

Bemerkungen zu vegetativen Merkmalen bei Sippen von *Salix* (Weide) aus NO-Deutschland

K. Jürgen Endtmann

Zusammenfassung

In Auswertung umfangreicher Aufsammlungen des Verfassers und der einschlägigen Literatur werden die in NO-Deutschland vorkommenden Arten, Unterarten, Varietäten und Hybriden der Gattung *Salix*, unter besonderer Berücksichtigung autochthoner Sippen, besprochen. Beschreibungen und Hinweise zum Erkennen der sehr häufigen hybridogenen Taxa und der Elternarten *S. alba*, *S. caprea*, *S. cinerea*, *S. fragilis*, *S. pentandra* und *S. viminalis* sollen zu weiteren, dringend erforderlichen Studien anregen. Von folgenden Arten sind bisher keine Hybridsippen in natürlichen oder naturnahen Habitaten des Gebietes nachgewiesen worden: *S. acutifolia*, *S. daphnoides*, *S. elaeagnos*, *S. nigricans*, *S. repens* (gefährdete Art!), *S. purpurea* und *S. triandra*. Die einleitenden Kapitel dieses Aufsatzes enthalten allgemeine Angaben zur Morphologie, Biologie und Taxonomie der Gattung und spezielle Ausführungen zur Hybridproblematik.

Summary

Following the evaluation of the author's comprehensive collections and of relevant literature, the species, subspecies, varieties and hybrids of the *Salix* genus growing in northeastern Germany are discussed with special regard to autochthonous taxa. Descriptions and advice on how to identify the frequently occurring hybridogenous taxa and parent species of *Salix alba*, *S. caprea*, *S. cinerea*, *S. fragilis*, *S. pentandra* and *S. viminalis* are intended to encourage further, urgently needed studies. No hybrid taxa of *S. acutifolia*, *S. daphnoides*, *S. elaeagnos*, *S. nigricans*, *S. repens* (endangered species), *S. purpurea* and *S. triandra* have so far been detected in natural or near-natural habitats. The introductory chapters provide general information on morphology, biology and taxonomy of the genus, while the hybrid issue is discussed in detail.

1. Einleitung

Trotz verschiedener *Salix*-Bearbeitungen sind die Kenntnisse der Floristen, Biotopkartierer, Pflanzensoziologen und Ökologen über *Salix*-Sippen oftmals noch zu gering. Häufig bestehen bei der Geländearbeit schon Schwierigkeiten in der siche-

ren Arttermination. Hybriden werden oftmals nicht erkannt, noch schwieriger erweist sich eine Zuordnung, wenn Glieder hybridogener Sippen vorliegen.

Der Beitrag soll anregen, sich verstärkt den norddeutschen (und auch den nordpolnischen) *Salix*-Sippen zu widmen. Die hier vorliegenden, oft relativ naturnahen Räume weisen noch viel autochthones Material auf, jedoch auch bereits viele *Salix*-Vorkommen, die gepflanzt wurden oder die auf (z. T. nicht mehr existierende) Anpflanzungen in der Umgebung zurückgehen.

Es ist dringend notwendig, in die künftigen Bestimmungsschlüssel der gebräuchlichen Florenwerke wenigstens die häufigen Hybrid-/hybridogenen Sippen einzuarbeiten. Ihre Anfügung an das Schlüsselende ermöglicht kein Erkennen! Für NO-Deutschland wären insbesondere *S. alba* x *S. fragilis* (*S. x rubens* SCHRANK), *S. aurita* x *S. cinerea* (*S. x multinervis* DÖLL), *S. caprea* x *S. cinerea* (*S. x reichardtii* KERN.), *S. fragilis* x *S. pentandra* (*S. x meyeriana* WILLD.) bzw. *S. pentandra* x *S. x rubens*. Es gilt weiterhin, *S. repens* s.l. zu bearbeiten, bevor sie lokal oder regional ausgestorben ist; die hohe Variabilität von *S. caprea* ist gleichfalls zu erfassen.

2. Familien- und Gattungscharakteristik

2.1 Salicaceae (Weidengewächse)

Die Familie der Salicaceae ist weltweit verbreitet. Sie umfaßt ca. 560 Arten (HÖRANDL 1992), die sich auf 3 Gattungen verteilen (*Salix* = Weide, *Populus* = Pappel, *Chosenia*, letztere mit nur 1 Art: *Chosenia macrolepis*).

Sommergrün, zweihäusig (selten einhäusig). Kätzchenblüher (Ähren oder ährenartige Blütenstände, Blüten vor, mit oder nach dem Laubausbruch), bestäubungsanemogam oder sekundär anemogam. Frucht eine 2-4klappige Kapsel, Kapsel mit vielen, leichten, weit verwehbaren Samen, diese ohne oder mit sehr wenig Nährgewebe, mit grundständigem Haarschopf. Keimfähigkeit wenige Tage (mit wenigen Ausnahmen: arktisch-alpine Zwergsträucher). Blütenhülle fehlend. Deck-(Trag-)blätter der Blüten schuppenförmig. Laubblätter ungeteilt, meist mit Nebenblättern, diese bleibend oder abfallend.

2.2 *Salix* (Weide)

Die Gattung umfaßt ca. (300-) 500 Arten (HESS et al. 1967, HÖRANDL 1992), davon in Europa ca. 70 Arten (HÖRANDL 1992) bzw. in den Alpen ca. 40 Arten (LAUTENSCHLAGER 1989).

Sommergrüne Bäume, Sträucher, Kriech- oder Teppichsträucher. Frühblüher (Ausnahme: z. B. *S. pentandra*). Pionier auf Rohböden und anderen konkurrenz-

schwachen Standorten (Uferterrassen der Weichholzauen). Häufig Sofortkeimer, Keimlinge feuchtigkeitsbedürftig, rasche Jugendwüchsigkeit (Pionierart mit "Unkraut"charakter). Gute vegetative Vermehrbarkeit (mit wenigen Ausnahmen, z. B. *S. caprea*). Hohes Lichtbedürfnis auch ausgewachsener Pflanzen (instabil in dichten, schattigen Beständen). Meistens sekundär entomogam (selten noch Windbestäubung). Kätzchen, Perianth fehlend, Tragblätter der Blüten stets ganzrandig (nicht gezähnt oder geschlitzt wie bei *Populus*), 1-2 Nektardrüsen, 2 (selten 3 oder 5 bis mehr) Staubblätter, Filamente frei, selten 1/3, 1/2 oder gesamt miteinander verwachsen. Knospen stets einschuppig und kapuzenartig (*Populus*: vielschuppig). Laubblätter schraubig inseriert (wechselständig), in Europa nur bei *S. purpurea* manchmal scheinbar gegenständig (!), ungeteilt, gesägt/gezähnt bis seicht geschweift, Blattrand flach oder umgerollt, oft drüsig. Nebenblätter bleibend oder oft frühzeitig abfallend, selten stets fehlend, von unterschiedlicher Gestalt, Drüsigkeit, Farbe. Vorkommen überwiegend in der nördlich-temperaten Zone, z. T. in der subarktischen Zone bzw. im subalpin/alpinen Höhenbereich (Zwergsträucher).

2.3 Verwandtschaftsverhältnisse innerhalb der Gattung *Salix*

Zur Untergliederung vergleiche man GARCKE (1972), CHMELAR & MEUSEL (1986), HÖRANDL (1992), NEWSHOLME (1992). Aufgeführt sind hier die für NO-Deutschland als autochthon betrachteten Sippen. Die oftmals verbreiteten, z. T. auch an Wildstandorten vorkommenden Kultursippen (Arten, Hybriden; gepflanzt oder verwildert) sind in runde Klammern gesetzt. Bisher in NO-Deutschland nicht (oder nicht als autochthon) nachgewiesene *Salix*-Sippen stehen in eckigen Klammern:

Subgenus *Salix* (= *Amerina* DUMORT.)

- Sektion *Salix* (= *Albae* KERN.)
S. alba, (*S. babylonica*)
- Sektion *Fragiles* KOCH (z. T. mit Sektion *Albae* vereinigt!)
S. fragilis, (*S. matsudana*)
- Sektion *Salicaster* DUMORT. (= *Pentandrae* BORR.)
S. pentandra
- Sektion *Amygdalinae* KOCH (*Triandrae* DUMORT.)
S. triandra (= *S. amygdalina*)

Subgenus *Vetrix* (DUMORT.) DUMORT. (= *Caprisalix* DUMORT.)

- Sektion *Vetrix* DUMORT. (= *Rugosa* KERN., *Striatae* auct., *Capreae* DUMORT.)
S. caprea [+ *S. coatacea*], *S. aurita*, *S. cinerea*, [*S. starkeana*]
- Sektion *Incubaceae* KERN. (= *Argenteae* AND., *Fuscae* FRIES)
S. repens s.l. (incl. *S. rosmarinifolia* und *S. arenaria*)
- Sektion *Vimen* DUMORT. (= *Viminales* BLUFF & FINGERH.)

- S. viminalis*, (*S. x dasyclados*), (*S. x smithiana*)
- Sektion *Daphnella* SER. ex DUBY (= *Pruinosa* AND.)
(*S. daphnoides*; autochthon wohl nur im Küstenbereich, doch auch hier oft gepflanzt), [*S. acutifolia*]
- Sektion *Canae* KERN.
[*S. elaeagnos* (= *eleagnos*), in NO-Deutschland nicht autochthon]
- Sektion *Helix* (DUMORT.) NASAR. (= *Purpurea* FRIES)
S. purpurea (mit ssp. *purpurea* und ssp. *lambertiana*)
- Sektion *hastatae* KERN.
[*S. hastata*]
- Sektion *Nigricantes* KERN.
S. nigricans (= *S. myrsinifolia*), ob autochthon in NO-Deutschland?, in NO-Deutschland leicht kultivierbar
- Sektion *Arbuscella* SER. p.p. (= *Bicolores* SKV., *Phylicifoliae* DUMORT.)
[*S. phylicifolia*]

Subgenus *Chamaetia* (DUMORT.) NASAR. (= *Chamitea* KERN.)

Dieser Subgenus ist in NO-Deutschland nicht vertreten, es sei denn als Ziergehölze in Steingärten (z. B. *S. reticulata*, *S. herbacea*, *S. retusa*, *S. alpina*, *S. tatrae*, *S. myrsinites*, *S. tarraconensis*).

2.4 Chromosomenzahlen

Die Chromosomengrundzahl von *Salix* ist $x = 19$. Die am häufigsten anzutreffenden Zahlen sind $2n = 2x = 38$ (diploid) bzw. $2n = 4x = 76$ (tetraploid). Es existieren jedoch auch hexa-, okto- und dekaploide Sippen (z. B. bei der morphologisch sehr variablen, in NO-Deutschland nicht vorkommenden *Salix glauca*: 76, 114, 152, 190; CHMELAR & MEUSEL 1986). Bei Chromosomenzahlen $2n = 57$ liegen Hybriden aus diploiden und tetraploiden Arten vor (z. B. *Salix cinerea* [76] x *Salix aurita* [38] = *Salix x smithiana* [57]).

Die Chromosomenzahlen 44 bzw. 88 (*S. triandra*) sind schwer deutbar. Interessant sind die Angaben 38 und 76 für *S. aurita*. Bei den durch einen hybridogenen Formenschwarm verbundenen Arten *S. aurita* und *S. cinerea* könnte die Angabe 76 für *Salix aurita* auf einer *aurita*-ähnlichen *S. x multinervis* beruhen, wahrscheinlich aber auf Polyploidisierung. Die Zahlen 38, 57, 76 für *Salix caprea* spiegeln die Uneinheitlichkeit dieser geographisch weit verbreiteten Sippe wider und die Notwendigkeit, *Salix caprea* intensiv zu untersuchen.

Tab. 1: Chromosomenzahlen von *Salix* Sippen (A = HÄMET-ATHI 1986 [Finnland], B = LAUTENSCHLAGER 1989 [Schweiz], C = HESS et al. 1976 [Schweiz], D = GARCKE 1972 [Deutschland], E = OBERDORFER 1983 [Deutschland], F = HÖRANDL 1992 [Österreich], G = ROTHMALER 1990 [Deutschland])

Salix	A	B	C	D	E	F	G
triandra	38	38	-	38 ¹	38 (44, 88)	38 (57)	38 (44, 88)
triandra x viminalis	38	-	-	-	-	-	-
viminalis	38	-	38	38	38	38	38
caprea	38, 76 ²	-	-	38, 57 76	38, 76	-	38
repens s.str.	38	38	38	38	38	-	38
arenaria	38	-	-	-	38	-	38
rosmarinifolia	38	-	-	38	38	38	38
purpurea	38	38	38	38 ³	38	38	38
daphnoides	38	38	38	38, 57	38, 57	38	38
acutifolia	38	-	-	38	38	-	38
elaeagnos	-	38	-	38	38	38	38
aurita	76	38	38	38, 76	38, 76	38, 76	38, 76
cinerea	76	76	76	76	76	76	76
alba	76	76	-	76 ⁴	76	76	76
x rubens	-	-	-	-	-	76	38
fragilis	76	38	-	76	76, 114	76	76
babylonica s.l.	-	-	-	76	76	-	76
x dasyclados	57	-	-	76	57	-	76
pentandra	76	76	-	76	76	76	76

¹ = ssp. triandra, ² = ssp. caprea, ³ = ssp. purpurea, ⁴ = var. alba

3. Aufgabenstellung und Untersuchungsgebiet

Nach den z. T. intensiven Untersuchungen an mitteleuropäischen Hochlagen-Sippen (Schweiz, Österreich) und den Sippen N-Europas der Gattung *Salix* durch verschiedene Autoren ist es an der Zeit, sich auch den Tiefland-Sippen N-Deutschlands und N-Polens zu widmen. Diese Vorkommen sind in den übergreifenden *Salix*-Bearbeitungen nicht oder fast nicht erfaßt.

