

# Beiträge zur Silberweide

## Fachtagung zum Baum des Jahres 1999

Titelbild: Der Name Silberweide (*Salix alba*) nimmt Bezug auf die silbrig-seidige Behaarung der Blätter und Sprossachsen [Foto: G. Aas].

ISSN 0945 - 8131

Alle Rechte vorbehalten.

Nachdruck, auch auszugsweise, sowie fotomechanische und elektronische Wiedergabe nur mit Genehmigung des Herausgebers.

Idee: Olaf Schmidt

Herausgeber und Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF)

Bezugsadresse: Am Hochanger 11

85354 Freising

Tel. /Fax 08161 - 71 - 4881 / 4971

Email: [lwf@lwf.uni.muenchen.de](mailto:lwf@lwf.uni.muenchen.de) \* Internet: <http://www.lwf.uni-muenchen.de>

Verantwortlich: Der Leiter der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft

Schriftleitung: Christian Wild

Dezember 1999

---

Internet-Redaktion, Design, Programmierung, Bildbearbeitung: Gerhard Huber

Online erschienen am 12. April 2000 auf der Homepage der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft

<http://www.lwf.uni-muenchen.de>

## Begrüßung der Teilnehmer der Tagung - „Die Silberweide - Die Weiden“

Herzlich willkommen in Oberfranken, soweit Sie von weiter her kommen, und herzlich willkommen im Forstamt Lichtenfels, sofern Sie nicht zu diesem Forstamt gehören. Ich begrüße Sie alle als Leiter der Forstdirektion Oberfranken.

Ich freue mich, dass sie in so stattlicher Zahl hierher nach Michelau gekommen sind. Und ich danke schon jetzt dem Landesverband Bayern der Schutzgemeinschaft Deutscher Wald, allen voran Herrn Gössinger, und der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) sowie dem Forstamt Lichtenfels für die Vorbereitung und Durchführung dieser Tagung.

Die Forstorganisation der UNO beschloss Ende November 1951, ihren sechzig Mitgliedsstaaten zu empfehlen, einen „Welttag des Baumes“ zu begehen. Für die Bundesrepublik griff die Schutzgemeinschaft Deutscher Wald diese Empfehlung auf und beging im April 1952 zum ersten Male den „Tag des Baumes“.

Es dauerte aber 37 Jahre, bis zu dem allgemeinen Tag des Baumes der ganz konkrete „Baum des Jahres“ hinzu kam. 1989 tat sich ein Kuratorium von zweiundzwanzig Institutionen zusammen, um die Eiche zum ersten Baum des Jahres zu küren. Ein Wunder war diese Wahl sicher nicht, denn, wenn auch die Fakten in unseren Wäldern eher dagegen sprechen, die Eiche gilt als der Baum der Deutschen.

Seither haben die Buche, die Linde, die Ulme, der Speierling, die Eibe, der Spitzahorn, die Hainbuche, die Vogelbeere und die Wildbirne, zusammen also elf der einheimischen Baumarten, den Titel „Baum des Jahres“ getragen. Von unseren **Nadelbäumen** kam man bemerkenswerte Weise nur einer zu dieser Ehre, Nadelbäume scheinen halt für manchen Zeitgenossen eher eine Erfindung des Teufels als des Lieben Gottes zu sein.

Dennoch, die Silberweide wird bestimmt nicht der letzte Baum des Jahres sein. Selbst in unseren baumartenarmen Breiten reicht der Vorrat noch für viele Jahre. Die Holzsammlung der Forstdirektion Oberfranken in Bayreuth zum Beispiel umfasst neunundzwanzig Arten und uns fehlen noch etwa zehn weitere Arten. Ich gebe allerdings zu, daß darunter sieben Ausländer sind, denen mancher heute noch den Doppelpass für Deutschland verweigert.

In diesem Jahr jedenfalls ist die Silberweide Baum des Jahres, Vertreterin einer Gattung, die jedem Forststudenten bei den Formscheinprüfungen wahre Angstschauer über den Rücken jagt.

Dass man zum Ort einer Tagung für diese Art den Raum Lichtenfels gewählt hat, hängt nicht damit zusammen, dass die Silberweide hier eine waldprägende Baumart ist. Aber eine ihrer Schwestern, nämlich die Korbweide, hat sehr zum Ruhm der Stadt Lichtenfels beigetragen. Hier gibt es die einzige Fachschule für Korbflechterei und das einzige Korbmuseum Deutschlands. Dazu jährlich den großen Korbmarkt, der weit über die Grenzen Oberfrankens hinaus bekannt ist.

Darum sind Sie heute hierher gekommen, um dem Baum des Jahres und der einen oder anderen seiner vielen Schwestern Ihre Referenz zu erweisen, um Neues und Interessantes über die Silberweide und andere Weiden aus Vorträgen hochkarätiger und kompetenter Fachleute zu erfahren. Ich bin jetzt schon sicher, Sie werden nicht enttäuscht sein.

Uns Forstleuten hier in Oberfranken ist vor allem die Salweide eine liebenswerte Vertreterin ihrer Gattung. Sie grüßt uns im zeitigen Frühjahr mit ihren gelben Kätzchen vor allem an den Bestandsrändern, selbst auf den ärmsten Standorten. Und wir haben gelernt, sie auch in unseren Waldbeständen zu dulden als eine bodenpflegliche Begleitbaumart, die uns dabei hilft, unsere Wirtschaftsbaumarten zu bester Qualität heranwachsen zu lassen.

Hätte der Main noch seine Auenwälder, wir würden hier im Raum um Lichtenfels der Silberweide reichlich begegnen. In dieser Flussaue sind aber seit Jahrhunderten, wenn nicht gar seit Jahrtausenden Menschen gewandert. Hier fanden sie fruchtbare Böden für Weiden, Wiesen und Äcker. Kein Wunder also, dass die Auenwälder schon früh der Rodung und später den Flussregulierungen und Hochwasserfreilegungen zum Opfer fielen.

Nun, ich möchte keinem der zahlreichen Vortragenden, die für diese Veranstaltung gewonnen werden konnten und denen gleichfalls mein Dank gilt, etwas von dem was er uns sagen will, vorwegnehmen, ihnen auch nicht zuviel von ihrer ohnehin sehr knapp bemessenen Zeit rauben. Daher schließe ich, indem ich dieser Tagung einen guten Verlauf und allen Teilnehmern reichen Ertrag wünsche.

Alfred Grütz  
Forstpräsident der Forstdirektion Oberfranken



© 1995-2000 - Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft  
Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ April 2000

## Naturobjekte 1999

[von Lothar Gössinger](#)

Es ist gute Tradition, dass im Herbst die Naturobjekte für das kommende Jahr vorgestellt werden. Die längste Reihe kann der "Vogel des Jahres" aufweisen, der 1999 zum neunundzwanzigsten Mal ausgerufen wurde. Neueste Errungenschaft ist das "Insekt des Jahres", das in diesem Jahr zum ersten Mal gekürt wurde.

Die ausrufenden Verbände, die meist allein die Auswahl treffen oder durch ein Gremium diese absegnen lassen, können so auf seltene, gefährdete, attraktive oder publizitätswirksame Arten aufmerksam machen. Erwünschter Nebeneffekt ist die Berichterstattung über den jeweiligen Verband, die die Artenkenntnis und das Verständnis für ökologische Zusammenhänge verbessert.

