

Erfassung, Identifizierung, Vermehrung und Wiederansiedlung der Schwarzpappel *Populus nigra* in Sachsen-Anhalt

Ehlert Natzke

1 Aktuelle und potentielle Standorte

Durch den Flußlauf der Elbe und ihre Nebenflüsse sind in Sachsen-Anhalt aktuelle und potentielle Vorkommensgebiete der Schwarzpappel (*Populus nigra*) vorhanden.

Die natürlichen Standorte der Schwarzpappel sind die Übergangszonen von Weichholz- und Hartholzauen (ELLENBERG 1996), wie sie an naturnahen Flußufern zu finden sind. Im Gegensatz zu anderen Baumarten erträgt die Schwarzpappel wie auch Baumweidenarten Hochwasserstände von bis zu 90 Tagen und damit mittlere Hochwässer. Auf Grund der Konkurrenz der Baumarten der Hartholzau und - wenn überhaupt vorhanden - des schmalen Streifens der Weichholzau, verbleibt der Schwarzpappel nur ein sehr eingeschränkter Lebensraum entlang der Flüsse. Als Pionierbaumart kann die Schwarzpappel jedoch bei entsprechenden Bedingungen auch auf anderen Standorten wachsen, was für *Populus*-Arten in den nacheiszeitlichen Perioden nachgewiesen wurde (CWYNAR 1988).

Die erfolgreiche Anpflanzung der Schwarzpappel als Straßenbaum in den Niederlanden (HEINZE 1998) und an Wasserläufen in England (WIENFIELD 1997) unterstreicht das. Diese Feststellung ist heute für Anstrengungen zur Erhaltung und Wiederansiedlung der Schwarzpappel wegen der nur noch selten vorhandenen Weichholzau bedeutsam.

Existenzbedrohende Umweltfaktoren wie Auskreuzung und Lebensraumrückgang wirken in Sachsen-Anhalt ähnlich wie von SCHULZKE (1995) für Deutschland beschrieben.

Bei den insgesamt ungünstigen Bedingungen für den langfristigen Erhalt von *Populus nigra* als eigenständige Art sind in Sachsen-Anhalt relativ gute Voraussetzungen für die Erhaltung und die Wiederansiedlung vorhanden. Wesentliche Gründe dafür sind die Dynamik und Lebensraumvielfalt im Mittellauf der Elbe, dem Hauptvorfluter Sachsens-Anhalts. Sie nimmt hier ihre bedeutendsten deutschen Zuflüsse auf: die Schwarze Elster, die Mulde, die Saale und die Havel.

Damit erfolgt in Sachsen-Anhalt der Abfluß von 75 % der Fläche der neuen Bundesländer (MUN 1994). Auf 240 Kilometer Länge sind somit allein im Elberegion potentielle Auenstandorte vorhanden, die jedoch zum großen Teil wasserwirtschaftlich verbaut oder in Grünland umgewandelt wurden. Trotzdem sind bei durchschnittlich ca. 2 km Breite der Flußauen Flächen als Hochwasserüberschwemmungs- und Rückstaugebiete vorhanden, die potentielle Schwarzpappelstandorte enthalten. Weiter weg vom Flußlauf ist die sogenannte Altaue eingedeicht. Einerseits macht das deutlich, wie stark die Retentionsräume des Flußes eingeschränkt wurden, andererseits ist jedoch potentiell ein großer Raum für naturnahe Auwälder vorhanden. Die Auwaldkomplexe an der Elbe sind heute die größten erhaltenen Auwälder Mitteleuropas. Deren Schutzwürdigkeit wurde bereits 1926 durch die Ausweisung von Naturschutzgebieten durch das Anhaltinische Naturschutzgesetz unterstrichen. Mit der Ausweisung des Biosphärenreservats „Steckby-Lödderitzer Forst“ 1979 durch die UNESCO ist hier eines der ältesten Biosphärenreservate Deutschlands vorhanden. Es wurde 1990 unter dem Namen: Biosphärenreservat „Mitt-

lere Elbe“ auf 43 000 ha erweitert. 78 Stromkilometer der Elbe befinden sich in diesem Reservat sowie die Mündungsgebiete der Flüsse Schwarze Elster, Mulde und Saale. Im Gegensatz zu anderen kanalisierten und im Wasserhaushalt stark veränderten Stromtalauen West- und Mitteleuropas, sind Elbe und Mulde nicht in diesem Maße verbaut worden. Regelmäßig auftretende Hochfluten im Frühjahr bedecken über 30 % des Biosphärenreservates, Hochwasser und Niedrigwasser wechseln einander ab. Die Stadt Dessau ist umgeben von diesem Reservat (HENTSCHEL 1995).

Wenn die Weichholzaunen hier auch nicht sehr große Flächenanteile einnehmen, sind es trotzdem die Flußufer, die die größten Vorkommen von Schwarzpappel aufweisen und die über die größten potentiell geeigneten Flächen für die Wiederansiedlung der Schwarzpappel in Sachsen-Anhalt verfügen. Das trifft auch für die Elbufer des gesamten, inzwischen erweiterten Biosphärenreservats „Flußlandschaft Elbe“ in den Bundesländern Sachsen-Anhalt, Brandenburg, Niedersachsen, Schleswig-Holstein, Mecklenburg-Vorpommern und Hamburg zu.

Dieses neue Schutzgebiet umfaßt die gesamte Flußlandschaft der Mittel- und Unterelbe und bietet bessere Möglichkeiten aber auch größere Verpflichtungen für die Erhaltung und Wiederansiedlung der Schwarzpappel an der Elbe.