Salix-Sippen charakterisieren weite Gebiete (Biotope, Kleinlandschaften) der heute noch erhaltenen relativ naturnahen Räume, insbesondere von Talsystemen mit relativ geringen menschlichen Eingriffen. Soziologische Bearbeitungen der entsprechenden Pflanzengesellschaften bzw. physiologische, biochemische und ökologische Einzeluntersuchungen an den NO-deutschen *Salix*-Vorkommen müssen von exakt definierten Material ausgehen. Für spezielle taxonomische Untersuchungen ist die *Salix*-Literatur der angrenzenden Gebiete unbedingt zu berücksich-

tigen, so z. B. HESS et al. (1967), GARCKE (1972), NEUMANN (1981), CHMELAR & MEUSEL (1986), LAUTENSCHLAGER (1989), SKVORTZOV in ROTHMALER (1990), SCHIECHTL (1992), NEWSHOLME (1992). Hinsichtlich NO-Deutschlands ist auf ASCHERSON (1864a, b) und GÖRZ (1922) zurückzugreifen.

Da nach dendrotaxonomischen Erfahrungen eine Bearbeitung allein nach fremdem Herbarmaterial wenig sinnvoll ist, muß als erster Schritt umfangreich (!) Herbarmaterial gesammelt werden (nicht nur ein kleiner Zweig). Die Materialentnahme hat einherzugehen mit Beobachtungen/Merkmalserfassungen zu den verschiedenen Jahreszeiten (Kennzeichnung der Entnahmeexemplare!) an den verschiedensten Fund- und Standorten (z. B. Austriebsbeginn der Blätter und der Blüten, Blüte- und Fruchtzeit, Habitusbeschreibung, Standortsbindungen, Farb- und Behaarungsmerkmale zu den verschiedenen Jahreszeiten). Es gilt weiterhin, Material männlicher und weiblicher Pflanzen zu erfassen. Außerdem ist zu berücksichtigen, daß *Salix*-Gebüsche in sich $\pm$ einheitlich sein können (Pflanzungen auf der Basis vegetativ vermehrten Materials; natürliche Vorkommen infolge vegetativer Ausbreitung von ehemals einer Pflanze) oder $\pm$ uneinheitlich sind (Verschiedenartigkeit infolge generativer Vermehrung einschließlich Kreuzung und Aufspaltung; Heterogenität infolge eng benachbarten Aufwachsens, z. T. auch Ineinanderwachsens verschiedener Arten). Augenmerk gilt es zu richten auf die schwierige Problematik genotypischer bzw. phänotypischer Unterschiede. Zur Überprüfung der Merkmalskonstanz und spezieller Eigenschaften/Verhaltensweisen sind Kulturversuche oft dringend erforderlich. Sie fehlen jedoch in der Regel, da entsprechende Versuchsgärten auf charakteristischen Standorten sehr zeit-, arbeitskräfte- und geldaufwendig sind.

Im Ergebnis von Untersuchungen zur Landschaftsentwicklung (durch natürliche und anthropogene Faktoren) von Teilgebieten NO-Deutschlands ist davon auszugehen, daß etliche (oder viele?) *Salix*-Vorkommen NO-Deutschlands nicht autochthon sind, auch nicht in relativ naturnahen Landschaftsräumen (Oderbruch, Odertal und andere Talsysteme). So verlangt eine vollständig vorzunehmende Bearbeitung der *Salix*-Wildherkünfte zwingend, sich auch mit den häufig kultivierten *Salix*-Sippen zu beschäftigen. Mithin sind die Klonproblematik und die Möglichkeiten einer künstlichen Entstehung/Vermehrung/Ausbreitung der gefundenen, autochthon scheinenden *Salix*-Sippen zu berücksichtigen.

Viele Autoren heben die Vielzahl der Weidenhybriden hervor, einschließlich Tripel- und Quadrupelhybriden (GÖRZ 1922, GARCKE 1972). NEUMANN (1981) sowie CHMELAR & MEUSEL (1986) sehen das Problem anders. Nach NEUMANN (1981) liegt die Zahl der Hybridexemplare im Durchschnitt unter 5 %. Es ist notwendig, diese unterschiedlichen Auffassungen am nordostdeutschen Material zu überprüfen. Wichtig ist auch eine Untersuchung, inwieweit Primärhybriden oder hybridogene Formenschwärme (Transgressionen) vorliegen. Äußerungen dazu existieren nur zum Teil in der Literatur, sie fehlen zumindest weitgehend für NO-

Deutschland. Formenschwärme hybridogener Natur vermitteln gewöhnlich zwischen den Eltern. Schwierigkeiten ergeben sich - bei erfolgter Einarbeitung in die *Salix*-Problematik - weniger im Erkennen der Hybriden, als in der Charakterisierung der reinen (!) Elternarten (so schon GÖRZ 1922). Einige Fragen der Hybridbetrachtung wurden bisher nur dadurch nicht gelöst, weil Kenntnisse über die Morphologie der genetisch reinen Arten fehlen (z. B. *Salix caprea*, *S. aurita*). Es ist dringend notwendig, Material gerade dort zu sammeln, wo nur diese Art vorkommt, weit und breit aber andere, einkreuzbare Arten nicht vorkommen (und nicht vorkamen?). Für einige Arten ist es notwendig (vgl. die Formenvielfalt bei *Salix repens* s.l.), sie zu sammeln, bevor sie ausgestorben sind. Die Eigentümlichkeiten der *Salix*-Sippen zu erfassen verlangt daher schnelle Untersuchungen, vor allem aber auch Maßnahmen zu ihrem Schutz in den entsprechenden Biotopen. Eine genaue Kenntnis der *Salix*-Sippen wäre zudem in der Ingenieurbiologie von Nutzen. So ist *Salix caprea* sehr formenreich (evtl. auch durch Einkreuzung von *S. cinerea*); bestimmte Sippen dieser Pionierart könnten besonders an problematischen Wuchsorten bei ingenieurbiologischen Maßnahmen große Bedeutung erlangen.

Genaue taxonomische Untersuchungen der *Salix*-Sippen NO-Deutschlands sind nötig, die vorliegenden Erkenntnisse können nur der Anfang grundlegender Untersuchungen sein, die auch auf N-Polen auszudehnen wären. In diesem Zusammenhang ist zu klären, ob und wo in NO-Deutschland auch andere, bisher nicht oder nicht einwandfrei nachgewiesene Arten/Unterarten/Hybriden/hybridogene Sippen existieren bzw. existierten. Augenmerk ist vor allem zu richten auf *Salix nigricans*, *S. hastata*, *S. starkeana* (hierzu berücksichtige man auch die Verbreitungskarten bei CHMELAR & MEUSEL 1986, SCHIECHTL 1992, SOKOLOV 1977 sowie HAEUPLER & SCHÖNFELDER 1989). Gerade die ohne Abbildungen vorliegende Arbeit von GÖRZ (1922) zeigt, wie wichtig eine Iconographie der *Salix*-Sippen eines Gebietes ist (vgl. dazu CHMELAR 1975, ENDTMANN 1993).

Die Vielfalt der Merkmalsausbildungen bei *Salix*-Sippen NO-Deutschlands kann nur nach langen, intensiven Bearbeitungen erfaßt werden. Sie müssen fortgesetzt werden, und Beiträge verschiedener Autoren sind mehr als erwünscht.

Mit dem Begriff NO-Deutschland soll hier nur eine Abgrenzung gegenüber dem hauptsächlichlichen Sammelgebiet von MANG erfolgen. Die eigenen Hauptsammelgebiete lagen im östlichen Brandenburg, d. h. im Oderbruch und Odertal, im Finowtal (Teil des Thorn-Eberswalder Urstromtales: zwischen Niederfinow und Eberswalde), auf Wiesen des ehemaligen Kreises Bernau (heute Kreis Barnim), im Feuchtbiotop "Stadtseerinne" (Sander südlich des Choriner Endmoränenbogens/nördlich von Eberswalde, Kreis Barnim), an Seerändern des ehemaligen Kreises Templin (Uckermark), im Rhin-Havel-Luch. Vergleichsmaterial entstammte vor allem der Umgebung des Ratzeburger Sees (Kreis Hzt. Lauenburg und Kreis Gadebusch) und von der Insel Bornholm (Dänemark). Das im nordwestlichen Rußland

(Karelien, Halbinsel Kola) und im südlichen bis mittleren Schweden sowie Norwegen gesammelte Vergleichsmaterial ist in diesen Bericht nur bedingt eingeflossen. Als besonders wertvoll erwies sich der Besuch des Versuchsgartens Tulln (bei Wien) der Forstlichen Versuchsanstalt von Österreich, der auch an dieser Stelle Dank gesagt sei. Diese Anlage enthält noch Material, das NEUMANN gesammelt, gepflanzt und betreut hat. Im gleichen Sinne wichtig ist das von SCHRÖTER betreute Eberswalder Sortiment von Kultur-Weiden des Forstbotanischen Gartens der Fachhochschule Eberswalde.

3.1 Untersuchungsmethodik

Die vorliegende Arbeit beruht auf folgenden Grundsätzen:

- Voraussetzung der Arbeit ist ein intensives Geländestudium und ein umfangreiches, selbst gesammeltes Herbariummaterial. Am Fundort wurde nach Möglichkeit von verschiedenen Exemplaren in reicher Menge steriles, beblättertes Zweigmaterial entnommen (z. T. auch blühendes oder fruchtendes Material). Das Herbarisieren erfolgte für die Individuen getrennt; das Material wurde aus Gründen der Unverwechselbarkeit im Herbarium mit Fundort, Datum und einer fortlaufenden Buchstaben-/Zahlenkombination versehen, z. B. A1, A2, A3, B1, B2, B3, B4 usw., bei am Fundort mit Metallschildern versehenen Exemplaren zusätzlich mit dessen Zahlen. Bei eng nebeneinander wachsenden Sträuchern wurde sehr darauf geachtet, daß keine Mischsammlungen entstanden. Durch die Zweig-Entnahme mit einer Teleskop-Stangenschere (bis 4 m Länge) gelang die Entnahme als charakteristisch eingeschätzten Zweigmaterials, d. h. von Sonnen-, nicht Schattenzweigen, nicht Ruten (extreme Langtriebe), Lohden u. dgl. Fremdes Herbariummaterial wurde bis zum bisherigen Bearbeitungsstadium nicht berücksichtigt.
- Das Material entstammte in der Regel nicht Gärten, Parks oder eindeutigen Anpflanzungen, sondern naturnahen Standorten, die man als Wildherkünfte einschätzen könnte. Diese Entnahmeweise schließt nicht aus, daß auch gepflanztes oder verwildertes Material entnommen wurde.
- Eine Dokumentation der gefundenen, als charakteristisch eingeschätzten Blattformen im Sinne einer Iconographie wurde als außerordentlich notwendig erachtet. Die Blatt-Variabilität wurde durch eigene Zeichnungen und durch Naturselbstdrucke so genau wie möglich wiedergegeben. Die dazu zusammengestellten Blatt-Variationsreihen (vgl. ENDTMANN 1993) umfassen nicht nur die Blätter vom Mittelteil der Triebe, sondern auch jene vom Grunde und Ende dieser Triebe. Die noch nicht ausdifferenzierten letzten Blätter wurden jedoch nicht berücksichtigt. Für die Vergleiche von Exemplar zu Exemplar und von Art zu Art wurden vor allem die Blätter aus dem Mittelteil der Triebe berücksichtigt.

- Generative Merkmale (männliche und weibliche Blüten) konnten bisher erst bedingt untersucht werden, sind aber in ihrem Wert keinesfalls höher als die vegetativen einzuschätzen. Es erfolgten auch keine, an sich sehr notwendigen Untersuchungen der Keimungs- und Jugendstadien sowie keine Untersuchungen zum Verhalten nach Bewurzelungsversuchen.

Zur Untersuchung der generativen Merkmale sind die Bäume/Sträucher mehrmals im Jahr aufzusuchen. Um Verwechslungen bei der Zuordnung zum sterilen Material des gleichen Exemplars auszuschließen, wurden die Exemplare mit durchnummerierten Metallschildern dauerhaft und sicher gekennzeichnet.

- Für weitergehende Untersuchungen ist die vergleichende Kultur ausgewählter Sippen in einem *Salix*-Versuchsgarten mit entsprechenden Standorten, gesicherter Pflege und laufender Beobachtung unumgänglich, erfolgte aber bisher nicht.
- Hinsichtlich der zu untersuchenden Merkmale (z. B. Trieb, Zweige, Blattform, Blattgröße, Blattbehaarung, Blattfarbe, Blattglanz, Nebenblätter, Knospe) vgl. man die allgemeinen Hinweise bei CHMELAR & MEUSEL (1986). Besondere Beachtung wurde bei *Salix caprea* evtl. auftretenden Striemen geschenkt (Häufigkeit, Zweigalter, Länge und Intensität der Striemen).