In den Medien ist das "Naturobjekt" ein Lichtblick in der mit Katastrophenmeldungen überhäufteten Zeit. Das Informationsangebot wird deshalb gerne angenommen. Diese Tatsache macht auch eine zunehmend aufwendigere Vorbereitung durch die Verbände notwendig. Attraktive Daten und besondere Anekdoten müssen gesucht und präsentiert werden.

Folgende Naturobjekte für das Jahr 1999 wurden proklamiert:

Landschaft:	Böhmerwald	Internationale Naturfreunde, Wien
Biotop:	Obstwiese	Naturschutzzentrum Hessen, Wetzlar
Wildtier:	Fischotter	Schutzgemeinschaft. Deutsches Wild, Bonn
Vogel:	Goldammer	Naturschutzbund Deutschland, Bonn
Fisch:	Nordseeschnäpel	Verband Deutscher Sportfischer, Offenbach
Baum:	Silberweide	Kuratorium Baum des Jahres, Marktredwitz
Blume:	Sumpfdotterblume	Stiftung Naturschutz, Hamburg
Orchidee:	Bocksriemenzunge	Arbeitskreis heimischer Orchideen, Köln
Pilz:	Satanspilz	Deutsche Gesellschaft für Mykologie, Eching
Insekt:	Florfliege	Deutsches Entomologisches Institut, Eberswalde

Mit der Wahl der Silberweide zum "Baum des Jahres" ist eine gute Entscheidung getroffen worden, da auch eine breite Palette von nicht klassisch-forstlichen

Themen angesprochen werden konnte: über den bedrohten Lebensraum Auwald bis zur Korbflechterei, vom spezialisierten Insektenleben bis zur Mythologie, vom Waldbau bis zum Pflanzenheilmittel. Schon deshalb war es eine gute Wahl, die besonders dem Anliegen unserer SDW um einen umfassenden Blick auf Baum und Wald und seine Bedeutung für die Gesellschaft entgegenkommt.

Das Kuratorium "Baum des Jahres", in der unsere SDW - neben sechszwanzig anderen Institution oder Persönlichkeiten - Mitglied ist, hat sich einen Kriterien-Katalog gegeben, um die Auswahl des Jahresbaumes besser nachvollziehbar zu machen. Die Initiative der Verbände, Naturobjekte auszurufen, ist zu begrüßen. Die interne Information der Verbandsmitglieder, ebenso wie die gegenseitige Information der Verbände untereinander, sollte aber noch wesentlich verbessert werden. Das vorliegende Buch und die Fachtagungen sind ein Schritt auf diesem Weg.



© 1995-2000 - Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft  
Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ April 2000

## „Bäume des Jahres" – Erfahrung und Ausblick

[von Silvius Wodarz](#)

Einen „Baum des Jahres" gibt es seit 1989. Damals wurde durch mich als Vorsitzenden der Aktion „Rette die Bäume – Rette den Wald" des Umweltschutzvereins Wahlstedt/Holst die Eiche zum Baum des Jahres ausgerufen. Wir wollten – damals wie heute – mit der Proklamation eines „Jahresbaumes" diese Baumart in das Licht der Öffentlichkeit rücken, auf sie besonders aufmerksam machen, für sie um Sympathie werben, zur Beschäftigung mit ihr anregen. Der wiederkehrende Slogan „Pflanzen – Schützen – Pflegen – TU WAS" ist die kurz gefasste Aufforderung an die Bevölkerung.

### Das Kuratorium „*Baum des Jahres*"

Die Medienresonanz – wie sich immer wieder gezeigt hat, einer der wichtigsten „Weiser" – auf die erste Ausrufung war so groß, dass wir uns entschlossen haben, die Ausrufung eines Jahresbaumes jährlich fortzusetzen. Damit die Basis, auf der die Entscheidung für eine Baumart als „Baum des Jahres" gefunden und von der aus dann Öffentlichkeitsarbeit für den jeweiligen „Baum des Jahres" gemacht wird, möglichst breit ist, haben wir 1991 in Berlin das „Kuratorium Baum des Jahres" (KBJ) gegründet. Es kommt einmal im Jahr – Mitte Oktober – in Berlin zusammen, wo es eine Geschäftsstelle unterhält, ruft den „Baum des Jahres" aus und bereitet die Wahl des nächsten vor. Das KBJ hat heute 29 Mitglieder – unter ihnen fast alle großen deutschen Natur- und Umweltschutzverbände – davon zwei Mitglieder in Luxemburg und zwei in der Schweiz. Mit einem ungarischen Gremium, das eine ähnliche Zielsetzung hat, pflegen wir regelmäßige Kontakte.

Bisherige Jahresbäume waren: 1989 **Eiche**, 1991 **Linde**, 1992 **Ulme**, 1993 **Speierling**, 1994 **Eibe**, 1995 **Spitzahorn**, 1996 **Hainbuche**, 1997 **Eberesche**, 1998 **Wildbirne**. 1999 ist die **Silberweide** der inzwischen 11. Jahresbaum. Das KBJ hat bisher keinen Kriterienkatalog für die Auswahl eines Jahresbaumes festgelegt. Bedrohte bzw. seltene Baumarten wurden ebenso vorgeschlagen, wie solche mit den Merkmalen Schönheit, landschaftliche, volkskundliche oder waldbauliche Bedeutung. Letztlich „verdient" es jede heimische Baumart, einmal „Baum des Jahres" und damit der Öffentlichkeit zur besonderen Beschäftigung mit ihr empfohlen zu werden. Die „Ungenauigkeit" bei den ersten Baumarten, nicht botanisch die „Art" zu unterscheiden und zu benennen wurde 1993 vermieden.

Die bisherige Erfahrung mit der Öffentlichkeitsarbeit für den „Baum des Jahres" hat sehr deutlich gemacht, dass die Mitmenschen zu „Bäumen" zwar überwiegend positiv eingestellt sind und ihnen viel Sympathie entgegenbringen, andererseits aber konkrete Kenntnisse über sie allgemein und erst recht über einzelne Arten in erschreckendem Maße fehlen. Der Sympathievorschuss birgt die große Chance, dass die Menschen ansprechbar sind, die mangelnden Kenntnisse sind eine Herausforderung an das KBJ und alle, die sich um Bäume in unserem Lebensraum Gedanken machen, diesen Mangel zu lindern. Es gilt daher, die Mitmenschen zu informieren, Problembewusstsein zu schaffen sowie die Bereitschaft zu wecken, sich für Problemlösungen zu öffnen oder sogar zu beteiligen. Bäume brauchen eine starke Lobby.

Bäume leben in der „Gesellschaft" mit uns Menschen gefährlich: Sie leiden durch von Menschen verursachte Belastungen der Luft, des Wassers und des Bodens. Auf ihren Wurzeln liegen oft Pflaster, Asphalt oder Beton. Bäume müssen Häusern, Straßen oder Plätzen weichen. Am Holz der Bäume wird Raubbau betrieben.

Bäume sind aber für uns Menschen unentbehrlich: Bäume geben Sauerstoff ab und binden Kohlendioxid (das „Treibhausgas"). Bäume reinigen die Luft. Sie halten den Boden. Sie schützen vor Lawinen. Sie bremsen Wind und Wasser. Bäume bilden die Lebensgemeinschaft Wald, sie schützen Tiere und andere Pflanzen. Bäume bieten Erholung, Schatten, Erbauung. Bäume liefern wunderbares Holz und vielerlei Früchte.