2 Erfassung, Vorkommen, Art- und Klontidentifikation

Die Schwarzpappel ist in Sachsen-Anhalt eine vom Aussterben bedrohte Art. Ihr Schutz und ihre Vermehrung sind dringendes Anliegen von Naturschutz und Forstwirtschaft (MRLU 1997). Aus diesem Grunde wurde auch in Sachsen-Anhalt wie in anderen Bundesländern, mit einer aktiven Erhaltungsarbeit begonnen. Während beispielsweise in Hessen bereits 1963 eine Schwarzpappelinventur erfolgt ist (JANßEN & WALTER 1997), begannen in Sachsen-Anhalt gezielte Arbeiten erst 1993 vor allem über Initiativen des Naturschutzverbandes Schutzgemeinschaft Deutscher Wald - Landesverband Sachsen-Anhalt e. V., der noch heute diese Arbeiten unterstützt (NATZKE 1995, KOSS 1995).

Die Notwendigkeit der gezielten Erfassung der Schwarzpappelvorkommen durch geschulte Personen verdeutlichen die Angaben im „Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Ostdeutschlands“ (BENKERT et al. 1996). Danach wären in Sachsen-Anhalt, aber auch in den anderen ostdeutschen Bundesländern fast flächendeckend sehr umfangreiche Schwarzpappelvorkommen vorhanden. Auf die Fragwürdigkeit dieser Angaben wird verwiesen und mitgeteilt, daß wahrscheinlich schwer zu trennende Bastarde aufgenommen sind.

Zur Vermeidung dieser Probleme bei der Artbestimmung wurde die Beratung und Zusammenarbeit mit dem Pappelexperten Prof. JOACHIM, Eberswalde, gesucht.

Wesentliches Ergebnis der Zusammenarbeit war neben gemeinsamen Exkursionen die Erarbeitung einer Bestimmungshilfe für *Populus nigra* nach morphologischen Merkmalen (JOACHIM 1994, 1998).

Auf dieser Basis erfolgte eine landesweite Suche und Erfassung durch die in jedem Forstamt von Sachsen-Anhalt vorhandenen „Genressourcenbeauftragten“. Gefundene Schwarzpappeln wurden über einen Erfassungsbeleg einschließlich kartenmäßiger Darstellung in der zentralen Datenbank „Genressourcen-Sammeldatei“ erfaßt. Bei diesem Verfahren, das einen großen Personenkreis in die Erfassungsarbeit einschließt, ist eine Evaluierung der gemeldeten Vorkommen erforderlich. Dies erfolgt durch eine Vor-Ort-

Besichtigung des Baumes durch Artspezialisten, meist verbunden mit einer Materialentnahme für das Klonarchiv, für die Stecklingsvermehrung oder als Blühreiser. Neben der Artdetermination wird u. a. auch das Geschlecht zugeordnet. Die evaluierten Schwarzpappeln werden in die „Generhaltungsdatei“ aufgenommen. Seit 1998 werden zusätzlich die Koordinaten ermittelt.

Vorgesehen ist die Verknüpfung der Angaben zu einem Baum mit einer Foto-CD. Es ist daran gedacht, im 10-jährigen Rhythmus die Aufnahmen zu wiederholen. Damit könnten Absterbeprozesse, Alterung u. a. m., wie auch von JANßEN & WALTER (1997) beschrieben, besser dokumentiert werden.

Bis 01.03.1998 wurden 632 Altbäume erfaßt, die als kleinere oder größere Gruppe in 215 verschiedenen „Vorkommen“ zusammen standen. Die Auflistung nach Forstämtern zeigt Tabelle 1.

Tab. 1: Erfaßte Schwarzpappelvorkommen und Schwarzpappel-exemplare in Sachsen-Anhalt (Stand: 01.03.1998)

Forstamt	Anzahl der Vorkommen	Anzahl der Exemplare
Seehausen	25	ca. 49
Stendal	20	ca. 35
Tangerhütte	7	ca. 20
Havelberg	11	22
Altenplathow	3	18
Burgstall	2	4
Lindau	3	5
Magdeburg	89	ca. 278
Hundeluft	15	81
Dessau	18	ca. 71
Wörlitz	3	7
Tornau	11	30
Wittenberg	8	12
Summe:	215	ca. 632

Tabelle 1 und Abbildung 1 machen deutlich, daß sich die evaluierten Schwarzpappelvorkommen im Einzugsbereich der Elbe befinden. Fehlstellen an Elbe, Mulde, Saale und Schwarzer Elster zeigen nicht zwingend fehlende Schwarzpappelvorkommen an (vgl. KÄSTNER 1999). Teilweise erfolgte in diesen Gebieten noch keine intensive Suche. Da nur für Altbäume die Bestimmung nach morphologischen Merkmalen möglich ist, wurden nur solche kartiert. Deshalb ist davon auszugehen, dass eine höhere Anzahl von Schwarzpappeln vorhanden ist.

Im Zusammenhang mit dem Finden und Erfassen von Schwarzpappelvorkommen stellt sich die Frage der Erhaltung und des Schutzes dieser Bäume. Die Vorkommen befinden sich überwiegend in nach § 30 NatSchG LSA geschützten Biotopen, insbesondere dem „Auwald“ bzw. in verordneten Schutzgebieten.

