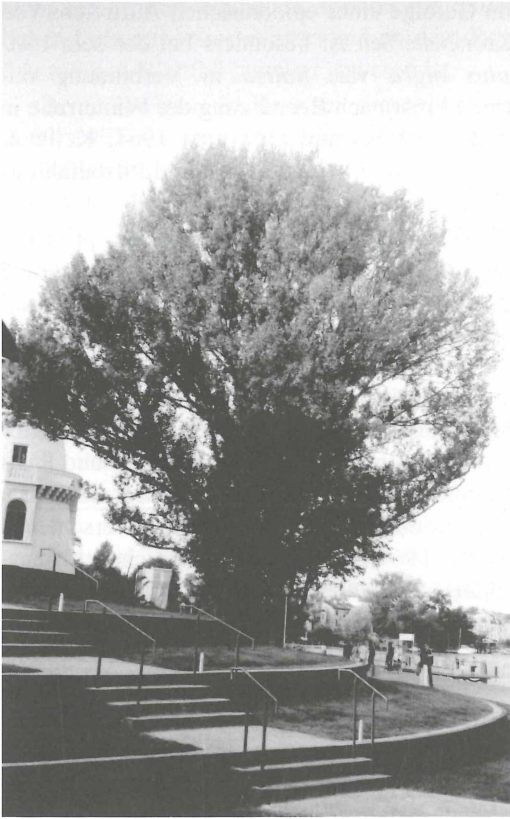


Abb. 1: *Populus nigra* in Potsdam/Havel (mehr-jährig frei von Blattrost). Foto: Juni 2007.

Blattrost (*Melampsora larici-populina*) kann ein wichtiges Anfangsglied einer Kettenkrankheit sein. Der durch starken und früh auftretenden Blattrost bedingte frühzeitige Blattfall ermöglicht es den Sporen von *Melampsora* wegen der noch fehlenden Trennschicht über die Blattnarben leicht in die Bäume/Pflanzen einzudringen und sich bei Vorherrschen von für den Pilz günstigen Temperaturen dann schnell und wirksam zu entwickeln. Die stomatäre und kutikuläre Transpiration eines Baumes wird durch starken Rostbefall wesentlich erhöht. Mit diesem Wasserverlust der Rinde geht aber keine Wassergehaltszunahme in der Pflanze parallel (WEISSE 1960). Schwächeparasiten, wie *Dothichiza populea* (Pappelrindenbrand) und bei noch stärkerem Rückgang der Rindenfeuchtigkeit *Cytospora chrysosperma* (BUTIN 1957) als Endglieder dieser

Kettenkrankheit, erhalten so günstige Entwicklungsmöglichkeiten. Dies wird noch unterstützt durch weitere prädisponierende Faktoren. Bei den oft wechselnden Bodenverhältnissen in den Auen (Lehm, Sand, Kies) und der dadurch bedingten unterschiedlichen Baumbewurzelung führen starke Wasserstandsschwankungen, Grundwasserabsenkung und dann besonders Trockenheit, so auch in dem besonders niederschlagsarmen Odergebiet, zu ungünstigen Auswirkungen auf die Baumvitalität. Feuchtigkeitsverluste setzen die Abwehrbereitschaft des Rindengewebes herab und fördern so eine Pilzentwicklung in jungen Bäumen und aktivieren die in Altpappeln häufig latent vorhandenen Krankheitsherde (BUTIN 1983). Daher sollten über mehrere Jahre beobachtete Blattrost-freie bzw. erst im Herbst nur gering befallene Bäume zur Nachzucht beerntet werden. Für den Anbau sollten dann aber auch nur kräftige Pflanzen (Größe: > 1,60 m) oder Setzstangen tief in den vorgesehenen Boden eingebracht werden, um so tiefere Bodenschichten zu



Abb. 2: Über 250-jährige *Populus nigra*. Rest der natürlichen Bestockung einer Weichholzaue bei Ostromecko/Weichsel, jetzt landwirtschaftlich genutzt. Umfang (in 1,3 m Höhe): 10,50 m; Höhe: 32 m. Foto: April 2007.

erreichen und damit eine gesicherte, gleichmäßige Wasserversorgung zu ermöglichen. Da eine natürliche Verjüngung von Schwarz-Pappeln unter den derzeitigen Bedingungen der Flussauen ein Zufall ist, sollten nur gut vorbereitete und betreute Pflanzmaßnahmen erfolgen. Auf diese Weise wird die vom Aussterben bedrohte Schwarz-Pappel dann auch auf längere Zeit erhalten werden können.