4. Hybridproblematik

4.1 Allgemeine Problematik

Die *Salix*-Arten gelten ganz allgemein als schwer bestimmbar. In vielen Veröffentlichungen wird das allein auf Hybridisierung zurückgeführt. NEWSHOLME (1992) schreibt: "Hybridisation between *Salix* species is common" und weiterhin "most hybrids are fertile and can cross with other hybrids or with pure species". Er erwähnt, daß in England z. B. *Salix x rubens* weit verbreitet ist (durch Stecklinge auch Klon-Pflanzungen!). Weiterhin treten in England auch natürlich entstandene Hybriden von *Salix caprea*, *S. cinerea*, *S. aurita*, *S. nigricans* (= *mysinifolia*), *S. phylicifolia* und *Salix repens* (*S. repens* x *S. aurita*; in Mooren) auf. Fügt man hinzu, daß es innerhalb der Gattung *Salix* neben Primärhybriden auch hybridogene Formenschwärme gibt, daß auch Tripel- und Quadrupelhybriden bekannt sind, daß NILSSON künstlich eine fertile Hybride aus 8 (!) Arten erzeugte, so deuten sich die Schwierigkeiten innerhalb der Gattung *Salix* an.

Nach NEUMANN (1981) sind in Mittel-Europa die verbreitetsten Hybriden *Salix alba* x *S. repens*, *S. triandra* x *S. viminalis*, *S. triandra* x *S. purpurea*, *S. cinerea* x *S. nigricans* und *S. caprea* x *S. appendiculata*. Interessant ist, daß NEUMANN hierbei nicht *S. caprea* x *S. cinerea* erwähnt. Zur Verbreitung von *S. alba* x *S. fragilis* vgl. man auch die vielen Nachweise von HAEUPLER & SCHÖNFELDER (1989) für

das Gebiet der Albundesrepublik. Eigene Beobachtungen im NO-deutschen Untersuchungsgebiet zeigten, daß *S. alba* x *S. fragilis* zumindestens gebietsweise häufiger als die reinen Elternarten ist (wobei die Natürlichkeit dieser Elternarten noch nachzuweisen wäre). *Salix aurita* x *S. cinerea* wurde gleichfalls in NO-Deutschland sehr häufig gefunden, nicht aber *S. aurita* x *S. repens*, wobei jedoch *S. repens* wegen ihrer Seltenheit in NO-Deutschland bisher nur völlig unzureichend berücksichtigt wurde. *Salix triandra* x *S. viminalis*, *S. triandra* x *S. purpurea*, *S. cinerea* x *S. nigricans* und *S. caprea* x *S. appendiculata* (letzte Art in NO-Deutschland nicht vorkommend!) fanden sich gleichfalls bei allen Untersuchungen in NO-Deutschland nicht. Der von NEUMANN nicht erwähnten *S. fragilis* x *S. pentandra* wäre verstärkte Aufmerksamkeit zu widmen.

HESS et al. (1976) verweisen bei *Salix*-Hybriden auf folgende Besonderheiten, die es auch für NO-Deutschland zu berücksichtigen gilt:

- Hybriden ohne meiotische Störungen ergeben fertile Pflanzen. Hybriden mit auffälligen und häufigen Störungen bei der Reifeteilung sind weitgehend bis vollständig steril.
- Es existieren auch Hybriden, die nur in der F₁-Generation lebensfähig sind. F₁-Hybriden zeigen intermediäres Verhalten oder gleichen dem einen bzw. dem anderen Elter. Große Formenmannigfaltigkeit entsteht bei hybridogenen Sippen.
- Einige Hybriden weisen auch Apomixis auf, d. h. die Entwicklung eines lebensfähigen Embryos ohne Befruchtungsvorgänge (da in diesem Fall die Meiose umgangen wird, sind Mutter und Embryonen genetisch identisch).
- Bei der Geländearbeit liegt manchmal der Fall vor, daß einige Glieder einer hybridogenen Sippe von den reinen Arten nicht oder kaum zu unterscheiden sind.
- Hybriden sind vor allem auf konkurrenzschwachen Standorten zu finden, selten zwischen den Eltern (Dieser Feststellung kann nicht ungeteilt zugestimmt werden. Die eigenen Untersuchungen zeigten, daß Hybriden/hybridogene Sippen sowohl mit den Eltern als auch im ökologischen Bereich zwischen den sich ökologisch unterscheidenden Eltern vorkommen können).
- Viele Hybriden besitzen keine selbständige Verbreitung (Dieser Aussage widerspricht das Verhalten von *Salix* x *rubens* in NO-Deutschland und - nach NEWSHOLME 1992 und LAUTENSCHLAGER 1989 - auch anderswo. Bei *Salix*-Hybriden ist jedoch immer zu bedenken, daß sie durch den Menschen vegetativ verbreitet wurden und sich von dort selbständig ausgebreitet haben).

Andere Autoren erklären die schwere Bestimmbarkeit mancher *Salix*-Sippen nicht nur durch Hybridisation. Sie heben eine hohe, nicht hybridbedingte Variabilität zumindestens einiger Arten hervor. So verweisen CHMELAR & MEUSEL (1986) ausdrücklich darauf, daß Hybriden gebietsweise nicht vorkommen oder nur relativ

selten sind. Bei jeder morphologischen Abweichung gleich an Hybridisierung zu denken, ist nach ihrer Meinung "Hybridomanie". Auch gute Floristen unterlagen oder unterliegen noch heute der Auffassung, daß viele der von ihnen gefundenen, morphologisch mehr oder weniger abweichenden Sippen stets Hybriden sind (das nicht nur bei *Salix*-Sippen!). Die genauere Betrachtung von *Salix caprea* zeigt, daß gerade diese Art sehr variabel ist, ohne daß diese Variabilität immer durch Hybridisierung zu erklären ist. Formenmannigfaltigkeit und die z. T. schwierige Bestimmbarkeit mancher *Salix*-Sippen beruht also auf unterschiedlichen Voraussetzungen, d. h. auf der unterschiedlich großen Variabilität reiner Arten, der Variabilität infolge einfacher Hybridisation, der Variabilität infolge des Vorliegens unterschiedlich ausgebildeter Glieder eines hybridogenen Formenschwarmes und auf der Merkmalsbeeinflussung innerhalb gewisser Grenzen durch unterschiedliche Standortseinflüsse (z. B. Kleinblättrigkeit feuchtigkeitsliebender Pflanzen auf trockenen Standorten). Eindeutige Feststellungen über Merkmalskonstanz bzw. -variabilität können oftmals wohl nicht nur durch Standortsbeobachtungen und Herbararbeit geklärt werden, sondern verlangen langjährige Kulturversuche.

4.2 Problematik NO-deutscher *Salix*-Sippen (insbesondere Hybriden)

Hinweise auf die Verbreitung der *Salix*-Sippen NO-Deutschlands im 19. Jahrhundert vermittelt ASCHERSON (1864a,b). Aufbauend auf den Bearbeitungen von KERNER und von WIMMER sowie auf den Kenntnissen von G. H. BAUER erwähnt er für NO-Deutschland (Mark Brandenburg) *Salix pentandra*, *S. fragilis*, *S. alba*, *S. caprea*, *S. purpurea*, *S. repens* s.l. (incl. *S. rosmarinifolia*), *S. nigricans* (= *S. myrsinifolia*; "wahrscheinlich wild") und die nur gepflanzten Arten *Salix daphnoides* sowie *S. acutifolia*. ASCHERSON stellt *Salix alba*, *S. fragilis* und *S. viminalis* als "oftmals gepflanzt" heraus, wovon in NO-Deutschland sicherlich auch heute auszugehen ist. Hinsichtlich der Natur- und Kulturhybriden sind ASCHERSONS Angaben schwerer interpretierbar: *S. alba* x *S. fragilis* sei häufig gepflanzt, selten wild. Sehr selten bis sehr zerstreut sind nach ASCHERSON *Salix fragilis* x *S. pentandra*, *S. aurita* x *S. caprea*, *S. aurita* x *S. cinerea*, *S. aurita* x *S. repens*, *S. aurita* x *S. viminalis*, *S. aurita* x *S. purpurea*, *S. cinerea* x *S. repens*, *S. cinerea* x *S. purpurea*, *S. caprea* x *S. repens*. Eine heutige Revision des Materials, das ASCHERSON zur Verfügung stand, wäre interessant. Im eigenen Sammelgebiet erwiesen sich nur *S. alba* x *S. fragilis* und *S. aurita* x *S. cinerea* als häufig; die gleichfalls als häufiger eingeschätzte *S. caprea* x *S. cinerea* wird von ASCHERSON nicht erwähnt. Bei den folgenden Sippen ASCHERSONS dürfte es sich um Kulturhybriden handeln: 1. nicht selten gepflanzt, vielleicht hier und da wild = *S. caprea* x *S. viminalis* (= *S. x smithiana*); 2. wohl meist nur angepflanzt, sehr selten = *S. triandra* x *S. viminalis*; 3. nur angepflanzt = *S. alba* x *S. triandra*, *S. purpurea* x *S. viminalis*, *S. repens* x *S. viminalis*.

Auch die Wertung der von GÖRZ (1922) aufgeführten Sippen ist wegen der fehlenden Abbildungen nicht immer einfach. GÖRZ hebt hervor, daß *Salix cinerea* oft als Hybrid mit *S. caprea*, *S. aurita*, *S. nigricans* (= *S. myrsinifolia*), *S. viminalis* oder mit *S. purpurea* vorliegt. Dabei nennt GÖRZ wie selbstverständlich - ähnlich wie vorher ASCHERSON (1864) - *S. nigricans* für N-Deutschland. Wichtig ist die Beobachtung von GÖRZ, daß *Salix caprea* am alten Holz (mehrjährige Zweige) Striemen ausbilden kann. Striemen an mehrjährigen Zweigen von *Salix caprea* müssen nicht unbedingt auf eingekreuzte *S. cinerea* verweisen, weitere Untersuchungen dazu müssen folgen.

Aus den sehr vielen bei GÖRZ (1922) aufgezählten und beschriebenen Hybriden seien nur einige interessante Sippen (mit wenigen eigenen Kurzhinweisen) herausgehoben:

- *S. triandra* x *S. viminalis*

Nicht sehr formenreich, aber reichlich vorkommend. (Die Häufigkeitsangabe ist aus heutiger Sicht schwer verständlich.)

- *S. aurita* x *S. cinerea*

Der Formenkreis dieser Sippe wird von GÖRZ als ungeheuer groß betrachtet. (Aus eigenen, heutigen Untersuchungen ergibt sich, daß eine formenreiche hybridogene Sippe vorliegt und die einzelnen Glieder intermediäre Stellung aufweisen bzw. mehr oder weniger zu *S. aurita* oder zu *S. cinerea* neigen.)

- *S. fragilis* x *S. pentandra*

Nach GÖRZ ist diese Sippe im Gebiet häufiger als die Eltern, sie sei nicht selten gepflanzt und an der lang vorgezogenen Blattspitze (*fragilis*-Merkmal) erkennbar. (Vgl. auch die folgenden 2 Sippen.)

- *S. alba* x *S. fragilis* x *S. pentandra* (= *S. x rubens* x *S. pentandra*)

Diese Sippe wurde durch SEEMEN in ASCHERSON & GRAEBNER (1908, Synopsis: 208) beschrieben. Die Blattform ist nach GÖRZ ähnlich *S. alba* x *S. fragilis* bzw. *S. fragilis* x *S. pentandra*. Charakteristische Erkennungsmerkmale der Tripelhybride ist die nach GÖRZ feine Behaarung der Blattunterseite. (Die bisherigen eigenen Nachweise deuten eher auf Pflanzung als auf natürliches Vorkommen.)

- *S. alba* x *S. triandra*

Die Sippe wird nach GÖRZ oft verwechselt mit *S. alba* x *S. fragilis* oder mit *S. alba* x *S. fragilis* x *S. pentandra*.

- *S. aurita* x *S. caprea* x *S. cinerea*

Nach GÖRZ wäre das in Brandenburg eine der häufigsten Tripelhybriden, die *caprea*-Merkmale seien dominierend. (Die Sippe konnte durch die eigene Untersuchung bisher nicht nachgewiesen werden.)

- *S. aurita* x *S. caprea*

Nach GÖRZ sind dieser Hybride die *caprea*-Merkmale dominant.

- *S. cinerea* x *S. nigricans*

Die Sippe sei nach GÖRZ in Brandenburg häufig anzutreffen und weise (wie *S. nigricans*) keine Striemen auf. (Die Häufigkeit ist nach den heutigen, seltenen Vorkommen von *S. nigricans* schwer vorstellbar.)

Für die Betrachtung der nordostdeutschen *Salix*-Sippen scheinen die Vergleiche mit der Bearbeitung von NEWSHOLME (1992) für Großbritannien und Kontinent-Europa sinnvoll. Übertragen auf die Verhältnisse NO-Deutschlands ergibt sich:

- *S. alba* x *S. fragilis* (= *S. x rubens* SCHRANK)

Formenreiche Sippe, die zwischen *S. alba* var. *coerulea* und *S. fragilis* vermittelt.