Trotzdem hat sich gezeigt, daß der Schutz, die Pflege und gezielte Förderung der Schwarzpappelvorkommen dann besonders gut erreicht werden, wenn sich die in diesem Gebiet agierenden Verwaltungen wie Forstwirtschaft, Naturschutz und Wasserwirtschaft sowie

Flächenbesitzer mit dem Schutzgedanken identifizieren. Gute Erfahrungen gibt es hier im Zusammenwirken von Biosphärenreservatsverwaltung und Forstwirtschaft. Das System der Genressourcenbeauftragten der Forstämter wirkt sich günstig aus, weil das Finden und die Erhaltung der Schwarzpappelvorkommen als Aufgaben der Forstleute vor Ort angesehen werden.

Eine wichtige Eigenschaft der einzelnen Bäume ist das Geschlecht. So teilt WIENFIELD (1997) mit, daß in England von 6 000 untersuchten Schwarzpappeln nur ca. 15 % weiblich waren. Es wurde nachgewiesen, dass der größte Teil der Bäume aus Anpflanzungen stammen. Da die Wolle (das Saatgut) als Belästigung empfunden wurde und unerwünscht war, wurden ganz bewußt „Männchen“ gepflanzt.

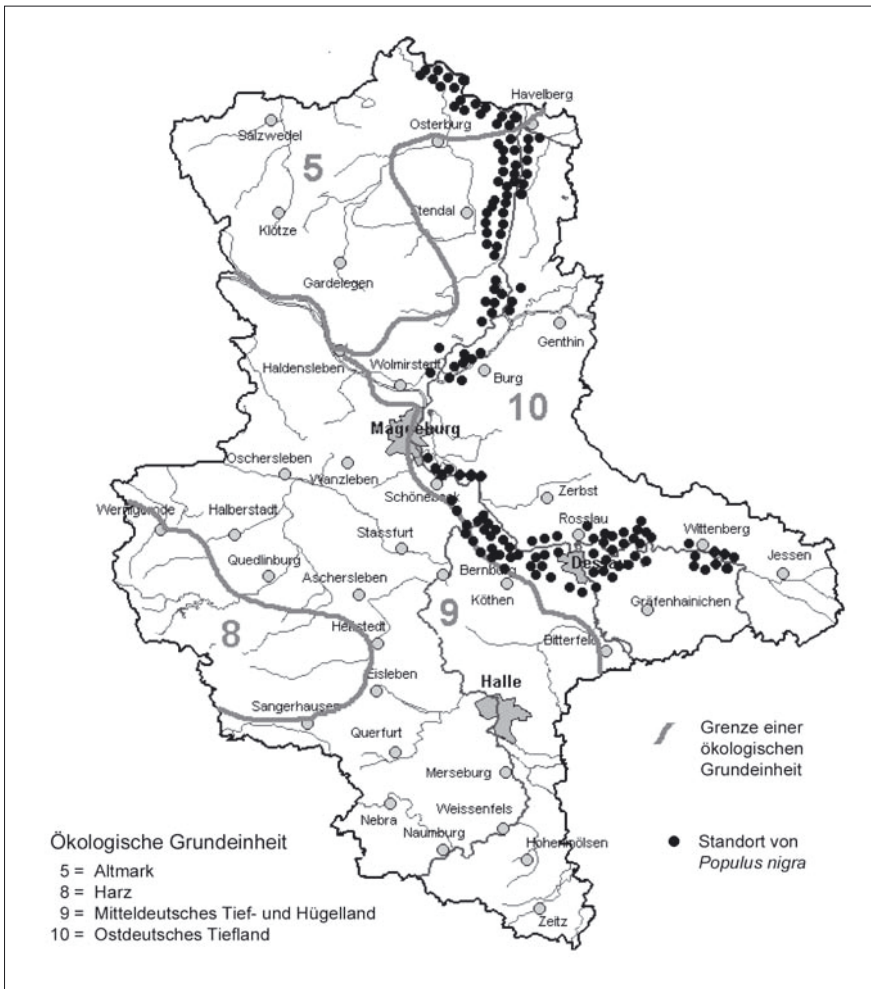


Abb. 1: Evaluierte Vorkommen der Schwarzpappel (*Populus nigra*) in Sachsen-Anhalt (Stand 3/1998).

Bei eigenen Untersuchungen in Sachsen-Anhalt wurde festgestellt, dass von den betrachteten Bäumen 56 % männlich und 44 % weiblich sind, was auf natürliche Verhältnisse hinweist. Die Geschlechterbestimmung im Zusammenhang mit den von JANßEN (1997) durchgeführten Isoenzymuntersuchungen brachte interessante Aufschlüsse. Bei der Auswertung der Isoenzymmuster zeigten die Bäume von insgesamt 20 Vorkommen (Gruppen) in der Gruppe jeweils dieselben Isoenzymmuster, was vermuten ließ, dass es sich bei der Gruppe um Bäume eines Klons handelt. Die Betrachtung der Geschlechter unterstreicht diese Vermutung. Die Bäume in jeder dieser Gruppen hatten immer das gleiche Geschlecht (11 Gruppen weiblich und 9 Gruppen männlich). Werden Pflanzaktivitäten mit Stecklingen ausgeschlossen, stellt sich die Frage, wie es zu dieser Klonbildung kommen kann. Da die Bäume einer Gruppe nicht unbedingt eng beieinanderstehen, scheint Stockausschlag allein diese Situation nicht erklären zu können. Wenn auch das Diskussionspapier der OECD (1998) zu „*Populus*“ für die Sektion Aigeiros, zu der *Populus nigra* gehört, mitteilt, daß Wurzelbrut seltener ist, so deckt sich das nicht mit unseren Beobachtungen bei der Schwarzpappel. Mit Wurzelbrut ist die Klonzugehörigkeit von Baumgruppen auf einer größeren Fläche gut zu begründen.

Eine andere Erklärungsmöglichkeit ist, daß sich Zweigabsprünge aus der Krone eines Altbaumes bewurzelt haben und zu neuen Bäumen heranwuchsen.