Literatur

- BUTIN, H. 1957: Die blatt- und rindenbewohnenden Pilze der Pappel unter besonderer Berücksichtigung der Krankheitserreger. – Mitt. Biol. Bundesanst. Land- u. Forstwirtsch., Berlin-Dahlem 91.
- BUTIN, H. 1983: Krankheiten der Wald- und Parkbäume. – Stuttgart.
- BUTIN, H. & H. ZYCHA 1973: Forstpathologie für Studium und Praxis. – Stuttgart.
- CELLERINO, N., ANSELMINI, N., BISOFFI, S., GIORCELLI, A. & A. BELISARIO 1986: Behaviour of *Populus nigra* L. coming from various sources towards *Melampsora allii-populina*

- KLEB. and *Melampsora larici-populina* KLEB. – FAO Internat. Poplar Commission Working Party on Diseases. XXIV Conference – Bordeaux.
- GREMMEN, J. 1958: Bijdrage tot de biologie van *Cryptodiaporthe populea* (SACC.) BUTIN (*Dothichiza populea* SACC. et BRIARD). – Ned. Bosbouw T. 30: 251-260.
- JOACHIM, H.-F. 1964: Untersuchungen über den Einfluß von Witterung und Klima auf Schäden und Krankheiten der Pappel. – Habil.-Arb. TU-Dresden, Fakultät f. Forstwirtsch. Tharandt.
- JOACHIM, H.-F. 2000: Die Schwarzpappel in Brandenburg. – Eberswalder Forstl. Schriftenreihe 11.
- KÄTZEL, R., LÖFFLER, S. & W. KRAMER 2006: Vitalitätsentwicklung und Gefährdungsursachen von Schwarz-Pappelvorkommen – am Beispiel der Reliktpopulation Küstrin-Kietz (Oder). – In: Die Schwarz-Pappel. – Eberswalder Forstl. Schriftenreihe 27: 31-36.
- KEHR, R. & C. AMELUNG 2004: Kronensterben der Pappel – Ursachen und Handlungsempfehlungen. – In: Jahrbuch der Baumpflege 2004: 116-128. Braunschweig.
- KOSKELA, J., VRIES, D. DE, KAJBA, D. & G. v. WÜHLISCH 2004: *Populus nigra* Network. – International Plant Genetic Resources Institute, Rom.
- MEIDEN, H. A. v. D. 1976: Handboek voor de Populierenteelt. – Arnhem.
- MEIDEN, H. A. v. D. & H. v. VLOTEN 1958: Roest en schorsbrand als bedreiging van de teelt van populier. – Ned. Bosbouw T. 30: 261-273.
- MÜLLER, R. & E. SAUER 1958: Altstammsorten der Schwarzpappelbastarde für den Anbau in Deutschland. I. u. II. Teil – Sonderdruck Holz-Zbl. Stuttgart 1957-1961.
- SCHÖNHAR, S. 1960: Untersuchungen über die Anfälligkeit verschiedener Pappelsorten gegen *Dothichiza populea*. – Allg. Forst- u. Jagdztg. 134: 57-60.
- SCHWERDTFEGGER, F. 1981 Die Waldkrankheiten. – Hamburg, Berlin.
- SIWECKI, R. 1976: More important diseases and injuries caused by insects. – In: BIALOBOK, ST.: The Poplars – *Populus* L.: „Our Forest Trees“ Vol. 12: 303-336. – Warsaw.
- STEENACKERS, V. 1982: Zitiert nach: FAO Intern. Poplar Commission, Working Party Breeding poplars for disease resistance. Rom 1985: 12.
- WEISSE, L. 1960: Einfluß des Rostes *Melampsora larici-populina* KLEB. auf die Transpiration der Pappel. – Dissertation TU-Dresden.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. H.-F. Joachim
Lloyd-G.-Wells-Str. 14
D-14163 Berlin