- *S. purpurea* x *S. viminalis* (= *S. x rubra* HUDS.)

Sehr verbreitete Hybride in Großbritannien und Kontinent-Europa. Gepflanzt werden viele Kultivare. Seit Jahrhunderten viel genutzt für Korbwaren. (In NO-Deutschland durch die eigenen Untersuchungen bisher nicht nachgewiesen, nach ROTHMALER 1990 aber in Deutschland verbreitet und auch kultiviert.)

- *S. caprea* x *S. viminalis* (= *S. x sericans* TAUSCH et KERN.)

In Großbritannien verbreitete Hybride, zuweilen spontan und als Relikt früherer Kultivierung, meist nur ein Klon. (In NO-Deutschland bisher durch eigene Untersuchungen nicht nachgewiesen.)

- *S. cinerea* x *S. viminalis* (= *S. x smithiana* WILLD.)

In Großbritannien weit verbreitet (doch geringer als *S. x sericans*), auch in Irland und Kontinent-Europa: "Is more often spontaneous than deliberately introduced". (In NO-Deutschland vielfach gepflanzt, z. T. auch verwildert?)

- *S. aurita* x *S. cinerea* (= *x multinervis* DÖLL)

In Großbritannien "A common hybrid". (In NO-Deutschland, wie wohl auch anderen Gebieten Europas, sehr verbreitet.)

- *S. caprea* x *S. cinerea* x *S. viminalis* (= *S. x dasyclados* WIMMER)

Natürliche Vorkommen in Rußland und Polen. (In NO-Deutschland selten und wohl nur gepflanzt.)

- *S. alba* x *S. pentandra* (= *S. x ehrhartiana* SM.)

Auch auf den Britischen Inseln vorkommend. (In NO-Deutschland wurde diese gut erkennbare Sippe durch eigene Untersuchungen bisher nicht nachgewiesen.)

- *S. caprea* x *S. cinerea* (= *S. x reichardtii* KERN.)

NEWSHOLME (1992) betrachtet viele als *S. caprea* angesehene Sippen als diese Hybride: "Pure *S. caprea* is becoming much rarer than is generally accepted; normally is growe at the edge of woodlands on well drained soil". (In Deutschland ist nach ROTHMALER 1990 diese Sippe selten oder zweifelhaft. Die eigenen Untersuchungen führen zu dem Schluß, daß die oft nicht leicht erkennbare *S. x reichardtii* nicht selten ist.)

5. Bemerkungen zu Arten und Hybriden NO-Deutschlands

In Auswertung des in NO-Deutschland und S-Skandinavien gesammelten umfangreichen Herbarmaterials, der Geländebeobachtungen sowie der Hinweise bei ASCHERSON (1864), GÖRZ (1922), ULBRICH (1949), NEUMANN (1981), HÖRANDL (1992), SCHIECHTL (1992), NEWSHOLME (1992) erfolgen Bemerkungen zu den nachstehenden Hybriden/hybridogenen Sippen/Elternarten und Arten.

5.1 *Salix cinerea*, *S. aurita* x *S. cinerea*, *S. aurita*

S. cinerea L. = Grau-Weide, Asch-Weide

Blätter deutlich langgestreckt, am breitesten gering oberhalb der Laminamitte (breit lanzettlich), Blätter bei Beschattung größer (keine Einkreuzung einer anderen Art!). Blätter aus mäßiger Breite zugespitzt (nicht breit wie bei *S. aurita*), Blattspitze gerade, nicht ± gekrümmt, Grund der Lamina ± schmal in den Blattstiel auslaufend. Blätter oberseits matt (nicht mattglänzend), dunkelgrün, wenig und kurz behaart, auf dem Mittelnerv oft dicht behaart. Blätter unterseits dicht grau(weiß) behaart, Haare nicht (wie bei *S. caprea*) krauswollig und damit sich nicht samtig anfassend, Blätter unterseits nicht netznervig. Blattrand wenigstens im oberen Laminadrittel deutlich, z. T. auch weniger deutlich gezähnt, Blätter nach unten zu ungezähnt. Nebenblätter deutlich ausgebildet, doch meist kleiner als bei *S. aurita*, nierenförmig. Triebe dicht und ringsum weißlich behaart, am Grunde des Triebes (beim Abbrechen) oft mit kleinem Haarkranz. Zweijährige Zweige dicht, doch kurz grauhaarig, nicht wie bei *S. caprea* und *S. aurita* kahl. Striemen stets ausgebildet, etwas kürzer und weniger erhaben als bei *S. aurita*. Mehrstämmige Sträucher, keine Bäume, 4-6 m hoch, Zweige stabil und straff aufrecht, nicht sparrig. Laubausbruch deutlich früher als bei reiner *S. aurita* sowie etwas früher als bei *S. aurita* x *S. cinerea*.

S. aurita x *S. cinerea* (*S. x multinervis* DÖLL)

Die Sippe stellt einen in NO-Deutschland verbreiteten hybridogenen Formenschwarm dar, dessen Glieder nahtlos die Elternarten verbinden. Reine *S. aurita* scheint in NO-Deutschland selten und an Zwischen- sowie Hochmoore gebunden zu sein. Die Problematik in NO-Deutschland liegt weniger im Erkennen der morphologisch vielfältigen Hybridglieder, als im Auffinden reiner *S. aurita* und *S. cinerea*. Beide Elternarten weisen Striemen auf, die jedoch bei *S. aurita* länger und deutlicher ausgebildet sind.

- Merkmale, die auf *S. cinerea* deuten:

Blätter relativ groß (Blatt einschließlich Stiel bis 9 cm lang). Blattrand gering deutlich gezähnt, auch ± glatt, auf jeden Fall nicht "ausgebissen". Größte Blattbreite zwischen dem oberen Drittel der Lamina und der Laminamitte, Blatt oben nicht so breit wie bei *S. aurita*. Blattspitze gerade, nicht seitwärts geneigt

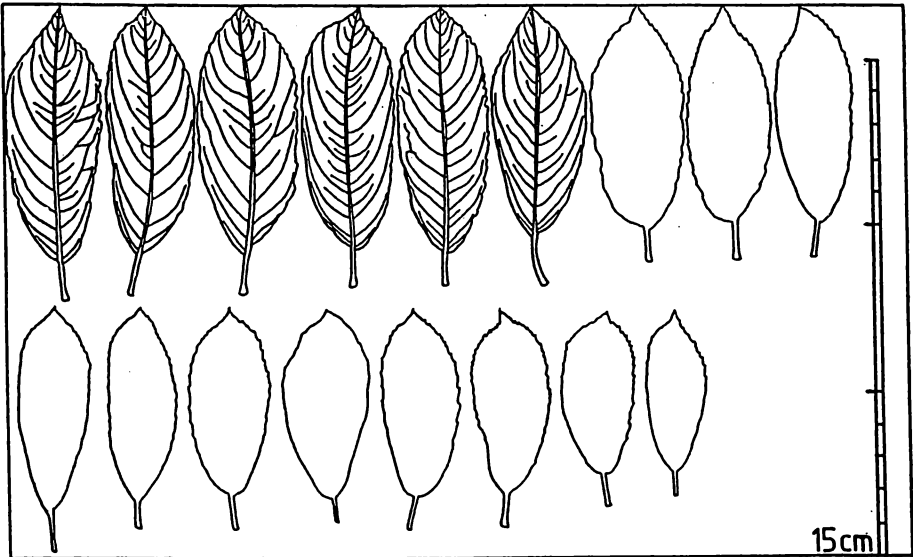
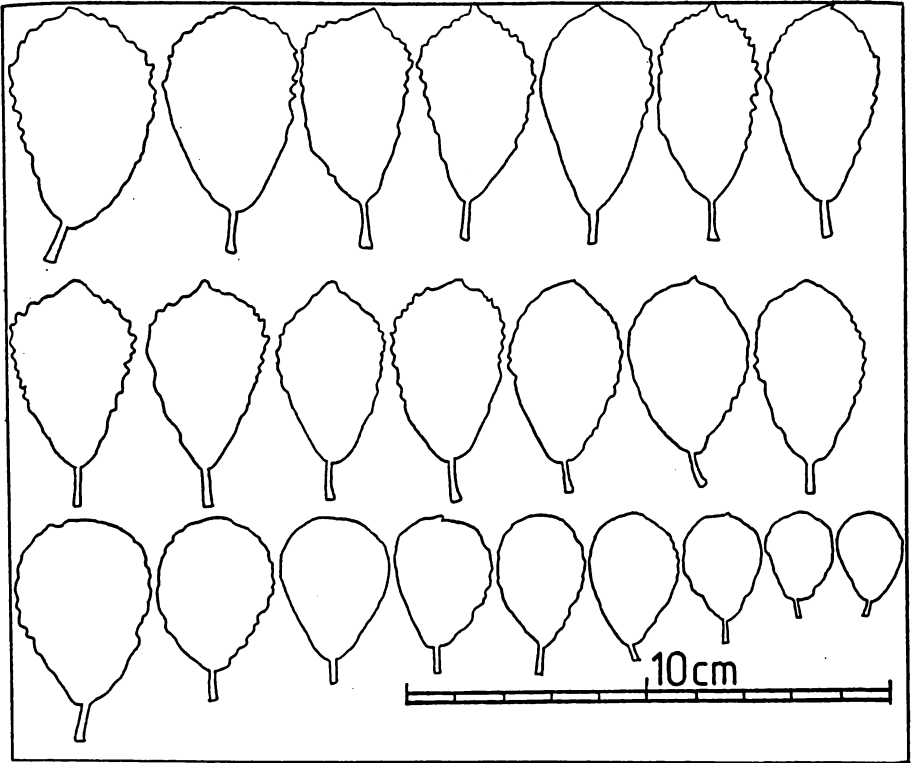
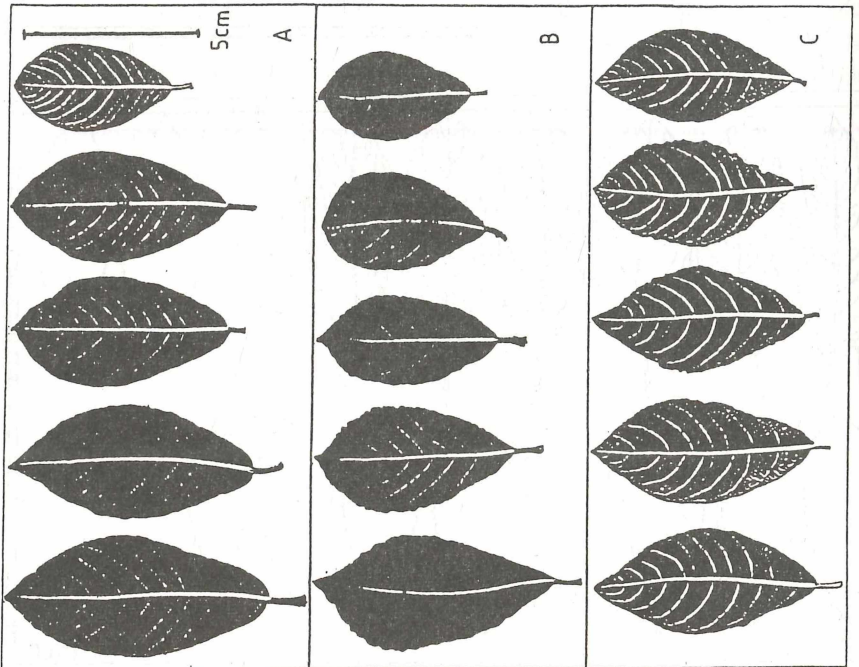
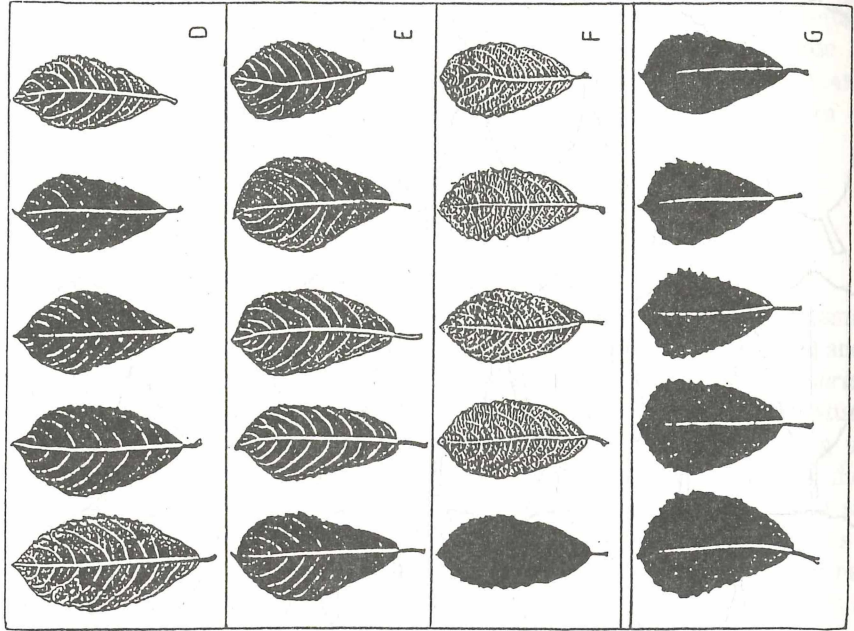
Abb. 1: *Salix aurita* (oben), *S. cinerea* (unten)

Abb. 2: *Salix aurita* x *S. cinerea*, links (A-C) *cinerea*-ähnlich, rechts (D-G) *aurita*-ähnlich



oder etwas zurückweisend. Triebe rel. dick, Triebe mit $\pm$ starker Behaarung, z. T. mit Haarkranz am Grunde der Triebe (besonders deutlich beim Wegbrechen der Triebe erkennbar). Triebfarbe infolge der Behaarung grau, nicht kahl, nicht rot/rötlich. Nebenblätter oft rel. klein wirkend. Knospen oft rel. stark und deutlich behaart, nicht rot/rötlich. Blätter besonders unterseits längere Zeit $\pm$ stark behaart, grau wirkend. Verzweigung steif, nicht sparrig. Sträucher groß, 4-6 m hoch. Laubausbruch deutlich früher als bei *S. aurita*.