Bei der praktischen Kartierung von Pappelvorkommen im Gelände anhand morphologischer Merkmale kann bei einheitlicher Geschlechtszugehörigkeit innerhalb einer Gruppe vom Vorhandensein eines Klons ausgegangen werden. Die zur Artidentifikation geeigneten und auch für die Klonidentifikation der Schwarzpappeln sehr aussagekräftigen DNA-Verfahren (HEINZE 1998, VORNAM 1997, WIENFIELD 1997) wurden aus Kostengründen bisher nicht angewendet.

1994 untersuchte das Institut für Forstgenetik der Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft Großhansdorf für uns 135 Bäume des Biosphärenreservats Mittlere Elbe durch Isoenzymanalysen. Die Ergebnisse fanden Eingang in den Bericht der Pappelkommission der Bundesrepublik Deutschland (BMELF 1996, S. 19).

An den insgesamt 135 Bäumen wurden Isoenzyme der Knospen analysiert. Zur Anwendung kamen jeweils 15 Systeme. Erwartungsgemäß war die Eignung der Systeme für eine Schwarzpappeluntersuchung unterschiedlich - von geeignet bis ungeeignet. Die untersuchten Bäume stammen von isolierten Vorkommen, und zwar aus sieben Restvorkommen mit 3 bis 6 Bäumen und aus zwei größeren Vorkommen von 35 bzw. 55 Bäumen. Sieben der zehn untersuchten Isoenzyme zeigten Variationen, die übrigen drei waren jeweils gleich. Auffallend war, daß unter den 7 Restvorkommen mit 3 bis 6 Bäumen sich in einigen Fällen die Bäume des gleichen Vorkommens nicht unterscheiden ließen. Darüber hinaus gab es Vorkommen, die an mehreren Isoenzymen besondere Variationsmuster aufwiesen, die an anderen Orten nicht gefunden wurden. Die einheitlichen Muster von an einem Ort befindlichen Bäumen deuten darauf hin, daß diese Bäume vom gleichen Mutterbaum abstammen könnten.

Als wesentliche Einschränkung der Versuchsergebnisse musste festgestellt werden, daß eine Aussage über die Zuordnung eines bestimmten Baumes zu einer bestimmten Art bzw. Arthybride nicht möglich war. Die Arten Kanadische und Europäische Schwarzpappel konnten durch diese Untersuchung nicht sicher unterschieden werden.

Betreffs der Artidentifikation waren die für uns 1997 durch die Hessische Landesanstalt für Forsteinrichtung, Waldforschung und Waldökologie durchgeführten Isoenzymuntersuchungen (JANßEN 1997) erfolgreicher.

Zur Untersuchung waren Proben von 112 Bäumen übergeben worden. 110 Bäume hatten wir als „echte“ Schwarzpappeln eingestuft. Zwei Proben stammten aus Kontrollgründen von Arthybriden. Von JANßEN (1997) wurden bis auf die zwei „Kontrollbäume“ alle übrigen als Schwarzpappeln bestätigt.

Die von uns verwendete Methode der Erkennung von Schwarzpappeln nach JOACHIM (1994, 1998) führt also zu den gleichen Ergebnissen wie jene nach JANßEN (1997).

3 Vermehrung

Mit dem Ziel der Wiederansiedlung von Schwarzpappeln begannen Vermehrungen mit ersten Versuchen 1994 von den als Schwarzpappeln identifizierten Altbäumen.

Die einfachste Methode dazu ist die Gewinnung von für die Stecklingsanzucht geeigneten Zweigen von den Altbäumen. Die von HEINZE, B. (1998) mitgeteilten Probleme der Bewurzelung der Stechkölzer von Zweigen alter Bäume traten ebenfalls auf. Die aus den Stechkölzern gewonnene Anzahl von Pflanzen ist aus Tab. 2 ersichtlich.

Tab. 2: Anteil der durch Stecklingsvermehrung mit Zweigen alter Schwarzpappeln gewonnenen Pflanzen (in %)

Pflanzenausbeute	ca.-Werte
1995 (Gewächshaus)	25 %
1996 (Gewächshaus)	65 %
1997 (Gewächshaus)	25 %
1997 (Freiland)	55 %

Bisher wurden 246 Altbäume bzw. Klone in die Stecklingsvermehrung einbezogen. In Tab. 3 ist die absolute Anzahl der angezogenen Pflanzen zusammengestellt.

Diese 1 530 Pflanzen sind für die Anlage von Generhaltungspflanzungen, aber auch für ein Klonarchiv bzw. einen Muttergarten vorgesehen (BENDIX & SCHUMANN 1998).

Von zwei Bäumen wurde Saatgut geerntet und ausgesät. Es sollte das Anzuchtverhalten von Sämlingen und Stecklingen verglichen werden. Es zeigt sich, daß aus Stecklingen

Tab. 3: Absolute Anzahl der aus Reisern von Altbäumen angezogenen Pflanzen

Jahr	Reiserschnitt	Pflanzenanzucht
	Anzahl der Bäume	Anzahl
	Anzahl	Anzahl
1995	34	133
1996	66	725
1997	65	672
1998	81	-
Summe	2461	530

bedeutend schneller auspflanzfähige Pflanzen angezogen werden können als aus Saatgut. Für die Anzucht größerer Pflanzenzahlen wie auch zur Erhaltung der genetischen Vielfalt ist die Verwendung von Saatgut jedoch vorteilhaft.