Permanente Öffentlichkeitsarbeit für den Baum des Jahres ist die wichtigste Aufgabe des KBJ bzw. seiner Mitglieder. Dafür halten wir Informations- und Anschauungsmaterial bereit – insbesondere ein den jeweiligen Jahresbaum anschaulich und verständlich beschreibendes, interessantes Faltblatt. Die Nachfrage

nach dem Faltblatt ist für uns der einzige „messbare“ Weiser dafür, wie weit wir die Bevölkerung erreichen konnten. Sie steigt kontinuierlich und führt inzwischen zu einer Auflage von 110.000 St./Jahr. Mit öffentlichen Aufrufen und Vorschlägen für baumbezogene „Aktionen“ (Pflanzungen, Führungen durch Fachleute, Pflanzenbörsen, Ausstellungen u.a.) versuchen wir ebenfalls, die Menschen zu erreichen und zu aktivieren. Das gilt in ganz besonderem Maße für den **„Tag des Baumes“**, den 25. April, ein wichtiges, aber weithin noch unbekanntes Datum. Warum wird diese Chance z.B. von Anbietern von „Gehölzpflanzen“ so wenig genutzt? Nahezu jedermann verbindet mit dem „Valentinstag“ den schönen Gedanken, Blumen zu verschenken – warum nicht „Gehölze“ am „Tag des Baumes“?

### **Ausblick**

Die Erfahrungen zeigen, dass sich das KBJ auf dem richtigen Weg befindet. „Auf dem Weg sein“ bedeutet Bewegung: hin zu noch mehr und intensiverer Öffentlichkeitsarbeit, zur Gewinnung von Multiplikatoren, Partnern und Förderern und zur Erreichung vor allem der Jugend.

Bäume und junge Menschen sind die nachwachsenden Grundlagen für die Existenz menschlichen Lebens. Das kommende Jahrhundert wird das Jahrhundert der Bäume und des Wassers werden!



© 1995-2000 - Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft  
Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ April 2000

## Systematik und Biologie einheimischer Weiden (*Salix ssp.*)

von Gregor Aas

Die Weide (*Salix*) ist mit rund drei Dutzend verschiedenen Arten einer der vielfältigsten Gehölzgattungen Mitteleuropas [Lautenschlager-Fleury u. Lautenschlager-Fleury 1994]. Bemerkenswert divers ist sie sowohl hinsichtlich ihrer Morphologie als auch ihrer Ökologie. Gerade diese große ökologische Bedeutung, die Weiden in ganz unterschiedlichen Lebensräumen haben, steht oftmals im Widerspruch damit, dass viele Forstleute, Biologen oder Naturschützer ihnen nur wenig Wertschätzung und Aufmerksamkeit entgegen bringen, oft sogar „Berührungsängste“ zeigen. Dies hat freilich seinen Grund: Weiden sind aus systematisch-taxonomischer Sicht eine problematische Gattung, viele Arten gelten als schwer bestimmbar, nicht zuletzt deshalb, weil man unterstellt, dass sie stark zur Bastardierung neigen. Macht man sich aber einmal die Mühe, ein wenig intensiver in die Vielfalt der Weiden einzudringen, so wird man bald feststellen, dass die meisten unserer Weiden morphologisch und ökologisch gut differenzierte Taxa sind.

### Botanische Charakterisierung

Die Gattung *Salix* gehört zusammen mit *Populus* (Pappel) und den ostasiatischen Gattungen *Chosenia* und *Toisusu* zur Familie der Weidengewächse (*Salicaceae* [Heywood 1993]). Weiden wurden früher als eine ursprüngliche Gruppe innerhalb der Angiospermen aufgefasst [Newsholme 1992]. Neuere molekulargenetische Untersuchungen zeigen jedoch, dass sie eine stärker abgeleitete und deshalb phylogenetisch relativ junge Gruppe sind [Sitte et al. 1998]. Die Gattung ist mit ca. 350 Arten [Heywood 1993] vorwiegend in der gemäßigten und borealen Zone der Nordhemisphäre vertreten. Einzelne Arten gibt es daneben in Südamerika und Südafrika; nur in Australien, Neu-Guinea, Neuseeland und in der Antarktis ist *Salix* nicht autochthon.

Das Spektrum der Wuchsformen von Weiden reicht von nur wenigen Zentimetern hohen Spaliersträuchern in der alpinen Stufe (z.B. *S. herbacea*) bis zu 20 bis 35 m hohen Bäumen in den Auen des Tieflandes (*S. alba* und *S. fragilis* in Europa, *S. nigra* in Nordamerika; (Abb. 1). Die Mehrzahl der Weidenarten wächst strauchförmig. Allen *Salix*-Arten gemeinsam sind folgende Merkmale: Es sind sommergrüne Gehölze mit wechselständigen, ungeteilten Blättern (s. Titelfoto). Die Winterknospen sind kapuzenartig von meist nur einer Knospenschuppe umgeben. Charakteristisch sind die aufrechten oder abstehenden, ährenartigen Blütenstände, die sogenannten Blütenkätzchen. Die Einzelblüten sind klein, eingeschlechtig und ohne Blütenhülle und befinden sich stets in der Achsel eines Tragblattes. Sehr schöne Darstellungen von *Salix*-Blüten finden sich bei Lautenschlager [1979] und bei Lautenschlager-Fleury u. Lautenschlager-Fleury [1994].



**Abb. 1:** Die Silberweide (*Salix alba*) wird bei ungestörtem Wachstum ein großer Baum [Foto: G. Aas]

Fast alle Weiden werden von Insekten bestäubt und sondern deshalb in den Blüten Nektar ab. In der Regel sind Weiden zweihäusig, d.h. männliche und weibliche Blüten finden sich auf verschiedenen Pflanzen. Es gibt aber Ausnahmen: so kommen z.B. bei der häufig als „Trauerweide“ gepflanzten *S. alba* 'Tristis' (wahrscheinlich eine Hybride zwischen *S. alba* und *S. babylonica*) männliche und weibliche Blüten auf der gleichen Pflanze und oft sogar im gleichen Blütenstand vor. Auch bei anderen Arten gibt es mitunter bei männlichen oder weiblichen Pflanzen vereinzelt Blüten des anderen Geschlechts. Das Geschlechterverhältnis von Weidenpopulationen wurde bisher nur selten untersucht. Im Gegensatz zu anderen diözischen Gehölzen überwiegen zumindest in der borealen Zone häufig die weiblichen Pflanzen. Auch in einer Population von *S. cinerea* in England ergab sich ein Verhältnis von 2 : 1 zugunsten der weiblichen Pflanzen [Alliende u. Harper 1989]. Das Geschlechterverhältnis innerhalb von Populationen kann sich im Verlauf der Sukzession ändern [Falinski 1980, 1998].

Die männlichen Blüten bestehen aus 1 bis 12 (meist zwei) Staubblättern, an deren Basis sich winzige keulenförmige Drüsen (Nektarien) befinden, die weiblichen aus einem oberständigen Fruchtknoten aus zwei verwachsenen Fruchtblättern. Auch die weiblichen Blüten liefern Nektar. In den Blüten werden zudem artspezifische Duftstoffe produziert, an denen sich Insekten orientieren können [Tollsten u. Knudsen 1992]. Dieser Mechanismus wirkt, neben unterschiedlicher Blühphänologie, sehr wahrscheinlich als Barriere für Artkreuzungen [vgl. Mosseler u. Papadopol 1989]. Der Fruchtknoten entwickelt sich zu einer Kapsel mit zahlreichen kleinen, endospermlosen Samen (Abb. 2). Sie tragen einen Flugapparat, der aus langen und kurzen Haaren besteht, die den Samen am oberen Ende ringförmig umgeben. Die langen Haare stehen ab und dienen als Fallschirm, die kurzen Haare liegen ihm an und bilden einen Klammerapparat, der den Haarkranz am Samen befestigt. Die Samen werden bei trockener Witterung entlassen und durch den Wind verbreitet. Landet der Same auf einer feuchten Unterlage, dann löst er sich durch eine hygroskopische Bewegung der Klammerhaare vom Flugapparat ab und fällt auf den Boden. Weiden sind Lichtkeimer, die Samen in der Regel nur wenige Tage bis Wochen keimfähig.