- Merkmale, die auf *S. aurita* deuten:

Blätter rel. klein (Blatt einschließlich Stiel bis 6 cm lang). Blattrand mit deutlicher, grober Zähnung, gering bis typisch "ausgebissen". Größte Blattbreite eindeutig (!) im oberen Drittel der Lamina, nicht zur Mitte der Lamina. Blattspitze oft gering zur Seite neigend oder zurückgewandt. Triebe mit sehr zerstreuten, abstehenden Haaren oder kahl. Triebe dünn, Triebfarbe rotbraun/rot/rötlich (besonders im Sonnenschein nach Regenwetter rel. weit rötlich leuchtend). Nebenblätter oft rel. groß wirkend. Knospen gering behaart bis kahl, oft rot/rötlich. Blätter unterseits zerstreut behaart bis kahl, mehr grün(blau) als grau wirkend. Verzweigung zierlich, sparrig. Sträucher mittelgroß, bis 2-3 m hoch. Laubausbruch auffallend spät (deutlich später als bei *S. cinerea*).

5.2 *Salix caprea*, *S. caprea* x *S. cinerea*, *S. cinerea*

S. caprea L. = Sal-Weide

Blätter in der Mitte bis gering unterhalb der Laminamitte am breitesten, Blattform und Blattgröße sehr variabel, z. B. 6-9 x 4-5,5 cm groß, an spießigen Langtrieben deutlich größer, z. B. 11,5 x 5 cm. Blätter kurz zugespitzt, Blattspitze etwas zur Seite neigend bis leicht rückwärts gekrümmt. Blätter oberseits grün bis dunkelgrün, mattglänzend, ältere Blätter kahl oder noch auf dem untersten Teil des Mittelnerves kurz behaart (Lupe!). Blätter unterseits grau, kraus dichtwollig behaart. Mittelnerv und Seitennerven 1. Ordnung sehr deutlich erkennbar, Nerven 2. Ordnung wegen der dichten Behaarung weniger deutlich sichtbar, Enden der Seitennerven im unteren Laminadrittel anastomosierend. Blattrand wellig bis geschweift, auch glatt, nicht gezähnt/gesägt, leicht eingerollt. Blattstiel 1-1,3 (-2) cm lang, ringsum oder wenigstens oberseits kurz behaart sowie oft rötlich. Nebenblätter an Kurztrieben (meistens) fehlend, an Langtrieben oft vorhanden und z. T. rel. groß. Knospen kahl oder nur gering- und kurzhaarig. Triebe im jüngsten (obersten) Teil gering- und kurzhaarig, im unteren Teil kahl bis verkahlend, daher im Herbst oft der gesamte Trieb kahl. Langtriebe manchmal oberseits rot, Kurztriebe oliv, gelb, grün oder oberseits rötlich. Triebe ohne Striemen. Zweijährige Zweige oliv bis grün, matt oder $\pm$ glänzend, ohne Striemen, doch Striemen manchmal gering entwickelt an älteren Zweigen (*cinerea*-Einkreuzung?). Sträucher oder kleine Bäume, auch Kleinbäume oft mehrstämmig, Stämmchen meist mit rautenförmigen Aufbrüchen (Korkwarzen), doch auch ohne Rauten. In der Regel nicht steckholzwüchsig.

S. caprea x *S. cinerea* (= *S. reichardtii* KERN.)

Infolge der großen Blattvariabilität bei *S. caprea* sind Hybriden mit *S. cinerea* oft schwer erkennbar (Blattform zwischen *S. caprea* und *S. cinerea* stehend). Blätter im oberen Laminadrittel bis in der Laminamitte am breitesten. Blattspitze gerade bis etwas schief. Blätter oft länger im Sommer behaart als *S. caprea*, unterseits etwas krauswollig behaart, schwach netznervig, Seitennerven des unteren Laminateiles gewöhnlich nicht anastomisierend. Blattrand nicht oder gering gezähnt. Knospen etwas bis rel. dicht behaart. Trieb ± ringsum behaart. Mehrstämmige Sträucher (wohl keine Kleinbäume). Stämmchen ohne rautenförmige Rindenaufbrüche. Standorte oft mit ökologischer Mittelstellung zwischen den Eltern. Steckholzwichsig?

5.3 *Salix pentandra*, *S. pentandra* x *S. fragilis*, *S. pentandra* x *S. x rubens*, *S. pentandra* x *S. alba*

Salix pentandra L. = Lorbeer-Weide

Baum (bis 12-15 m hoch) oder Strauch. Blattform auch reiner Arten recht variabel, z. B. deutlich oder schwächer eiförmig (meistens in der bzw. kurz unter der Laminamitte am breitesten, z. B. 6 x 3 cm lang + 1 cm Blattstiel), auch lanzettlich (in der Mitte am breitesten, rel. schmal bis rel. breit, z. B. bis 11 x 2,5 cm. Blätter oben rel. kurz zugespitzt - wenn langspitzig, vgl. *S. pentandra* x *S. x rubens*). Blätter oberseits glänzend, dunkelgrün, ± lederartig-lorbeerblattartig. Blätter auch jung beiderseits kahl (wenn behaart, vgl. Hybriden mit *S. alba* bzw. *S. x rubens*), Blätter unterseits matt, grün. Blattstiel oberseits bzw. am oberen Rand mit vielen und auffälligen Petiolarldrüsen. Blattrand fein gesägt, Zahnspitzen mit Drüse, Blatt jung klebrig. Nebenblätter nicht immer vorhanden und nur an Langtrieben, dort eiförmig und oft rel. groß. Knospen glänzend rot bis rotbraun, bei Schattenzweigen nur glänzend gelblich, kahl, etwas vom Trieb abstehehd. Trieb glänzend, stets kahl, oberseits rot bis rot- oder olivbraun, unterseits bei Schattentrieben und spät ausgetriebenen Trieben nur gelb, doch gleichfalls glänzend. Zweijährige Zweige noch glänzend, ohne Striemen. Blüten spät erscheinend (VI, VII), mit bis nach dem Laubausbruch erscheinend, mit 4-8 (auch mehr) Staubblättern. Fruchtstand lang gestielt (bis 5 cm lang), hängend, erst im Spätsommer reifend, zu einem Zeitpunkt reifend, da die Samen aller anderen *Salix*-Arten bereits verweht sind, doch Fruchtstände den ganzen Winter über, z. T. bis zum nächsten Laubausbruch am Baum/Strauch verbleibend, besonders im Gegenlicht weithin leuchtend. Gelegentlich als Ziergehölz gepflanzt, sonst wildwachsend.

S. pentandra x *S. x rubens*

Die Sippe wird in der Literatur nur selten genannt. In NO-Deutschland evtl. nur gepflanzt. Blätter groß bis auffallend groß, breit bis sehr breit, größte Breite im unteren Laminadrittel (eilanzettlich) bis in der Laminamitte, nach Größe und Form

ausgesprochen variabel. Blätter lang zugespitzt (!, *fragilis*-Merkmal), äußerste Spitze vielfach im Sommer vertrocknet und abgebrochen. Blätter oberseits glänzend, dunkelgrün und lederartig-kirschlorbeerähnlich (ähnlich *S. pentandra*). Blätter unterseits wenigstens jung deutlich behaart (*alba*-Merkmal), später verkahlend, doch Behaarung im unteren Drittel der Lamina meist $\pm$ deutlich bleibend. Blattstiel oberseits im Übergang zur Lamina mit gering deutlichen Petiolarldrüsen, diese in geringerer Zahl und kleiner als bei *S. pentandra*, Blattstiel im oberen Teil der Rinne behaart (*alba*-Merkmal). Blattrand $\pm$ grobzählig. Knospen dicht anliegend behaart (*alba*-Merkmal).

S. pentandra x *S. alba* (= *S. x ehrhartiana* SM.)

Bei den bisherigen Untersuchungen in NO-Deutschland nicht gefunden, doch zu erwarten. Das im Versuchsgarten Tulln (Österreich) gesehene Exemplar unterschied sich grundsätzlich von *S. pentandra* x *S. x rubens*; es erinnert in Blattform, -größe und -behaarung an *S. alba*, zeigt jedoch den für *S. pentandra* charakteristischen, spät ausgebildeten Fruchtstand (August und später).

S. pentandra x *S. fragilis*

Für diese Sippe lag nicht genug Untersuchungsmaterial vor. Ihr ist verstärkte Aufmerksamkeit zu widmen.

5.4 *Salix alba*, *S. x chrysocoma*, *S. x rubens*, *S. fragilis*

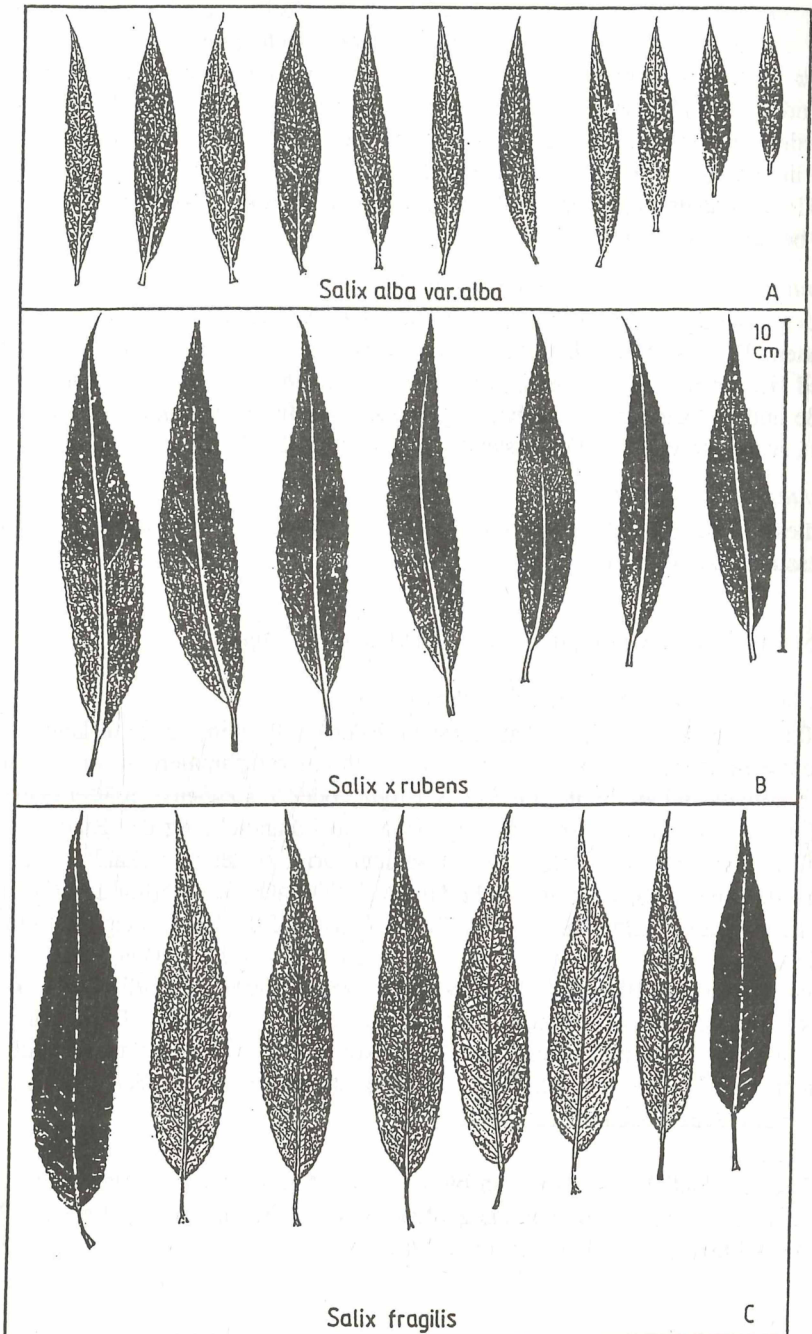
Salix alba L. = Weiß-Weide, Silber-Weide

15-30 m hoher Baum, seltener als Strauch. Blätter rel. klein, bis 8 cm lang, in der Mitte am breitesten, nach beiden Seiten allmählich verschmälert (wenn im untersten Laminadrittel am breitesten, vgl. *S. fragilis* oder *S. x rubens*). Blätter oberseits grün, jung weißlichgrün, seidenhaarig (Haare in Längsrichtung des Blattes anliegend), mindestens junge Blätter dicht seidenhaarig, später $\pm$ verkahlend. Blätter unterseits silberweiß, dicht und recht dauerhaft seidenhaarig. Blattrand fein und regelmäßig gezähnt, Zähne mit kleiner Drüse, Drüse auf der Zahnspitze (nicht in der Bucht wie bei *S. x rubens* und *S. fragilis*), Drüse + Blattrand (oft) von den Seidenhaaren überdeckt. Blattstiel dicht behaart. Nebenblätter lanzettlich, rel. klein. Knospen anliegend seidenhaarig, manchmal später verkahlend. Triebe ringsum seidenhaarig. Triebe und Zweige zäh, beim Abbrechen (oft) Rinde mitziehend (das ist auch bei *S. x rubens* möglich!). In Weichholzlauen der großen Flußsysteme (*Salicetum albae*), doch oft gepflanzt.