Ein sehr erfolgreicher Versuch zur Vermehrbarkeit von alten Schwarzpappeln aus dem Biosphärenreservat Mittlere Elbe *in vitro*, wurde 1994 mit dem Institut für Forstgenetik der Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft Großhansdorf begonnen, über den auch im Bericht der Pappelkommission (BMELF 1996) berichtet wird. 41 Bäume sind getestet worden. Nach 8 Wochen zeigten Knospensexplantate von 23 der 41 Bäume eine gute bis mittlere Schösslingsbildung. Damit wiesen 56 % der alten Bäume eine gute Regenerationsfähigkeit auf. Letztlich gelang es, 800 Pflanzen von 33 Altbäumen bereitzustellen und an die Landesforstbaumschule Bülstringen von Sachsen-Anhalt zu übergeben. 1997 wurden davon 534 Pflanzen auspflanzfähig, wobei noch alle 33 Klone vertreten sind. Die *in vitro*-Pflanzen zeigten ein ausgesprochen gutes Spross- und Wurzelwachstum. Die Auslieferung dieser *in vitro*-Anzuchten für Generhaltungspflanzungen erfolgte 1997 und 1998. Die Pflanzen werden auch nach der Auspflanzung weiter beobachtet (WÜHLISCH et al. 1998).

Wegen des isolierten Vorkommens der Einzelbäume oder Gruppen der Schwarzpappel wurden ab 1995 Versuche zu gelenkten Kreuzungen durchgeführt mit dem Ziel, genetisch hochwertiges Saatgut zu erhalten. Während die Kreuzungen gelangen, überlebten die befruchteten weiblichen Blüten bzw. die Äste nur selten bis zur Samenreife (SCHUMANN 1995). Als eine Ursache dafür ist anzusehen, daß die technischen Möglichkeiten u.a. für die Klimaregelung in den alten DDR-Foliengewächshäusern der Landesforstbaumschule Bülstringen nicht oder nur unzureichend vorhanden waren. Mit den jetzt errichteten modernen Foliengewächshäusern mit Klimaregelung sind zukünftig bessere Ergebnisse möglich. Noch unter den alten Bedingungen gelang es Frau BENDIX (BENDIX & SCHUMANN 1998), gelenkte Kreuzungen bis zur Saatguternte und Pflanzanzucht durchzuführen. Dabei wurde auf Erfahrungen von WINFRIED (1997) zu *Populus tremula* aufgebaut. Zunächst wurden Anfang März 1997 und mit einer Nachbeerntung Mitte März von 12 männlichen Bäumen Blühreiser von 80-100 cm Länge gewonnen. Die Zweige wurden in Wassergefäße gestellt. Von 10 Bäumen konnte dann Pollen geerntet werden, der zwischengelagert wurde. Von 11 weiblichen Bäumen wurden Mitte März analoge Blühreiser gewonnen und in Wassergefäße gestellt. Da diese Reiser bis zur Samenreife überleben mußten, wurde ein besonderer Aufwand betrieben: Das Wasser wurde täglich gewechselt. Zur Einschränkung des Bakterien- und Algenwachstums wurde das Wasser mit Eis gekühlt (vgl. BERGMANN & LANTZ 1958). In der letzten Reifungsphase des Saatgutes wurden die Äste täglich angeschnitten um offene Wasserleitungsbahnen zu gewährleisten. Am 07.04.1997 fielen von drei Kreuzungen plötzlich fast alle Samenkapseln ab. Verluste waren auch bei den übrigen Kreuzungen vorhanden. Wie sich herausstellte, waren die Temperaturen im Foliengewächshaus offensichtlich auf über 20 °C angestiegen, was den Samenabfall verursacht haben soll. Anfang Mai konnte von neun Kreuzungskombinationen Saatgut geerntet werden, das nach dem Entfernen der „Wolle“ sofort ausgesät wurde. Drei Tage danach lief das Saatgut auf. Die gerade gekeimten Pappelpflanzen erwiesen sich als sehr anfällig für die Umfallkrankheit, wodurch die Kreuzungskombination 7 ausfiel. Von den gelungenen 9 Kreuzungskombinationen sind nach der Überwinterung noch Pflanzen von 7 Kreuzungen vorhanden, insgesamt 338 Stück.

Zu Testzwecken wurden mit Pappelsaatgut und -pollen von frei abgeblühten Bäumen einige Versuche durchgeführt. Keimteste von Anfang Juni geerntetem Saatgut ergaben

nach 4 Tagen Zwischenlagerung bis zur Aussaat eine Keimrate zwischen 75 % bis 79 %, wobei nach einer dreitägigen Keimungszeit bereits das gesamte Saatgut aufgelaufen war.

Die Fruchtbarkeit des Pollens kann ermittelt werden, wenn dieser zwei Tage in destilliertes Wasser gegeben und dann unter dem Mikroskop ausgezählt wird, in welchem Umfang Pollenschläuche aus dem Pollen wachsen. Weniger erfolgreich verliefen die Lagerungsversuche mit Schwarzpappelpollen und -saatgut bei +3 °C, -8 °C und -20 °C, obwohl MULLER & CROSS (1982) über die fünfjährige Lagerung von *Populus nigra*-Saatgut berichten. Vermutlich wurde bei unseren Versuchen entweder das Material nicht ausreichend zurückgetrocknet oder unsere Methode des Keimversuchs mit gelagertem Material ist nicht geeignet.