**Abb. 2:** Fruchtstand einer Salweide (*Salix caprea*) mit aufspringenden Kapseln und den davonfliegenden Samen [Foto: G. Aas]



**Abb. 3:** Abgebrochener Zweig einer Bruchweide (*Salix fragilis*), der vom Frühjahrs-Hochwasser auf einer Kiesbank angeschmemmt wurde und sich sofort bewurzelt hat (Mainau bei Zapfendorf, Oberfranken) [Foto: G. Aas]

Die meisten Weiden lassen sich durch Stecklinge vegetativ leicht vermehren. Diese Art der Reproduktion spielt bei verschiedenen Arten auch bei der Besiedelung neuer Lebensräume unter natürlichen Bedingungen eine bedeutende Rolle (z.B. bei *S. fragilis*, deren Zweige leicht abbrechen und vom Wasser verfrachtet werden, Abb. 3).

### Hybridisierung

Hybridisierung ist innerhalb der Gattung *Salix* weit verbreitet. Unsere Kenntnisse über die Kompatibilität verschiedener Arten beruhen hauptsächlich auf den Ergebnissen von Kreuzungsversuchen [z.B. Argus 1974] sowie auf die vielen, meist aber mehr oder weniger zufälligen Beobachtungen über das Auftreten spontaner Hybriden. Für die meisten Hybridkombinationen liegen keine oder nur unzureichende Erkenntnisse über das tatsächliche Ausmaß der Hybridisierung vor und insbesondere darüber, welche ökologischen Faktoren hierbei steuernd wirken [Mosseler 1990; Newsholme 1992]. Belegt sind jedoch Fälle dafür, dass es zwischen einzelnen Arten zur Bildung ausgedehnter Hybridschwärme kommen kann (z.B. *S. x rubens* = *S. alba* x *S. fragilis*).

### Autökologie der Weiden

Die ökologische Amplitude und damit das Verbreitungsgebiet vieler Weidenarten ist sehr groß. Einer der Gründe dafür liegt in der großen Frostresistenz vieler Arten, ein anderer in der Toleranz gegen Überflutung [Armstrong et al. 1994].

*S. viminalis* und *S. dasyclados* z.B. überleben in abgehärtetem Zustand -85 °C, während der Wachstumsphase werden -2 bis -3°C toleriert [Fircks 1994].

Die **Kriechweide** (*S. herbacea*) kommt sowohl auf Meereshöhe als auch in der alpinen Stufe (3350 m ü. d. M.) vor [Graf 1994]. Andere Arten sind auf bestimmte Höhenstufen begrenzt, z.B. *S. fragilis* auf Gebiete unter 800 m ü. d. M. [Oberdorfer 1990].

Eine sehr grosse Horizontal- und Vertikalverbreitung hat die **Purpurweide** (*S. purpurea*), die in ganz Mittel- und Südeuropa sowie in grossen Teilen Asiens bis nach China vorkommt [Schütt u. Lang 1996]. Auf der anderen Seite finden sich insbesondere in Gebirgsregionen viele Arten mit nur kleinem Areal, z.B. *S. caesia*, *S. bicolor*, *S. hegetschweileri*, *S. helvetica* oder *S. foetida*.

In den Alpen gibt es Standorte (Flussalluvionen), auf denen bis zu 16 *Salix*-Arten nebeneinander vorkommen [Lautenschlager-Fleury u. Lautenschlager-Fleury 1985]. Aber auch in tieferen Lagen sind Weiden eine wichtige Komponente verschiedener Pflanzengesellschaften. Weiden lassen sich in der Regel als Pionierarten charakterisieren (vgl. [Falinski 1995; Falinski 1998]):

Sie sind raschwüchsig (mit Ausnahme der Spalier- und Kriechweiden), jedoch nur relativ kurzlebig,

beginnen bereits nach wenigen Jahren zu fruktifizieren und bilden dann regelmäßig reichlich Samen, die vom Wind über weite Strecken verfrachtet werden können. Die Samenkeimung ist meist nur auf offenem Rohboden möglich.

Auf Grund ihres hohen Lichtanspruches sind Weiden konkurrenzschwach.

Im Verlauf der Sukzession werden sie in der Regel von anderen Arten verdrängt und sind deshalb in Mitteleuropa nirgends am Aufbau von Klimaxwäldern beteiligt. Waldbildend sind sie aber in Auenlandschaften auf Schotter-, Kies-, Sand- und Schlickbänken, die andere Strauch- und Baumarten nicht oder weniger rasch besiedeln können bzw. die auf Grund ihrer Dynamik immer wieder neu besiedelt werden müssen. In solchen Ökosystemen sind Weiden die prägenden Elemente und spielen insbesondere bei der Uferbefestigung, bei der Bildung von Inseln und bei der Bodenbildung eine wichtige Rolle. Man kann Weiden deshalb geradezu als „Ökosystem-Ingenieure“ bezeichnen. Dieser Begriff wurde von [Jones et al. 1994] für Arten geprägt, welche die Verteilung organischer und

anorganischer Materialien im Ökosystem entscheidend beeinflussen und so Habitats gestalten.

Auch in Siedlungsgebieten und an Ruderalstellen sind Weiden eine wichtige Komponente der Spontanvegetation. Dabei stellen Weiden (im Gegensatz zu vielen exotischen Gehölzen) einen wertvollen Lebensraum für eine reichhaltige Begleitflora und -fauna dar. So wurden auf der **Salweide** (*S. caprea*) in England 284 Insektenarten nachgewiesen, auf *S. cinerea* 217, auf *S. alba* 150 und auf *S. aurita* 117 [Somerville 1992]. In England fand man etwa 150 Pilzarten als mögliche Mykorrhizapartner von Weiden [Watling 1992], bei der alpinen Kriechweide *S. herbacea* alleine 296 Pilzarten als mögliche Ektomykorrhizapartner [Graf 1994]. Aber auch andere Begleitorganismen sind sehr artenreich: Hubbes [1983] listet 118 parasitische Pilzarten von Weiden (darunter 20 Rostpilze) auf.