- var. *alba*

Zweige grünlich bis gelbbraun bis rotbraun. Ausgewachsene Blätter oberseits nur gering behaart. Spontan bis gepflanzt (alte Kultursippe). Wohl auch in NO-Deutschland oft gepflanzt oder verwildert!

Abb. 3: *Salix alba* und *S. fragilis* sowie eine Sippe des Formenschwarmes von *S. x rubens*



- var. *vitellina* (L.) SER. = Dotter-Weide
(ssp. *vitellina* (L.) ARCANG.). 1-3-jährige Zweige dottergelb und besonders unbelaubt im Frühjahr weithin leuchtend. Kulturpflanze, gepflanzt, wohl nicht verwildert.
- var. *britzensis* SPÄTH = Kermesin-Weide
(*S. alba* 'Chermesina'). Zweige zinnoberrot. Seltene Kulturpflanze (Zier- und Nutzpflanze). Bisher ohne eigene Materialsammlung.

Salix x chrysocoma DODE = Dotter-Trauer-Weide

(*S. alba* var. *vitellina* x *S. babylonica*, *S. alba* 'Tristis')

Die Sippe ist in Ortschaften (Gärten, Parkanlagen) ein sehr häufig gepflanzter Zierbaum. In der freien Landschaft ist diese Sippe stets gepflanzt und markiert z. B. ehemalige Siedlungen oder Einzelgehöfte/Vorwerke. Durch ihre leuchtend gelben, hängenden Zweige ist die Sippe besonders im unbelaubten Frühjahrszustand weithin erkennbar (berücksichtige aber auch *S. alba* var. *vitellina*!) sowie gut von *S. alba* var. *alba* zu unterscheiden. Es erfolgte Materialsammlung, jedoch noch keine Bearbeitung des NO-deutschen Materials. Gleichfalls nicht bearbeitet wurden die nahe verwandten Sippen *S. blanda* (= *S. elegantissima*) und *S. babylonica* (= *S. matsudana*) einschließlich der relativ oft in Gärten gepflanzten *S. matsudana* (= *S. babylonica*!) 'Tortuosa'.

Salix alba x *S. fragilis* (= *S. x rubens* SCHRANK) Hohe Weide, Fahle W.

Baum- oder strauchförmig, mit und ohne gleichzeitiges Vorkommen der Eltern. Blätter groß bis sehr groß, bis 15 cm lang, sehr variabel, nahtlos zwischen den Eltern vermittelnd: Klein, lanzettlich (in der Mitte am breitesten) oder unter der Mitte am breitesten (*fragilis*-Merkmal), kahl (vgl. *fragilis*) oder ± behaart (vgl. *alba*), meist deutlich größer als *S. alba*. Blätter oberseits dunkelgrün und ± glänzend (vgl. *fragilis*), jung behaart und später meist verkahlend bis kahl (vgl. *fragilis*). Blätter unterseits bläulich und unbehaart (vgl. *fragilis*) bis ± stark seidenhaarig (vgl. *alba*), zumindest der Mittelnerv unten noch seidenhaarig. Blattrand gezähnt, Drüse nicht auf der Blattspitze (vgl. *alba*), sondern ± in der Bucht zwischen den Zähnen. Blättzähne nicht (wie bei *S. alba*) oder höchstens gering und selten von Seidenhaaren überdeckt. Nebenblätter lanzettlich bis halbherzförmig. Knospen gering und anliegend behaart oder verkahlend bis kahl (vgl. *fragilis*), gelbbraun, vom Trieb wegstrebbend. Trieb relativ gering oder reichlich behaart, auch kahl, ± grün. Trieb leicht und knackend abbrechend (vgl. *fragilis*) oder zäh und beim Abbrechen Rinde mitziehend, auch beide Verhaltensweisen an einem Exemplar.

In allen Eigenschaften zwischen den Eltern vermittelnd, ein sehr formenreicher Schwarm einer hybridogenen Sippe. In NO-Deutschland (und auch anderen Gebieten!) weit verbreitet, doch oft nicht erkannt (mit *S. alba* oder *S. fragilis* verwechselt, besonders wenn die Glieder des Formenschwarmes *S. alba* oder *S. fragilis* morphologisch sehr nahe stehen), zumindestens gebietsweise häufiger als die

Eltern. Spontan oder auf einstige Anpflanzungen (bzw. Verwilderungen, von einstigen Anpflanzungen ausgehend) zurückgehend. Klassisches Beispiel für die Formenmannigfaltigkeit hybridogener Sippen!

Man vergleiche auch *S. alba* x *S. pentandra*, *S. fragilis* x *S. pentandra*, *S. x rubens* x *S. pentandra*.

Salix fragilis L. = Bruch-Weide, Knack-Weide

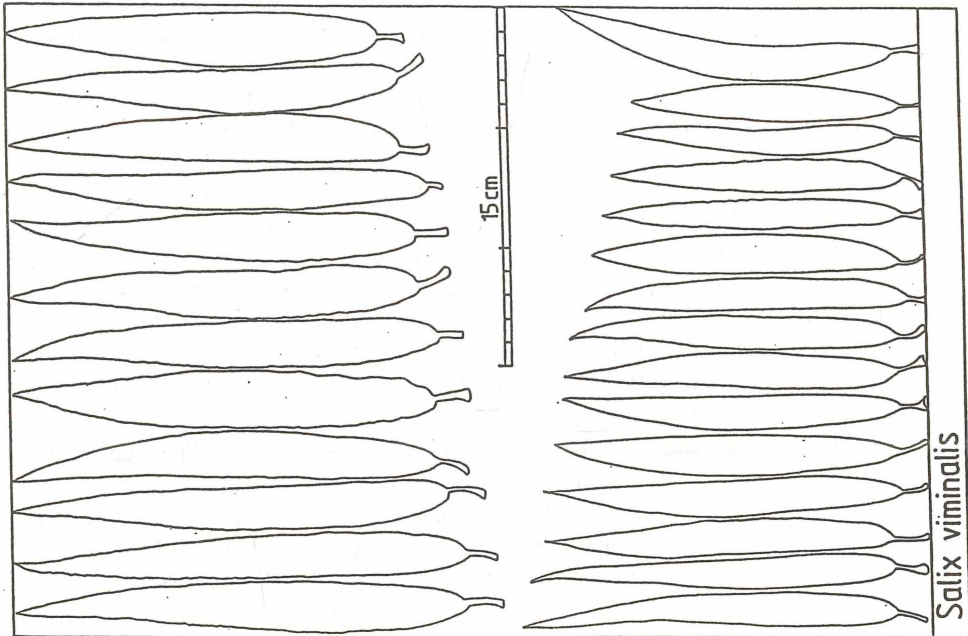
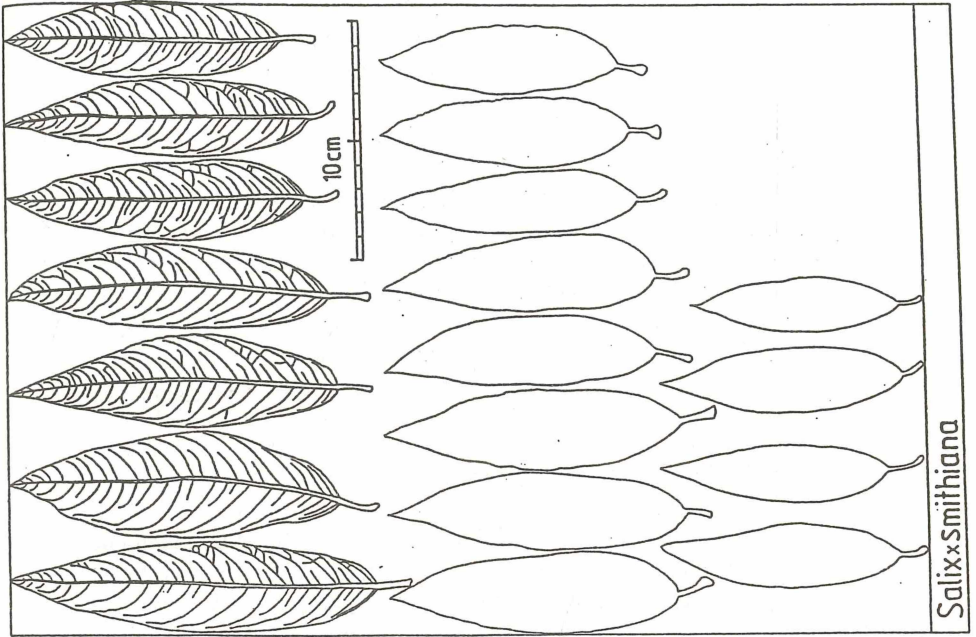
Strauch oder bis 15-20 m hoher Baum (ähnlich *S. alba* und *S. x rubens*). Rinde alter Stämme dick. Blätter im unteren Teil (!) der Lamina deutlich am breitesten (wenn in der Mitte am breitesten, vgl. *S. x rubens*), oben mit einer auffallend langgezogenen Spitze (!, *fragilis*-Merkmal), Blätter aus dem unteren Teil der Triebe kürzer und weniger lang zugespitzt. Variabilität der Blätter z. T. auf dem meist nicht erkannten Vorliegen von *S. x rubens* beruhend. Blätter oberseits glänzend (z. T. auch noch herbarisiert), dunkelgrün. Blätter unterseits durch Wachsschicht blaugrün, selten grünlich/grünlichblau, kahl (!). Blattgrund regelmäßig und rel. grob, knorpelig und dicht gesägt, Drüse nicht auf der Spitze des Blattzahnes, sondern ± in der Bucht (!). Blattstiel kahl, auch die Rinne auf der Oberseite kahl. Nebenblätter bald abfallend, halbherzförmig, gesägt. Knospen kahl (!), glänzend, vom Trieb abstehend. Trieb kahl (!), glänzend, grünlich. Triebe und Zweige gewöhnlich an der Ansatzstelle leicht und knackend (Name!) abbrechend, ohne Mitziehen von Rinde (so jedoch auch einige Sippen von *S. x rubens*, vgl. auch *S. daphnoides* und *S. viminalis*). Zweijährige Zweige ± glänzend, wie die Triebe ohne Striemen. Staubblätter 2, nur im unteren Teil behaart (bei *S. alba* bis fast zur Hälfte behaart). Tragblätter dicht behaart und (im Gegensatz zu *S. alba*) lang bebärtet.

Wild in den Weichholzauen (*Salicetum fragilis* bzw. deren Restbestände). Seit alters in Kultur, daher gebietsweise vielleicht nur ehemals gepflanzt und dann verwildert.

5.5 *Salix viminalis*, *S. x smithiana*, *S. x dasyclados*

Salix viminalis L. = Korb-Weide, Hanf-Weide

Sträucher, 2-4 m hoch, nicht baumförmig. Blätter sehr lang und schmal (!), lanzettlich, Grund der Lamina keilförmig in den Stiel übergehend, bis 15 x 1,5 (-2,5) cm, doch nach Blattlänge und Blattbreite sehr variabel. Auf trockneren Standorten (hier selten vorkommend) Blätter wesentlich kürzer und dann im gewissen Maße *S. elaeagnos* ähnelnd. Spießige Langtriebe mit besonders langen und dann auch rel. breiten Blättern. Blätter oberseits sattgrün, gering glänzend, gering behaart, verkahlend, Mittelnerv eingesenkt. Blätter unterseits metallisch silbergrau glänzend (!), Haare dicht anliegend (seidig), parallel zum starken Mittelnerv ausgerichtet, Seitennerven auffällig. Untere Blätter der Triebe manchmal nur gering behaart und dann nicht silbergrau, sondern ± grünlich. Blattrand schwach eingerollt, leicht gewellt. Blattstiel bis 1 cm lang, behaart, selten verkahlt.

Abb. 4: Links *Salix viminalis*, rechts *Salix x smithiana*

Nebenblätter schmal lineal-lanzettlich, beiderseits behaart, kürzer als der Blattstiel, hinfällig, zuletzt nur im obersten Triebteil oder ganz fehlend. Knospen dicht behaart, untere Knospen der Triebe geringer, doch auch dann noch rel. dicht behaart. Triebe im jüngeren (oberen) Teil ringsum dicht, aber kurz behaart, nach unten zu und später geringer behaart bis kahl, damit dann grün und glänzend. Triebe und Zweige leicht abbrechend (so auch bei *S. fragilis* u. *S. daphnoides*). Triebe oft sehr lang und $\pm$ spießig.