4 Wiederansiedlung

Die Wiederansiedlung der Schwarzpappel an ihren potentiellen Standorten ist eine erst-rangige Aufgabe der Arterhaltung. Diese Aufgabe ist ein Anliegen des Naturschutzes, fällt aber durch die Einbeziehung der Schwarzpappel in das Forstsaatgutgesetz weitgehend in die Zuständigkeit der Forstwirtschaft. Die sich hieraus ergebenden Probleme nennt JANßEN (1997). Die Forderung, bei der Saatguternte „ausgewähltes Vermehrungsgut“ zu gewährleisten, kann nicht erfüllt werden. Die bei der vegetativen Vermehrung (z.B. über Stecklinge und *in vitro*) geforderte vorherige „Prüfung“ kann ebenfalls nicht gewährleistet werden. Der Ausweg aus diesem Problem ist die Beantragung einer Ausnahmeerlaubnis entsprechend dem Forstsaatgutgesetz, nach § 4, Abs. 4, Nr. 1 für Vermehrungsgut, das Versuchen, wissenschaftlichen Zwecken, Züchtungsvorhaben oder Ausstellungszwecken dient. Die notwendige Ausnahmeerlaubnis wurde bei der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung gestellt und für Sachsen-Anhalt bis zum Jahr 2000 erteilt. Auf dieser Basis wurden bereits erste Schwarzpappelgenerhaltungsanpflanzungen im Bereich des Biosphärenreservats Mittlere Elbe vorgenommen.

Zur Abstimmung der Wiederausbringung von Jungpflanzen in Sachsen-Anhalt fand am 24.7.1997 eine Besprechung der Vertreter von 16 Forstämtern, der Regierungspräsidien Magdeburg und Dessau, des Landesamtes für Umweltschutz Halle, der Naturschutzverbände SDW und NABU, des Biosphärenreservats Mittlere Elbe und des Versuchswesens Flechtingen der Forstlichen Landesanstalt von Sachsen-Anhalt statt. Im Ergebnis der Besprechung wurden 18 Standorte für Generhaltungspflanzungen in die Prüfung aufgenommen. Bis 1998 wurden Pflanzungen in 6 Forstämtern vorgenommen. Die Standorte sind Überschwemmungsstandorte bzw. liegen in Elbnähe, im eingedeichten Bereich. Zur Pflanzung werden Klöngemische vorgesehen, wobei von jedem Klon jeweils 10 Pflanzen vertreten sind. Weitere Partner für Generhaltungsanpflanzungen sind das Bundesforstamt Möser, das als Ausgleichsmaßnahme 300 ha Auwald in Elbnähe anlegt, die Stadt Magdeburg für Bepflanzungen der Elbufer, das Staatliche Amt für Umweltschutz Wittenberg für Uferbepflanzungen und eine Baumschule. Die Liste der Partner ist damit nicht abgeschlossen.

Neben den Aktivitäten der Wiederansiedlung von Schwarzpappeln über Stecklinge, *in vitro* und gelenkte Kreuzungen wurden Überlegungen angestellt, wie die Schwarzpappelanzucht rationalisiert bzw. auf anderen Wegen erreicht werden kann.

Zuerst war zu klären, ob nicht doch frei abgeblühtes Saatgut verwendet werden kann, um sich den großen Aufwand von gelenkten Kreuzungen zu ersparen. Dieser Überle-

gung steht entgegen, daß u.a. erneut im OECD-Pappel-Bericht (OECD 1998, S. 11) bzw. WÜHLISCH et al. (1998) mitgeteilt wird, daß sich die Arten einer Sektion kreuzen, also z.B. *nigra* × *deltoides*, aber auch die Arten der Sektion Aigeiros (mit *nigra*) sich kreuzen können mit den 10 Arten der Sektion Tacamahaca. HEINZE (1998) fordert in diesem Zusammenhang, daß Hybridpappeln 1-2 km von Schwarzpappeln entfernt stehen sollten. Andererseits verweist er darauf, daß ein Teil der Hybrid-Pappelklone steril ist bzw. nur eine geringe Fertilität aufweist. Deshalb sollte überprüft werden, ob von vorhandenen Schwarzpappelvorkommen reines Schwarzpappelsaatgut geerntet werden kann oder ob dieses durch Hybrideinfluß beeinträchtigt ist. Zur Klärung dieser Frage wurde 1997 das Saatgut von 7 Bäumen, die in 7 verschiedenen Vorkommen stehen, geerntet (gepflückt). Die beernteten Bäume wurden so ausgewählt, daß männliche und weibliche Schwarzpappeln dicht beieinander standen. Das geerntete Saatgut wurde ausgesät und die Pflanzen zur Artbestimmung bzw. zur Prüfung des Einflusses von Hybriden A. JANßEN von der Hessischen Landesanstalt für Forsteinrichtung, Waldforschung und Waldökologie übergeben. Nach ersten mündlichen Informationen war bisher kein Einfluss von Hybriden nachweisbar.

Die Schlußfolgerung aus dieser Betrachtung ist, daß noch gezielter nach Wegen gesucht werden sollte, um beim freien Abblühen zu reinem Schwarzpappelsaatgut zu kommen.

Unter Berücksichtigung der gewonnenen Erkenntnisse und der mündlichen Mitteilung von JANßEN, daß sich ähnliche Ergebnisse aus der Untersuchung von Naturverjüngungen andeuten, sind weitere Beobachtungen aus Sachsen-Anhalt von Interesse. So wird an bestimmten Elbeabschnitten im Bereich von jungen Sandanschwemmungen Pappelnaturverjüngung beobachtet. Daß es sich um Schwarzpappelnaturverjüngung handelt, kann nur vermutet werden. Diese wird jedoch wegen wasserwirtschaftlicher Behinderungen regelmäßig gerodet. Wenn der Nachweis erbracht werden kann, daß es sich um Schwarzpappelnaturverjüngung handelt, sollten Anstrengungen zur Erhaltung und Förderung dieser Pappelsukzessionen unternommen werden. Das Zuwachsen des Flußlaufes kann dabei sicher nicht von der Wasserwirtschaft toleriert werden. Der Ausweg besteht darin, daß Renaturierungen des Flußlaufes durchzuführen sind, die eine Weichholzaue ermöglichen und zu einer stabilen Population der Schwarzpappel - letztlich ohne besondere Erhaltungsmaßnahmen führen.