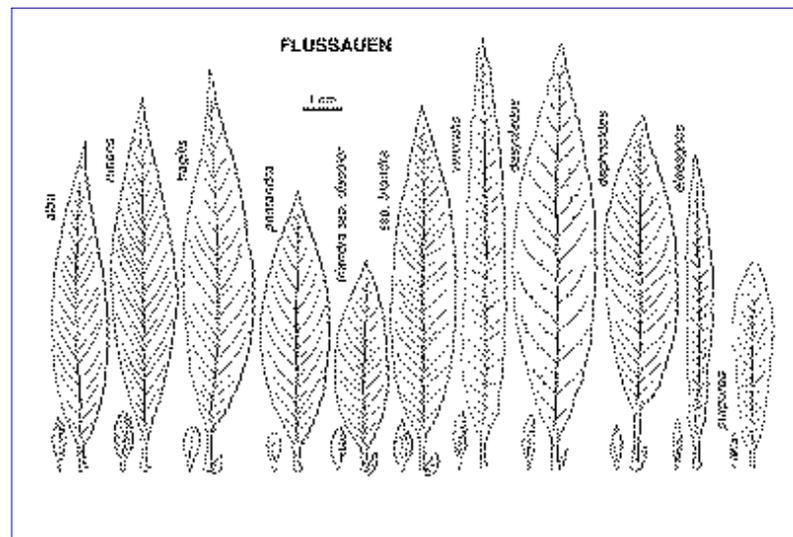
© 1995-2000 - Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft  
Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ April 2000

## Die Weiden der Auen und ihre Pflanzengesellschaften

von Winfried Türk

Der vorliegende Beitrag beschäftigt sich mit dem Vorkommen der Weidenarten in der Vegetation unserer mitteleuropäischen Fluss- und Stromauen. Hier spielen (spielten) mehrere Weidenarten mit schmalen, langgezogenen Blättern (Schmalblattweiden) eine große Rolle in der Besiedlung flussnaher Standorte, die sich im naturnahen Zustand durch eine hohe Standortsdynamik auszeichnen. Der geographische Rahmen dieser Betrachtung umfasst die mitteleuropäischen Auen unter besonderer Betonung der Verhältnisse im außeralpinen Bereich.

### Hauptvertreter und deren allgemeine Standortsansprüche



**Abb. 4:** Blattformen einiger Weiden der Fluss- und Bachauen [aus Ellenberg 1996, etwas verändert]

Als auffällige Erscheinung in der Vegetation unserer Flussauen spielen mehrere Weidenarten mit langen, schmalen Blättern eine große Rolle (Abb. 4). Dies ist als Anpassung an die extremen Standortverhältnisse (Erosion und Sedimentation) zu werten, die in den Flussauen, insbesondere im unmittelbaren Umfeld der Gerinne, herrschen. Mit Hilfe ihrer schmalen Blätter vermeiden diese Arten Schäden durch den Strömungsdruck bei Überflutungen. Abgebrochene und eingesedimentierte Zweigstücke bewurzeln sich rasch und sind hierdurch für die Besiedlung frisch aufgeworfener Sedimente sehr geeignet.

Die Hauptvertreter dabei sind (Abb. 4):

#### Bäume:

- Silberweide (*Salix alba*)
- Bruchweide

(*Salix fragilis*)

- **Salix alba x fragilis = Salix x rubens**  
(Häufiger Bastard)

#### Sträucher:

- **Mandelweide** (*Salix triandra*)
- **Korbweide**  
(*Salix viminalis*)
- **Purpurweide**  
(*Salix purpurea*)
- **Ölweide**  
(*Salix elaeagnos*)

Von den beiden Hauptbaumarten der mitteleuropäischen Auenweiden besiedelt die **Silberweide** (*Salix alba*) insbesondere die wärmeren (planaren bis kollinen) Lagen in Landschaften mit basenreichen, häufig carbonatbeeinflussten Böden. Die Silberweide zeichnet sich durch beidseitig dicht silbrig-behaarte Blätter aus. Demgegenüber finden wir die thermisch-edaphisch weniger anspruchsvolle **Bruchweide** (*Salix fragilis*), deren Blätter unbehaart sind, hauptsächlich in unseren Silikat-Mittelgebirgen. Auf weiten Strecken in Süddeutschland (z.B. in Nordbayern) herrscht aber auch der Bastard zwischen **Silber-** und **Bruchweide** (*Salix x rubens*) vor und ist hier häufiger als die beiden Elternarten. Die Blätter von *S. x rubens* tragen im Frühling eine anliegende, im Vergleich zur Silberweide weniger dichte Behaarung, die sich zudem im Laufe des Sommers häufig fast vollständig verliert.

Im Alpenvorland mischen sich die Sträucher **Öl-** und **Purpurweide** (*S. elaeagnos*, *S. purpurea*) häufig den Baumweiden bei.

Die ökologischen Ansprüche und Eigenschaften der Schmalblattweiden erklären ihr Vorherrschen in flussnahen Abschnitten der Auen. Folgendes gilt für alle Sippen:

Es handelt sich um:

- Pinonierarten offener, häufig überfluteter Rohböden der Fluss- und Bachauen,
- sie sind anspruchsvoll hinsichtlich ihrer Nährstoffversorgung sowie
- Lichtkeimer.

Die aut- und synökologischen Unterschiede innerhalb der Sippen behandelt die folgende Tabelle, 1:

**Tab. 1:** Vergleich wichtiger aut- und synökologischer Kennzeichen der Weiden der Auen

Parameter	<i>S. alba</i>	<i>S. fragilis</i>	<i>S. purpurea</i>	<i>S. triandra</i>	<i>S. viminalis</i>
Baum (max. Höhe in m)	+ (20m)	+ (15 m)			

Strauch			+	+	+
Wärmebedürfnis	höher	geringer	höher	geringer	höher
Basenansprüche	höher	geringer	höher	höher	höher
Verbreitung	planar-kollin	submontan-montan	planar-montan	planar-submontan	planar-submontan
Arealtyp	smed-eurassub-ozean	euras(subozean)	smed-eurassub-ozean	euras(-smed)	euras(subozean)
Kennart	<i>A Salicetum albae</i>	<i>A Salicetum fragilis</i>	<i>K Salicetea purpureae</i>	<i>A Salicetum triandrae</i>	<i>A Salicetum triandrae</i>

## Standortscharakter und Vegetationsmosaik in der Flussaue

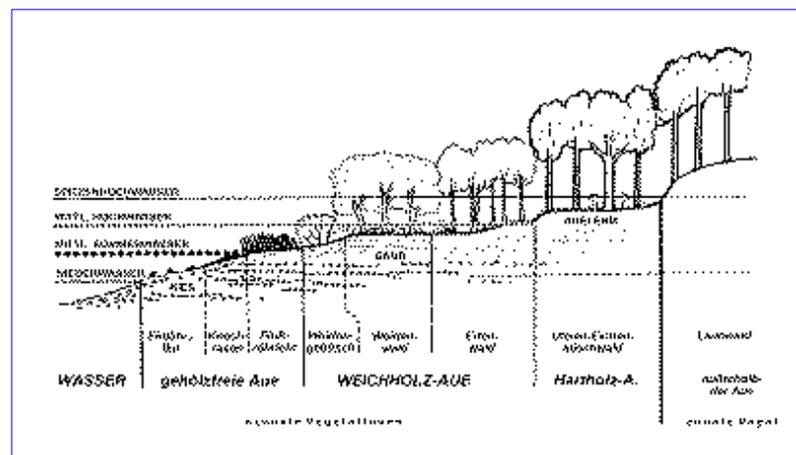
### ***Der frühere Standortscharakter der Auen***

Die Schmalblattweiden-Gesellschaften gehören zu den Auenwäldern. Auen sind der periodisch bis episodisch überschwemmte Teil des Flusstales. Weidenwälder dominieren in der flussnahen sogenannten „Weichholzaue“ („Weidenaue“), deren Gehölzcharakter zu einem hohen Anteil von Schmalblattweiden beherrscht wird. Vor den großen Flusskorrekturen des 19. Jahrhunderts zeichneten sich unsere größeren Fluss- und Stromauen durch ein verwildertes Flussbett aus. Die Gerinne waren nicht wie heute fixiert, sie verzweigten sich vielmehr und nahmen während der alljährlichen Überschwemmungen weite Teile der Flussaue ein. Grobes Material – Sande und Kiese – wurden neben feinerem Sediment – Schluff und Ton – transportiert und abgelagert. Kennzeichnender Standortfaktor war die starke