In NO-Deutschland (Weichholzaunen) autochthon, doch als alte Kulturpflanze vielfach zur Gewinnung von Flechtruten als Kopfweiden wachsend, von ehemaligen Anpflanzungen aus verwildert. In bestimmten Gebieten Europas (z. B. Schweiz, LAUTENSCHLAGER 1983) nur gepflanzt. Die Art soll vielfach Hybriden bilden, die aber die charakteristischen *viminialis*-Merkmale aufweisen (lange, fast ganzrandige, unterseits dicht seidenhaarige Blätter), genannt wird insbesondere *S. viminalis* $\times$ *S. purpurea* und *S. viminalis* $\times$ *S. triandra*. Diese Hybriden wurden bei den Aufsammlungen noch nicht gefunden.

Salix $\times$ *smithiana* WILLD. = Kübler-Weide

(*S. caprea* $\times$ *S. viminalis*)

Sträucher, starkwüchsig, 4-6 m hoch. Blätter auffallend schmal und lang eilanzettlich, allein nach der Blattform oft nicht von *S. x dasyclados* unterscheidbar. Blätter 6-12 cm lang, an spießigen Langtrieben wesentlich länger. Blätter oberseits dunkelgrün, runzelig, $\pm$ matt, nicht so lederig wie *S. caprea*, sehr bald verkahlend, nur auf dem Mittelnerv behaart bleibend. Blätter unterseits dicht wollig (samtig), silbergrau, Nerven stark hervortretend (netznergig). Blattrand flach bis gering umgerollt, meist ganzrandig. Blattstiel dicht behaart. Nebenblätter behaart, im unteren Teil der Triebe oft fehlend. Knospen im oberen Triebteil dicht und anliegend weiß behaart, untere Knospen gering behaart bis verkahlend, Knospen spitz, etwas abstehend. Triebe im oberen Teil ringsum $\pm$ dicht behaart, nach unten zu verkahlend (mit nur wenigen, $\pm$ anliegenden Haaren oder auch vollständig kahl), Triebe beim Abbrechen am Grund mit kleinem Haarkranz. Triebe und Zweige rel. dick und steif, rel. leicht und oft knackend abbrechend (Unterschied zu *S. x dasyclados*). Vorjährige Zweige $\pm$ behaart bis kahl (nicht filzastig wie bei *S. x dasyclados*). Ältere Zweige mit wenigen, kurzen, rel. gering erhabenen Striemen (bis 1/2 cm lang). Fruchtknoten (im Gegensatz zu *S. viminalis*) gestielt, filzig. Griffel verlängert, gabelig (bei *S. caprea* Narbenäste zusammenneigend, bei *S. viminalis* Narbenäste lang und fädig). Kätzchen (-4 cm) länger als bei *S. caprea* (2,5-4 cm lang).

In NO-Deutschland wohl nur gepflanzt, morphologisch auffallend einheitlich (Sippe evtl. nur vegetativ vermehrt). Selbständiges Eindringen der Sippe in natürliche Standorte wurde nicht beobachtet. Auffallend, daß vielfach Mitteltriebe absterben und Reiteration durch Seitentrieb erfolgt. Infolge der frühen Blütezeit und der langen Kätzchen wichtige Imkerpflanze! Verwechslungsmöglichkeiten mit *S. x dasyclados*.

S. x dasyclados WIMM. = Filzast-Weide, Bandstock-Weide

S. caprea x *S. cinerea* x *S. viminalis*, ?, nach Meinung anderer Autoren *S. cinerea* x *S. viminalis*)

Große Sträucher oder Kleinbäume, bis 4-6 m hoch. Blätter groß bis sehr groß (damit an *S. viminalis* erinnernd, aber deutlich breiter), Blätter nach Länge und Breite sehr variabel, bis 2-5 cm breit, im untersten Teil der Lamina am breitesten, zur Spitze und zum Grund der Lamina zugespitzt (lanzettlich). Blätter anfangs beiderseits weißgrau seidig-filzig, oberseits bald verkahlend, zuletzt nur auf den Nerven bleibend behaart. Blätter oberseits dunkelgrün (trübgrün), nicht runzlig (wie *S. caprea*). Blätter unterseits graugrün, besonders auf den Nerven behaart, Blätter der unteren Triebteile wegen geringerer Behaarung oft grünlich. Blattrand gering umgerollt, leicht beschweift bis leicht wellig, bis sehr schwach gezähnt. Blattstiel bis 1,5 (-2) cm lang, ringsum dicht behaart. Nebenblätter breit lanzettlich, aus breitem Grund lang zugespitzt, an allen Zweigen, Nebenblätter der unteren Blätter oft nur lanzettlich. Triebe ringsum dicht weiß- bis grau oder schwarzfilzig, manchmal nach unten zu verkahlend. Grund der Triebe beim Abbrechen oft mit Haarbüscheln, dessen Haare z. T. sehr lang und weißlich. Triebe zäh, beim Abreißen Rinde mitziehend (im Gegensatz zu *S. x smithiana*). Zweijährige Zweige gewöhnlich noch dicht filzig (Name!; bei *S. x smithiana* zwar oft auch noch behaart, doch nie dicht filzig, z. T. kahl). Striemen (*cinerea*-Merkmal) zerstreut, nur an dicken, 2-4-jährigen Zweigen, wenig auffallend, kurz (bis 1 cm lang), nur gering erhaben. Kätzchen vor dem Laubausbruch. Staubfäden (kahl) und Stempel recht ähnlich *S. viminalis*, Fruchtknoten bei *S. caprea* dagegen länger gestielt und Narben zusammenneigend. Verwechslungsmöglichkeiten mit *S. x smithiana*. Oft als Kopfweide genutzt. Mitteltriebe oft abgestorben und Reiteration durch Seitentriebe.

Die Stellung der *S. x dasyclados* ist noch recht unklar (Tripelhybride oder eigene Art). Sie besitzt von Rußland (einschließlich Sibirien) bis Polen ein weites Areal, was gegen die Natur einer Tripelhybride spricht. Nach ASCHERSON & GRAEBNER (1908), HEGI (1981) und ROTHMALER (1990) in Weichholzlauen der großen Flußsysteme N-Deutschlands (östl. Mecklenburg-Vorpommern) "ursprünglich wild". Die wenigen (!) eigenen Funde (z. B. Tornow bei Eberswalde) waren eindeutige Anpflanzungen.

5.6 *Salix triandra* L. = Mandel-Weide

(*S. amygdalina* L. s.l.)

Großstrauch (bis 4 m), selten Kleinbaum (bis 6 m). Die graue Rinde der Stämmchen bzw. älteren Zweige (ähnlich wie bei *Platanus*) sich plattenartig ablösend (!) und hellere, zimtbraune Flächen hinterlassend. Blätter bis 10 cm lang (mit Stiel), breit-länglich, in der Laminamitte nur gering breiter, d. h. oft mit ± parallelen Rändern (!), oben zugespitzt, unten kurz zusammengezogen. Jüngere Blätter wenigstens im unteren Teil der Lamina auf dem Mittelnerv zerstreut behaart, ältere Blät-

ter beiderseits kahl. Blätter oberseits dunkelgrün (sattgrün), mattglänzend bis glänzend, unterseits gering heller grün (ssp. *triandra*) oder durch eine Wachsschicht blauweißlich bis blaugrün (ssp. *discolor*). Blattrand regelmäßig dicht stumpf gezähnt, Drüse weniger auf der Zahnspitze als etwas zur Bucht neigend. Basis der Lamina mit 2 oder mehr stiftförmigen Petiolardrüsen. Blattstiel bis 1 cm lang, oberseits rinnig, zuerst gering behaart, später kahl. Knospen gering behaart, bald kahl, spitz, zum Trieb neigend. Nebenblätter auffallend groß, mindest im oberen Triebteil vorhanden, herz- bis nierenförmig - zugespitzt (länger als breit), gesägt/ gezähnt, dem Trieb ansitzend (!), nicht dem Blattstiel. Triebe sehr schnell völlig verkahlt, grün oder grünbraun. Zweige an der Basis leicht abbrechend. Ohne Striemen. Kätzchen aufrecht stehend. Tragblätter der Blüten einfarbig (Spitze hell), kahl.

Pionierpflanze der Auengebüsche (*Salicetum triandrae*; oft zusammen mit *S. viminalis* und *S. purpurea*). Oft auch gepflanzt. Gering spätfrostgefährdet?

Die Variabilität der NO-deutschen *triandra*-Sippen wurde bei dieser Untersuchung noch nicht voll erfaßt. Beide Unterarten oder Varietäten (taxonomische Wertung bei den verschiedenen Autoren sehr schwankend) kommen in NO-Deutschland vor.

- ssp. *triandra*

(ssp. *concolor* (KOCH) A. NEUMANN ex RECHINGER, var. *glaucophylla* SER.)

Blätter unterseits grün, nicht ± blau. Schlickstandorte u. ä.

- ssp. *discolor* (KOCH) A. NEUMANN ex RECHINGER

(*S. amygdalina* L. s.str.)

Blätter unterseits bläulichweiß (bis blaugrün). Nach OBERDORFER (1983) mehr kontinental verbreitet und mehr auf sandig-kiesigen Böden (?).

5.7 *Salix purpurea* L. = Purpur-Weide

Sträucher, 2-3 (-6) m hoch. Blätter schmal verkehrteiförmig, im obersten Teil der Lamina am breitesten (!), oben rel. schnell zugespitzt, nach unten zu ± keilförmig verschmälert. Blätter in der Größe sehr variabel, 4-12 cm lang. 3-10 mal so lang wie breit, bei Beschattung länger und breiter. Blätter beiderseits kahl, oberseits grün bis dunkelgrün, unterseits leicht bläulich (!) bis bläulichgrün (doch geringer blau als *S. triandra* ssp. *discolor* oder *S. fragilis*). Blätter beim Herbarisieren gewöhnlich ganz oder teilweise schwärzend (!). Blattrand flach, von der Spitze bis zur Laminamitte mit feinen, doch deutlichen, vorwärts gerichteten Zähnen, unterhalb der Laminamitte nur entfernt gesägt bis zuletzt ganzrandig oder Rand des gesamten Blattes nicht deutlich gesägt (vgl. ssp. *purpurea*). Nebenblätter fehlend (!). Knospen wie bei allen *Salix*-Arten wechselständig, jedoch oft (besonders an den Tribspitzen) scheinbar gegenständig (!, innerhalb der europäischen Weiden nur bei *S. purpurea*), Knospen kahl, grün bis gelb, lang gestreckt, spitz, dem Trieb

angeschmiegt. Triebe gewöhnlich kahl (junge Triebe bisweilen gering behaart), glänzend, dünn, ältere Triebe gelblich oder braun bis rot. Zweige selbst eines Exemplares zäh oder knackend abbrechend (vgl. *S. x rubens*). Kätzchen vor dem Laubausbruch. Staubbeutel anfangs purpurn (Name!), dann gelb, zuletzt schwärzlich. Die 2 Staubblätter bis zur Anthere vollständig miteinander verwachsen (!), scheinbar ein Staubblatt mit 4fächriger Anthere.

In NO-Deutschland als Pionierpflanze auf Standorten periodischer Überflutung oder hohen Grundwasserstandes (Auengebüsche und -wälder, Weiden Sümpfe), im nördlichen Tiefland die Grenze der natürlichen Verbreitung erreichend, doch oft noch in Skandinavien gepflanzt. Als wertvolle Nutzweide (Flechterei) seit alters in Kultur, aus ingenieurb biologischen Gründen auf wasserzügigen Rutschhängen oft gepflanzt oder oft von ehemaligen Anpflanzungen aus verwildert.

- ssp. *purpurea*

Knospen bzw. Blätter meist wechselständig. Nach GARCKE (1972) und HEGI (1981) besonders im Bergland bis Gebirge (*Salicetum elaeagno-daphnoides*)

- ssp. *lambertiana* (SM.) A. NEUMANN

(*S. lambertiana* SM.)

Knospen und Blätter sowohl gegenständig als wechselständig, fast vom Grund der Lamina an gesägt (?). Nach GARCKE (1972) insbesondere im Tiefland.

- ssp. *gracilis* (WIMMER) LAUTENSCHLAGER

Blätter auffallend kurz und schmal, bis 4 x 0,6 cm groß. Zweige fein und zierlich (!). Praealpin (*Salicion elaeagni*). Ob identisch mit der auch in N-Deutschland in Parkanlagen gepflanzten *S. purpurea* 'Gracilis'?

Die relativ isolierte *S. purpurea* (Staubfäden verwachsen!) ist sehr variabel. Es ist weiterhin intensiv Material zu sammeln sowie zu bearbeiten, die Verbreitung der Unterarten im Tiefland ist genauer festzustellen. Auf Hybriden ist zu achten.

5.8 *Salix repens* L. s.l. = Kriech-Weide

Für NO-Deutschland ist bisher nicht ausreichend Material gesammelt. Die Großart (bzw. die Kleinarten/Unterarten) bedarf unbedingt der näheren Untersuchung. Die Verbreitungsgebiete der hier genannten (und anderer) Unterarten überlappen sich. Die morphologischen Merkmale (z. B. Blattlänge, Blattform) sind sehr variabel und erlauben im Einzelfall oft keine klare Zuordnung.