5 Bestimmungsmerkmale für die Schwarzpappel (*Populus nigra* L.) nach JOACHIM (1998)

Bei Bestimmungen sind immer der Baumhabitus, die Borke und Rinde, die Zweige einschließlich der Knospen, die Blätter und die Blüten heranzuziehen. Es stellte sich heraus, daß nicht ein Merkmal, sondern stets mehrere Merkmale an einem Baum erfaßt werden müssen. Im Gegensatz zu den Schwarzpappelhybriden mit dem Ziel der Identifizierung von Klonen/Sorten gilt es bei den Schwarzpappeln, auch eine mögliche Variationsbreite von Merkmalen innerhalb eines Hybridschwarmes in Betracht zu ziehen.

Baumhabitus: anfangs dichte, teils besenförmige Krone, mit zunehmendem Alter zu allseitig stark überhängender Kronenform übergehend, stark abhängig, ob als Solitär oder im geschlossenen Bestand aufgewachsen. Häufig mehrstämmig, aus Stockausschlag zusammengebrochener bzw. genutzter Altstämme hervorgegangen.

Borke: meist netzartig, stark ausgebildete Birke – an Robinie erinnernd –, morphologische Ausbildung der Borke: Hohlkehlentyp; wie die Rinde von Baumweiden, aber noch gröber und deutlicher tangential geschichtet (HOLDHEIDE 1951).

Stamm und Äste: oft mit Maserknollen besetzt.

Zweige: rund, bleigrau.

Triebe 1-jährig: nur an der Spitze nach aussen gebogen, leichte Behaarung möglich.

Blätter: Ähnlich wie bei Schwarzpappelhybriden besteht eine große Variabilität der Blattformen innerhalb eines Baumes. Die Blätter sind deutlich kleiner als bei den Hybriden, die Blattspitze ist oft stark ausgezogen. Häufig ist eine keilförmige Blattbasis und dann die typisch geltende rhombische Blattform kennzeichnend. Blattrand und -stiel nicht behaart.

Blattdrüsen: fehlen (bei 1-jährigen gutwüchsigen).

Farbe: Blattober- und -unterseite grün.

Blüte weiblich: 2 Narben, nach Aufbruch der Samenkapsel 2-Klappigkeit sehr gut erkennbar.

Blüte männlich: 20-30 Staubgefäße, Blüte kann nur kurzfristig beobachtet werden.

Der günstigste Zeitraum zur Bestimmung liegt nach Vollaustrieb der Blätter: Ende Mai. Eine weitgehend sichere Bestimmung kann aber auch nach guter Einarbeitung in anderen Jahreszeiten erfolgen:

Im Verlauf der Vegetationsruhe: anhand von Baumhabitus, Borke, Rinde, Zweigen und Knospen. Blätter der zurückliegenden Vegetationsperiode sind in der Regel noch am Boden vorhanden und können zusätzlich genutzt werden.

Im Frühjahr, auch im Sommer: anhand von Baumhabitus, Blütenmerkmalen (Blüte sehr gutes Merkmal), Borke, Rinde, Zweigen und Blättern.

Als weitgehend feste Merkmale für eine sichere Bestimmung müssen gelten: Blatt (fehlende Blattdrüsen, fehlende Behaarung), Blüte weiblich, Borke, Zweige/Triebe (rund, ohne Behaarung).

Als variabel müssen eingestuft werden: u.a. die Blattform, der Baumhabitus, das Vorhandensein von Maserknollen und auch das phänologische Verhalten.

6 Literatur

- BENDIX, CH. & SCHUMANN, N. (1998): Arbeiten zur Vermehrung der Schwarzpappel (*Populus nigra*) in Sachsen-Anhalt. Symposium: Die Schwarzpappel-Probleme und Möglichkeiten bei der Erhaltung einer gefährdeten heimischen Baumart, 13./14.05.1998, Hann. Münden, Poster.
- BENKERT, D., FURAREK, F. & KORSCH, H. (1996): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Ostdeutschlands, Gustav Fischer, Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm, 618 S.
- BERGMANN, F. & LANTZ, A. (1958): Ein Versuch zum Treiben von Kreuzungsreisern von Aspen (*Populus tremula* L.) bei niedriger Temperatur. *Silvae Genetica* 7: 155-159.
- BMELF, BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (1996): Bericht über Aktivitäten bei dem Anbau und der Nutzung von Pappeln und Weiden in der Bundesrepublik Deutschland; Zeitraum: 1992-1995; Pappelkommission der Bundesrepublik Deutschland, Bonn, 62 S.
- CWYNAR, L. C. (1998): Late Quaternary vegetation history of Kettlehole Pond, southwestern Yukon. *Can J. For. Res.* 18: 1270-1279.
- ELLENBERG, H. (1996): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. 5. Aufl., Ulmer Verlag, Stuttgart, 1095 S.
- HEINZE, B. (1998): Die Schwarzpappeln in Österreich. *AFZ/Der Wald* 53: 230-231.
- HENTSCHEL, P. (1995): Biosphärenreservat "Mittlere Elbe". Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung des Landes Sachsen-Anhalt; Biosphärenreservatsverwaltung Mittlere Elbe, Kapernmühle bei Dessau, 26 S.
- JANßEN, A. & WALTHER, P. (1997): Die Schwarzpappeln in Hessen. *AFZ/Der Wald* 18: 968-969.
- JANßEN, A. (1997): Artbestimmung von Schwarzpappeln (Sachsen-Anhalt). Hessische Landesanstalt für Forsteinrichtung, Waldforschung und Waldökologie, 23.06.1997, Mskr. Hann. Münden, 2 S.