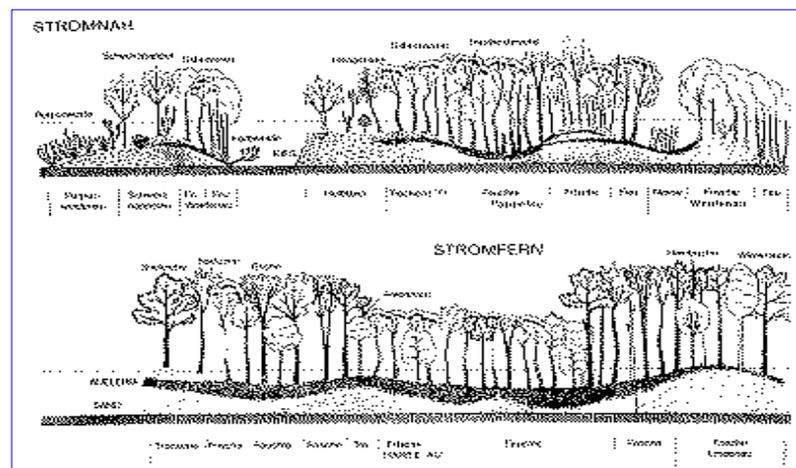
Umlagerungsdynamik: Flächen mit erodiertem Boden und Vegetation wechselten sich ab mit teilweise hochaufgeworfenem, gröberem Sediment, das als Wiederbesiedlungspotenzial zur Verfügung stand. Reichlich angeschwemmtes organisches Material führte zur Nährstoffanreicherung und damit zur natürlichen Düngung dieser hochdynamischen Standorte. Basen- und nährstoffreiche, lichte (Pionier-)Standorte (Bodentypen: Rambla, Borowina, Paternia) meist guter Wasserversorgung standen in den Auen also stets reichlich zur Verfügung. Daneben gab es aber auch im Bereich hochaufgeworfener Grobsedimente Trockenstandorte („Brennen“, „Heißländen“) ohne Grundwasseranschluss.

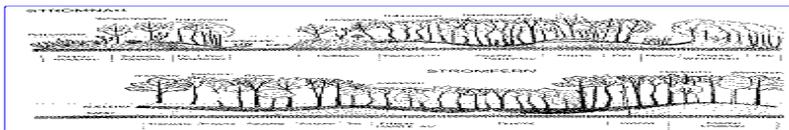
**Das naturnahe Vegetationsmosaik einer Flussau**

Die charakteristischen Standortverhältnisse in den mitteleuropäischen Flussauen führten zu einer kennzeichnenden Vegetationszonierung (Abb. 5a, 5b):



**Abb. 5a:** Zonierung in der Aue eines naturnahen Flusslaufes im Mittelgebirgsbereich und im Alpenvorland [aus Ellenberg 1996, verändert]





**Abb. 5b:** Naturnahe Waldgesellschaften am Donauufer bei Wien [aus Ellenberg 1996, etwas verändert]

**Fluss – Annuellenflur, Kriechrasen, Röhricht – Weichholzaue – Hartholzaue – zonaler Wald**

Die an Schmalblattweiden reichen Weichholz-Auenwälder nehmen dabei die flussnahen, tiefer gelegenen, häufiger überschwemmten Standorte ein, deren Böden sich zudem durch ein gröberes Sediment auszeichnen. Hydrologisch liegen sie zwischen dem Stand des Mittleren Sommerwassers und der Mittleren Hochwasserlinie (Abb. 5a). Flusswärts besteht eine typische Verzahnung mit Röhrichtgesellschaften (Phragmitetalia), Kriechrasen (Agropyro-Rumicion) und Annuellenfluren im Bereich zwischen der Niederwasserlinie und dem Mittleren Sommerwasserstand. Demgegenüber dominieren die sogenannten Hartholz-Auenwälder, in denen Baumarten mit hartem Holz bestandesbildend auftreten, auf den höher gelegenen, weiter vom Fluss entfernten, seltener überschwemmten Standorten mit ihren feineren Sedimenten.

Ein Vergleich der Überflutungstoleranzen der Baumarten der Weich- bzw. Hartholzaue zeigt deutliche Unterschiede (Tab. 2). Die **Silberweide**, als kennzeichnende Sippe der Weidenaue, erträgt 100 bis 200 Überflutungstage, also unter Umständen mehr als ein halbes Jahr. Als Extremzahl fand Dister [1983] 300 Tage! Von den typischen Hartholzauegehölzen zeichnen sich lediglich die **Stieleiche** sowie die **Flatter-** und die **Feldulme** durch hohe Überflutungstoleranz (4 bis 5 Monate) aus. Sehr viel weniger Überflutungstage erträgt die **Esche**, nur wenige Tage ertragen die Baumarten der zonalen Vegetation, wie **Buche**, **Berg-** und **Spitzahorn**.

**Tab. 2:** Überflutungstoleranzen von Auen- bzw. Nicht-Auengehölzen [nach Dister 1983 aus Ellenberg 1996, etwas verändert]

Baumart und Situation	Überflutung ertragen	Zeitraum
<i>Salix alba</i>		
Untergrenze (U) d. <i>Salicetum albae</i> (S.a.)	190 Tage	Mittel 1961 – 70
Obergrenze (O) d.S.A.	100 Tage	Mittel 1961 – 70
Untergrenze/Obergrenze, davon in Vegetationsperiode	210/140 Tage 140/105 Tage	hochwasserreiches Jahr 78
Maximalwert U	300 Tage	1966

Minimalwert U	20 Tage	extrem trockenes Jahr 76
<i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>U. effusa</i>	4 bis 5 Monate	in Vegetationsperiode
<i>Fraxinus excelsior</i>	1 Monat	in Vegetationsperiode
<i>Acer pseudoplatanus</i>	11 Tage	in Vegetationsperiode
<i>Fagus sylvatica</i> , <i>Acer platanoides</i>	einige Tage	in Vegetationsperiode

Typisch ist der labile Charakter der Standorte der Weidenwälder: Erosion und Sedimentation durch Hochwässer können rasch aufeinander folgen (Förderung von Pioniergesellschaften!).

Standortsfaktoren in der Weichholzaue:

- starke mechanische Beanspruchung (Zug, Verletzung durch Gerölle und Eis)
- verringerte O<sub>2</sub>-Versorgung während der Überschwemmung
- Düngung durch Treibsel und Sediment
- Grundwasseranschluss (meist)

Was befähigt die Schmalblatt-Weiden, als Dominante in der Weichholzaue („Weidenaue“) aufzutreten?

- Schnelle Samenkeimung nach Hochwasser auf offenem, nährstoffreichem Sediment (Lichtkeimer, Pionierarten mit hoher Diasporenproduktion)
- Gutentwickeltes Pfahl- und Seitenwurzelsystem (Verankerung)
- Hohe Zugfestigkeit und Elastizität (Anpassung an den Strömungsdruck des Wassers – > Korbflechtereie)
- Hohes Restitutionsvermögen (Achselknospen, Nebenwurzelhöcker treiben wieder aus – > Vermehrung durch Steckreiser/Lebendverbau)
- Rasche und effektive Nebenwurzelbildung an überfluteten und eingeschotterten Sprossachsen (Verbesserung der O<sub>2</sub>- und Nährstoffversorgung)
- Sehr hohe Überflutungstoleranz (Tab. 2)

### **Soziologische Stellung der Ufer-Weidengebüsche und –wälder (Klasse *Salicetea purpureae*; Ordnung *Salicetalia purpureae*)**

Es gibt von dieser Klasse 2 Verbände in Mitteleuropa:

- Die **Grauweidengebüsche** (1. Verband *Salicion elaeagni*) kommen im alpin-präalpinen Bereich vor.
- Der 2. Verband sind **Mitteleuropäische Weiden-** und **Pappelgesellschaften** (*Salicion albae*).