Kleine Sträucher, 0,2-1 (-1,5) m hoch, Stamm unterirdisch, dadurch (zumindestens früher) die Möglichkeit der Ausbildung ausgedehnter, genetisch einheitlicher Bestände. Durch Weidevieh Pflanzen oft nur sehr niedrig. Blätter kurz gestielt, zuerst beiderseits seidig bis filzig behaart, unterseits selten kahl, silbrig, beim Herbarisieren oft schwärzend, klein, am Trieb und innerhalb der verschiedenen Sippen variabel. Nebenblätter schmal-lanzettlich, oft nicht entwickelt. Triebe seidig behaart. Zweige bogig aufsteigend. Staubbeutel zuerst purpurn, später gelb, zuletzt schwarz (wie *S. purpurea*).

- *ssp. repens* var. *repens* = Echte Kriech-Weide

Blätter bis 4 mal so lang wie breit, verkehrteiförmig-länglich bis elliptisch-länglich, ± über der Mitte am breitesten. Blätter oberseits wenig behaart bis kahl, unterseits weiß seidenhaarig. Blattrand vereinzelt gezähnt. Blätter beim Herbarisieren leicht schwarz werdend. Blüten gewöhnlich mit den Blättern austreibend. Fruchtknoten seidig-filzig, selten kahl.

Moore, Heiden.

- *ssp. repens* var. *argentea* (SM.) SER. = Dünen-Weide, Sand-Weide

(*S. argentea* SM.)

Blätter 1,3-2,5 mal so lang wie breit, verkehrt-eiförmig, unterseits silbrig-filzig. Blätter beim Herbarisieren nicht schwarz werdend, Blattrand leicht umrollend. Nebenblätter meistens vorhanden. Knospen dichter behaart als bei var. *repens*. Fruchtknoten kahl oder behaart.

Meeresdünen (Atlantik bis Ostsee), auch Binnendünen.

- *ssp. rosmarinifolia* (L.) ČELAK. = Rosmarin-Weide

(*S. rosmarinifolia* L.)

Blätter ± lanzettlich, 4-10 mal so lang wie breit, größte Breite oft unterhalb der Laminamitte. Nebenblätter gering entwickelt oder fehlend. Blätter beim Eintrocknen nicht (kaum) einrollend. Blüten vor dem Laubaustrieb. Fruchtknoten und Kapseln behaart.

Moorwiesen (Betulo-Salicetum), selten. Nach OBERDORFER (1983) und HEGI (1981) kontinentale Unterart (osteuropäisch-asiatisch). Für Brandenburg erwähnt (HEGI 1981).

Auf Hybriden ist zu achten.

5.9 *Salix nigricans* SMITH p.p. em. ENANDER = Schwarz-Weide

(*S. myrsinifolia* SALISB.)

Strauch, bis 4 m hoch, selten Kleinbaum. Blätter kurz bis lang, sehr variabel, beim Herbarisieren oft schwarz werdend, unterseits bläulich, doch Spitze grün (!), manchmal auch größere Teile der Blätter unterseits grün. Blätter oberseits dunkelgrün, schwach glänzend, Nervennetz schwach eingesenkt, kahl oder zerstreut behaart. Blätter unterseits wenigstens an der Mittelrippe (z. T. auch an den Seitenerven) schwach behaart. Blattrand gesägt bis "ausgebissen". Blattstiel zuerst behaart, verkahlend. Nebenblätter nicht immer vorhanden. Triebe dicht grau behaart bis ± behaart, selten kahl. Zweige meist grausamig, selten verkahlt.

Pioniergesellschaften der Auen, im Gebirge und Tiefland. Von verschiedenen Autoren immer wieder für N-Deutschland und N-Polen erwähnt, auch für Brandenburg (z. B. HEGI 1981).

Zu *Salix nigricans* im engeren Sinne gehören nur Sippen mit kahlen Fruchtknoten und Kapseln. Nahe verwandt ist die skandinavische *Salix borealis*.

Salix nigricans wird von den Autoren als sehr polymorph angesehen und als Art, die verschiedene Hybriden bildet. Beim eigenen Arbeiten wurde *Salix nigricans* bisher in N-Deutschland nicht gefunden. Die hier vorgelegte Artcharakteristik erfolgte nach im Forstbotanischen Garten Eberswalde wachsenden Exemplaren unbekannter Herkunft sowie nach Sträuchern von Wildstandorten S-Schwedens.

5.10 *Salix elaeagnos* SCOP. = Lavendel-Weide (*S. incana* SCHRANK)

In N-Deutschland selten und nur als Zierpflanze oder z. B. als Bestandteil von Schutzhecken (gepflanzt). Autochthon z. B. in den Alpen an Rändern der Gebirgsbäche, auf verschiedenen geologischen Materialien, besonders aber entlang der größeren S- und SW-deutschen Flüsse in Weidengebüschen der Alluvionen, z. T. zusammen mit *Salix purpurea* und *S. daphnoides*.

In NO-Deutschland ist weiterhin Material der *S. elaeagnos* zu sammeln und zu untersuchen (ssp. *angustifolia*?). *Salix elaeagnos* wird charakterisiert durch strau- chigen Wuchs, schmale, lineale Blätter, die beiderseits zugespitzt und unterseits gewöhnlich bleibend dicht weißfilzig sind (selten verkahlend). Staubblätter 2, am Grunde (seltener bis zur Mitte) verwachsen und behaart. *S. elaeagnos* unterscheidet sich von der selten relativ ähnlichen *S. viminalis*, da bei letzterer die Staubblät- ter doppelt so lang wie die Tragblätter sind, sie nicht verwachsen und kahl bleiben.

5.11 *Salix daphnoides* und *S. acutifolia*

Salix daphnoides VILL. = Reif-Weide, Schimmel-Weide

Pionierpflanze an Gebirgsbächen und in den Auen der Alpen sowie der Voralpen (z. B. *Alnetum incanae*, *Alneto-Salicetum pentandrae*). Inwieweit die Vorkommen an den Küsten Mecklenburg-Vorpommerns (Rügen bis Usedom, ROTHMALER 1990) wirklich autochthon sind, bleibt zu überprüfen (!), da die Art als Ziergehölz wegen der Palmkätzchen (vor dem Laubausbruch) wohl vielfach gepflanzt wurde.

Salix daphnoides ist recht variabel. Aus NO-Deutschland liegt bisher erst rela- tiv wenig selbst gesammeltes Material vor. Zu untersuchen ist das Vorliegen von Hybriden bzw. die Verbreitung der beiden bisher ausgeschiedenen Varietäten (vgl. HEGI 1981):

- var. *latifolia* KERN.

Blätter elliptisch bis verkehrt-eiförmig, mit kurzer, aufgesetzter Spitze (f. *pilosa*, f. *concolor*, f. *discolor*).

- var. *angustifolia* KERN.

Blätter verkehrt-lineallanzettlich, bis 8 x 1,5 cm groß (f. *concolor*, f. *discolor*).

S. daphnoides wird (wie *S. acutifolia*) durch den auffälligen, leicht abwischbaren Wachsüberzug der Triebe charakterisiert (besonders auffällig bei Neuaustrieb nach Schnitt).

Salix acutifolia WILLD. = Spitzblättrige Weide

Triebe (wie bei *S. daphnoides*) auffallend bläulich bereift. Die in O-Europa beheimatete Art tritt in NO-Deutschland nur gepflanzt auf

Blätter lanzettlich bis lineal-lanzettlich, bis 12 x 2,5 cm groß, oben lang und scharf zugespitzt, am Grund spitz zulaufend. Blattstiel bis 1,5 cm lang. Kätzchen (wie *S. daphnoides*) vor dem Laubausbruch. Staubblätter 2-3 mal so lang wie die Tragblätter (so auch bei *S. daphnoides*), auch weibliche Blüten denen von *S. daphnoides* relativ ähnlich (kahl, gestielt, schmal-eiförmig, verschmälert), doch bei *S. daphnoides* Griffel länger und Narben aufrecht sowie ungeteilt (bei *S. acutifolia* seitwärts weisend und geteilt). *Salix acutifolia* ist in NO-Deutschland noch völlig unzureichend untersucht.

6. Ausblick

Trotz der umfangreichen Arbeit von GÖRZ (1922) erscheint eine Neubearbeitung der *Salix*-Sippen NO-Deutschlands notwendig. Dabei ist gegenüber GÖRZ das Untersuchungsgebiet auf ganz NO-Deutschland, möglichst auch auf N-Polen zu vergrößern, gleichfalls sind die Erkenntnisse aus den neueren *Salix*-Bearbeitungen zu berücksichtigen. Besondere Beachtung dürfen nicht nur die Hybriden und hybridogenen Sippen finden, sondern gerade auch die wirklich reinen Arten. Voraussetzung für eine gründliche Bearbeitung ist das reichliche Sammeln von Herbarmaterial, wozu die Hinweise der Geländebiologen weiterhin dringend erforderlich sind. Unumgänglich ist die Kultur der kritischen Sippen in speziellen *Salix*-Versuchsgärten. Hier sind z. B. *S. repens* s.l., *S. nigricans*, *S. caprea* x *S. cinerea* besonders zu berücksichtigen, aber auch andere interessante reine Arten und Hybridsippen. Wo möglich, sollten die Art- und Biotopkartierer zwischen autochthonen und eindeutig gepflanzten Vorkommen unterscheiden. Für das sichere Erkennen und die Differenzierung der Sippen sind phänologische Daten verstärkt zu berücksichtigen (Blüte- und Fruktifikationszeit, Laubausbruch). Bei der Sammlung fertilen Materials ist darauf zu achten, daß vom gleichen (!) Baum später auch das Sterilmaterial entnommen wird.

7. Literatur (Auswahl)

- ASCHERSON, P. 1864a: Flora der Provinz Brandenburg. - Berlin.
 ASCHERSON, P. 1864b: Verzeichnis der Phanerogamen und Gefäßkryptogamen, welche im Umkreis von sieben Meilen um Berlin vorkommen. - Berlin.
 ASCHERSON, P. & P. GRAEBNER 1908/10: Synopsis der mitteleuropäischen Flora. Bd. 4. - Leipzig.
 CHMELAR, J. 1975: Generis *salix* iconographia. - Brno.
 CHMELAR, J. & W. MEUSEL 1986: Die Weiden Europas. - Lutherstadt Wittenberg.

- ENDTMANN, K. J. & B. SCHRÖTER 1993: Dendrologische Untersuchungen ökologisch bedeutsamer Weichlaubhölzer. - Arbeitsbericht KAI e.V. Berlin, Eberswalde.
- FITSCHEN, J. 1990: Gehölzflora. - 9. ed., Wiesbaden
- GARCKE, A. 1972: Illustrierte Flora. - 23. ed., Berlin, Hamburg.
- GÖRZ, R. 1922: Über norddeutsche Weiden. - Feddes Repert. Beih. 52: 1-149.
- HAEUPLER, H. & P. SCHÖNFELDER 1989: Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. - Stuttgart.
- HEGL, G. 1981: Illustrierte Flora von Mitteleuropa. - 3. ed., Berlin, Hamburg.
- HERMAN, F. 1956: Flora von Nord- und Mitteleuropa. - Stuttgart.
- HESS, H., LANDOLT, E. & R. HIRZEL 1976: Flora der Schweiz. Bd. 1. - 2. ed. Basel.
- HÖRANDL, E. 1992: Die Gattung *Salix* in Österreich. - Abh. Zool.-Bot. Ges. Österreich 27.
- KRÜSSMANN, G. 1978: Handbuch der Laubgehölze. Bd. 3. - Berlin, Hamburg.
- LAUTENSCHLAGER, E. 1989: Die Weiden der Schweiz. - Basel, Boston, Berlin.
- NEUMANN, A. 1981: Die mitteleuropäischen *Salix*-Arten. - Mitt. Forstl. Bundes-Versuchsanstalt 134.
- NEWSHOLME, C. 1992: Willows. The genus *Salix*. - London.
- OBERDORFER, E. 1983: Pflanzensoziologische Exkursionsflora. - 5. ed., Stuttgart.
- ROTHMALER, W. 1990: Exkursionsflora. Bd. 4 (Kritischer Band). - 7. ed., Berlin.
- ROTHMALER, W. 1991: Exkursionsflora. Bd. 3 (Atlas der Gefäßpflanzen). - 8. ed., Berlin.
- SCHICHTL, H. M. 1992: Weiden in der Praxis. Die Weiden Mitteleuropas. - Berlin, Hannover.
- SCHRÖTER, B. 1985: Gehölzkundliche Grundlagen für den landeskulturellen Einsatz ausgewählter Klone des Eberswalder Strauchweidensortiments. - Dissertation, Bd. 1 und 2, Eberswalde.
- SKVORTZOV, A. K. 1968: Ivy SSSR. - Moskwa, 262 S.
- SOKOLOV, S. JA. 1977: Arealy derevjev i kustarnikov SSSR. Tom 1. - Leningrad.
- STENBERG, L. & B. MOSSBERG 1992: Den nordiska Floran. - Stockholm.
- ULBRICH, E. 1949: Die Korbweiden und andere Stammpflanzen der Rohstoffe des Korb- und Flechtgewerbes. - Alfeld, Leine.

Anschrift des Verfassers:

Dr. K. Jürgen Endtmann
 Wilhelm-Matschke-Str. 14
 D-16225 Eberswalde