- JOACHIM, H.-F. (1994): Hinweise zum Erkennen und Bestimmen von Bäumen der heimischen Schwarzpappel *Populus nigra* L. In: Jahresbericht 1994 der Forstlichen Landesanstalt Sachsen-Anhalt, Abt. Forstliches Versuchswesen, Flechtingen, S. 77
- JOACHIM, H.-F. (1998): Verbreitung, Artbestimmung und Inventur von Reliktorkommen der Schwarzpappel – *Populus nigra* L. – im Bereich von Oder und Elbe. In: Forschungsberichte. Hessische Landesanstalt für Forsteinrichtung, Waldforschung und Waldökologie, Band 24: Probleme und Möglichkeiten, bei der Erhaltung einer gefährdeten heimischen Baumart: 61–67.
- KÄSTNER, A. (1999): Schwarz-Pappeln in Sachsen-Anhalt, vom Aussterben bedroht? Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt 36: 3-12.
- KOSS, H. (1995): Die Erhaltung der in Sachsen-Anhalt vom Aussterben bedrohten Arten Schwarzpappel (*Populus nigra* L.) und Feldulme (*Ulmus minor* MILL.). In: Institut für Weiterbildung und Beratung im Umweltschutz e. V.: IWU-Tagungsberichte „Die Erhaltung der genetischen Ressourcen von Bäumen und Sträuchern“, Magdeburg, S. 135-142.
- MUN, MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ DES LANDES SACHSEN-ANHALT (1994): Landschaftsprogramm des Landes Sachsen-Anhalt, Magdeburg, 84 S.
- MULLER, C. & CROSS, E. T. (1982): Storage of *Populus nigra* seed for five years. Ann. Sci. For. 39: 179-185.
- NATZKE, E. (1995): Das SDW-Waldressourcenprojekt - eine gemeinsame Aktion von Naturschutzverband, Forstverwaltung und Umweltministerium - Stand und Aufgaben. In: Institut für Weiterbildung und Beratung im Umweltschutz e.V.: IWU-Tagungsberichte „Die Erhaltung der genetischen Ressourcen von Bäumen und Sträuchern“, Magdeburg, S. 59-98.
- NATZKE, E. (1997): *Populus nigra* in the Federal State of Sachsen-Anhalt and conservation measures. Gemeinsames Kolloquium zur Erhaltung/genetischen Charakterisierung von *Populus nigra* in England und Deutschland, 14.11.1997, Mskr. Göttingen.
- OECD (1998): Draft consensus document on the biology of *Populus* L (Poplars). OECD, Environment Directorate Chemicals Group and Management Committee. Fifth Session of the Expert Group on Harmonisation of - regulatory, to be held at the Chateau de la Muette, Paris beginning at 14.00 on 27 th January 1998, 41 S.
- SCHULZKE, R. (1995): *Populus nigra* in Germany: a case study. European forest genetic resources programme (EUFORGEN). Report of the first meeting 3-5 October 1994, Izmir, Turkey, International Plant Genetic Resources Institut, S. 37-39.
- SCHUMANN, F. (1995): Europäische Schwarzpappel. In: Jahresbericht 1995 der Forstlichen Landesanstalt Sachsen-Anhalt, Abt. Forstliches Versuchswesen, Flechtingen, S. 80-81.
- MRLU, MINISTERIUM FÜR RAUMORDNUNG, LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT DES LANDES SACHSEN-ANHALT, (1997): Schutz der heimischen pflanzengenetischen Ressourcen und ihrer Lebensräume im Land Sachsen-Anhalt (Farn- und Blütenpflanzen), Magdeburg, 97 S.
- VORNAM, B. (1997): RFLP-analysis of a chloroplast gene from poplar and their use for species identification. Gemeinsames Kolloquium zur Erhaltung/genetischen Charakterisierung von *Populus nigra* in England und Deutschland, 14.11.1997, Mskr. Göttingen.
- WETTSTEIN-WESTERSHEIM, W. VON (1933): Die Kreuzungsmethode und die Beschreibung von F₁-Bastarden bei *Populus*, Zeitschrift Pflanzenzüchtung A, 18: 597-625.
- WIENFIELD, M. O. (1997): Genetic Diversity in British native black poplar (*Populus nigra* subsp. *betulifolia*). Gemeinsames Kolloquium zur Erhaltung/genetischen Charakterisierung von *Populus nigra* in England und Deutschland, 14.11.1997, Mskr. Göttingen, 3 S.
- WÜHLISCH, G. VON; AHUJA, M. R. & NATZKE, E. (1998): Vermehrung von Altbäumen der Schwarzpappel mittels Gewebekultur und Entwicklung der Abkömmlinge bis zum Alter von 3 Jahren. Symposium: Die Schwarzpappel - Probleme und Möglichkeiten bei der Erhaltung einer gefährdeten heimischen Baumart, 13./14.05.1998, Mskr. Hann. Münden.

Anschrift des Autors

Dr. Ehlert Natzke
Forstliche Landesanstalt Sachsen-Anhalt
Vermehrungswesen
Bohnsdorfer Str. 45
D-39345 Flechtingen