Die Gesellschaften der Klasse sind Pionier- und Folgegesellschaften häufig überfluteter Fluss- und Stromauen. Typische Arten des Unterwuchses sind Röhrlichtsippeln (entwickeltes Luftleitgewebe = Aerenchym), wie **Rohrglanzgras** (*Phalaris arundinacea*) und **Beinwell** (*Symphytum officinale*), sowie weitere nitrophile Arten, z. B. **Große Brennessel** (*Urtica dioica*), **Kratzbeere** (*Rubus caesius*), **Klettenlabkraut** (*Galium aparine*), **Engelwurz** (*Angelica sylvestris*) u.v.a. .

Folgende in planaren bis montanen Lagen Mitteleuropas weitverbreitete Assoziationen werden unterschieden:

- **Silberweidenwald**

(*Salicetum albae*): planar-kollin(-submontan)/carbonatreiches Substrat: Unterlauf der Alpenflüsse bis Norddeutsches Tiefland auf basen-, häufig carbonatreichen Standorten. In den östlichen Stromtälern, Donau, Elbe, Oder, Weichsel, Rhein (?), möglicherweise mit natürlichem Vorkommen der **Schwarzpappel** (*Populus nigra*)

- **Bruchweidenwald**

(*Salicetum fragilis*): (kollin-)submontan-montan/silikatisches Substrat: Silikat-Mittelgebirge

- **Mandelweidengebüsch**

(*Salicetum triandrae*): Mantelgesellschaft der Weidenwälder

### **Weidenreiche Stadien in Hartholzauenwäldern (Verband *Alno-Ulmion*) der Bäche und kleineren Flüsse**

Ursprünglich fehlten den kleineren Flüssen und Bächen im Mittelgebirgsraum echte **Weichholz-Auenwälder** (*Salicion albae*), da die kennzeichnende Standortdynamik der großen Flüsse und Ströme hier nur in abgeschwächter Form auftritt. Hier dominieren auf den tiefgelegenen, bodenfeuchten Standorten verschiedene **Hartholz-Auenwälder** des Verbandes *Alno-Ulmion*, in denen Erle und Esche von Natur aus eine herrschende Rolle spielen, während die Schmalblattweiden nur beigemischt auftreten. Nicht selten finden sich hier heute jedoch als Uferbegleitgehölze weidenreiche Ausbildungen dieser Auenwälder. Kurze Umtriebszeiten im Stockausschlagsbetrieb führten hier zur starken Förderung der Weiden. Diese „Weidenphasen“ echter Hartholz-Auenwälder, z. B. des *Stellario-Alnetum* oder des *Pruno-Fraxinetum*, sind gebietsweise heute sehr häufig anzutreffen. Gerade diese Bestände mit Weidendominanz in der Baumschicht ähneln physiognomisch sehr stark den „echten“ Weichholz-Auenwäldern, was leicht zu Verwechslungen führen kann. Diese Stadien sind jedoch leicht an ihrer Krautschicht zu erkennen, der die typischen Röhrchensippen der *Salicion albae*-Wälder weitgehend fehlen, während die kennzeichnenden Arten des *Alno-Ulmion* sehr häufig auftreten.

### **Gefährdung**

Weidenreiche Auenwälder sind standörtlich weitgehend an größere Fluss- und Stromauen mit ihrem besonderen Standortscharakter gebunden. Kennzeichnend für das Standortsmosaik war der rasche Wechsel von trockenen offenen Sand- und Kiesflächen, steilen Abbruchwänden und nassen Flutmulden mit feinlehmigem Substrat. Die Flussverbauungen und –regulierungen des 19. und 20. Jahrhunderts vernichteten jedoch fast überall in Mitteleuropa die für die Schaffung dieses abwechslungsreichen Standortsmosaikes wichtige Standortdynamik. Naturnahe Weichholzauenwälder auf typischen Standorten sind heute in Mitteleuropa sehr selten geworden und in ihrem Bestand vom Aussterben bedroht. Auch der zeitweise sehr intensive Anbau von Hybridpappeln vernichtete zahlreiche Weidenwälder. In Bayern gibt es noch schöne Bestände im Mündungsbereich der Ammer und der Tiroler Ache sowie an den Staustufen am unteren Inn. In Nordbayern sind naturnahe Bestände aber weitgehend verschwunden. Nach der Einstufung in der „Roten Liste der in Bayern bedrohten Pflanzengesellschaften“ [Walentowski et al. 1990, 1991] handelt es sich beim **Silberweiden-Weichholzauenwald** (*Salicetum albae*) um eine Assoziation mit dem Status 1, d.h. sie ist unmittelbar vom Aussterben bedroht!

Die Schaffung bzw. Regeneration naturnaher Flussabschnitte mit weitgehend natürlichem Abflussregime und natürlicher Abflussdynamik, wie sie in Zukunft u. a. zur Schaffung von Retentionsflächen für Hochwasserereignisse geplant ist, dürfte auch zur Verbesserung der Lebensbedingungen für die hier betrachteten Weidenwälder und –gebüsche beitragen. Es handelt sich hier um Lebensräume, die in der Naturlandschaft größere Flächen einnahmen, die als Habitate auch für eine große Zahl spezialisierter Tierarten (Offenland- und Rohbodenspezialisten) von existentieller Bedeutung waren.



© 1995-2000 - Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft  
Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ April 2000

## Biber und Weiden – eine Beziehung zum gegenseitigen Nutzen?

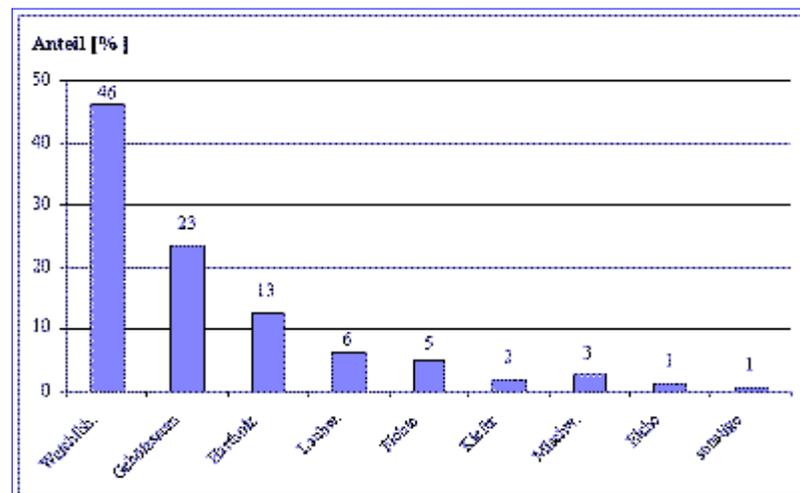
von Volker Zahner

Von rund 500 Weidenarten sind etwa 50 in Mitteleuropa heimisch, wovon die Mehrzahl in Auen lebt [Lautenschlager-Fleury1994]. Ob als Strauchweiden im Ober- oder als Baumweiden im Unterlauf von Bächen und Flüssen, ökologisch sind sie in der unteren Weichholzaue angesiedelt. Dort treten im Jahresverlauf große Wasserschwankungen auf, so dass nach Überflutungen von wenigen Tagen bis zu mehreren Monaten oft Trockenperioden folgen. Eisschub und Kies entwurzeln oder beschädigen immer wieder die Bäume. Um hier überleben zu können, müssen sie biegsam sein und starkes Regenerationsvermögen besitzen. Dementsprechend sind Weiden, wie keine andere heimische Baumgattung in der Lage auf Verletzungen mit intensiven Stockausschlägen zu reagieren.

Im gleichen Lebensraum, eng an die Weiden angepasst, lebt der Biber, Deutschlands größtes Nagetier. Dabei bildet die Rinde von Weichlaubhölzern, allen voran die Weiden über 8 Monate im Jahr die wichtigste Nahrung [Pagel 1989]. Die rohfaserreiche, energetisch aber wenig ergiebige Rinde kann der Biber mittels besonderer Bakterien im Blinddarm aufschließen [Hoover u. Clarke 1972]. Dieser bakterieneiweißreiche Vitaminkot wird ausgeschieden und erneut zur Verdauung aufgenommen [Tevis 1950]. Dadurch gelingt es ihm auch aus proteinarmer Nahrung in Zeiten des Nahrungsmangels seinen Eiweißbedarf zu decken. Jungtiere nehmen die Darmbakterien über den Kot der Alttiere auf.

Die geschälten Astabschnitte dienen wiederum als Baumaterial für seine Dämme und Burgen. Um auch dann zu überleben, wenn Flüsse und Bäche zugefroren sind und der Ufersaum mit Weichlaubholz nicht erreichbar ist, benötigen Biber einen unter Wasser lagernden Wintervorrat. Aufgrund der großen Bedeutung der Weichlaubhölzer (Abb. 6) legt er Burgen meist gegenüber von Weidengebüschen oder Pappelkulturen an [Zahner 1997]. Dabei nutzt er Strauchweiden von wenigen Zentimetern ebenso, wie Bäume von bis zu 1 m Durchmesser. Hierzu setzt er sein außergewöhnlich kräftiges Gebiss mit den riesigen, tief in den Kiefern verankerten Nagezähnen ein. In den orange farbigen Zahnschmelz ist Eisen eingelagert, wodurch er sich ungleich weniger abnutzt, als das dahinter gelegene, weiche Dentin. Damit schärfen sich die Zähne beim Fällen immer wieder automatisch nach.

Duftstoffe spielen in der Kommunikation des Biber eine besondere Rolle. In seiner Präputialdrüse finden sich rund 100 verschiedene chemische Verbindungen, darunter auch Inhaltstoffe von Weiden, wie die Salicylsäure [Lederle 1942]. Diese Pheromone werden u.a. eingesetzt um das Territorium zu markieren, Partner zu finden und sich bei Dunkelheit zu orientieren [Müller-Schwarze 1992].



**Abb. 6:** Biberburgen in Bayern liegen überwiegend in der Nähe von Weichlaubholzbeständen oder Gehölzsäumen.



**Abb. 7:** Biber können indirekt zur Verbreitung von Weiden beitragen, indem sie geschnittene Weidenzweige am Ufer zurück lassen, die sich dann bewurzeln. [Foto: V. Zahner]

Doch die Beziehung zwischen Weiden und Bibern ist keineswegs einseitig, vielmehr profitieren auch die Weiden von der Aktivität. Seine Kahlhiebe im Ufersaum schaffen hier ein Freiflächenklima, wodurch Halbschatt- und Schattbaumarten sich nicht so erfolgreich verjüngen [Pastor et al. 1987]. Untersuchungen in der Isar-Au zeigten, dass Biber im Uferbereich bis etwa 10 m vom Gewässerrand auch Fichten fällten, ohne deren Rinde zu verzehren oder deren Holz zu verbauen [Zahner 1997]. Lichtliebende Nahrungspflanzen wie die Weiden profitierten davon. Die besonders regenerationsfreudigen Weiden jedoch bilden deckungsreiche Gebüsche, die ohne den Biberschnitt bei ausbleibender Auedynamik von anderen Baumarten verdrängt würden (Abb. 8). Sind die Weidenflächen groß genug, bleibt ihnen genügend Zeit um sich erneut zu regenerieren, da er die ersten Jahre die jungen Stockausschläge meidet. Denn sie enthalten eine besonders hohe Konzentration an Bitterstoffen (Phenyl-Glykoside) [Nolet u. Rosell 1994].



**Abb. 8:** Vom Biber gefällte Weidenbüsche regenerieren sich rasch durch intensive Bildung von Stockausschlägen. [Foto: V. Zahner]

Indirekt trägt der Biber auch zur Verbreitung der Weiden bei, in dem er abgeschnittene Zweige im Uferbereich zurück lässt, wo sich diese erneut bewurzeln (Abb. 7). Nehmen Weichlaubholzbestände im Uferbereich ab, so legt der Biber weitere Entfernungen über Land zurück, um zu seiner Lieblingsmahlzeit zu gelangen. Liegen größere Weiden- oder Pappelbestände weiter vom Ufer entfernt, beispielsweise in einer Geländevertiefung, stauen Biber sogar Bachläufe auf bzw. leiten sie um, damit sie ihre Nahrungsquelle schwimmend erreichen [Zahner 1997]. Die in Meter lange Stücke zerlegten Weiden und Pappeln transportiert der Biber schwimmend zu seiner Burg und legt so seinen Wintervorrat an. Ist die Nahrungsgrundlage in diesem Bereich erschöpft, wird der Biber seinen Damm nicht mehr unterhalten, der dann nach einigen Jahren bricht. Auf den so entstandenen Schlamm- und Rohbodenflächen siedeln erneut Weiden oder - in feuchteren Bereichen - Erlen und bilden dann weiteren Weichlaubholzbestand [Schott 1934; Harthun 1996]. Nach einigen Jahren wird sich hier wieder der Biber einfinden und seine Weiden fällen. Der Kreislauf schließt sich.

Querverweise: [Der Biber in Bayern](#)



© 1995-2000 - Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft  
Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ April 2000

## Vogelwelt und Weiden

[von Olaf Schmidt](#)

### „Weidenvögel“

Bei Weidenvögeln denken wir zuerst an Vogelarten, die Weide im Namen tragen, wie z.B. der Weidensperling, die Weidenmeise, der Weidenlaubsänger und die Weidenammer.

Der **Weidensperling** (*Passer hispaniolensis*) besiedelt hauptsächlich Südeuropa und Nordafrika rund ums Mittelmeer und hat mit der Weide nur den Namensteil gemeinsam.

Die **Weidenammer** (*Emberiza aureola*) brütet in Nordosteuropa und Teilen Sibiriens. Sie kommt gerne in gebüschreichen Gebieten vor.



**Abb. 9:** Weidenmeise an altem Weidenstamm [Foto: R. Gross]

Die **Weidenmeise** (*Parus montanus*) sucht die Nähe des Wassers und lebt sehr gerne in Auwäldern (Abb. 9). Sie nutzt z.B. morsche Weidenstämme und -strünke zur Anlage ihrer Bruthöhle, die sie selbst zimmert. Daneben kommt sie auch in Misch- und Nadelwäldern der Gebirge bis zur Baumgrenze vor.

Der **Weidenlaubsänger** oder **Zilpzalp** (*Phylloscopus collybita*) hat eine engere Bindung an unsere Weiden, die vielen nicht bekannt und auch auf den ersten Blick nicht erkennbar ist. Er saugt Nektar aus Weidenkätzchen! Seine Ankunft im Frühjahr fällt mit der Blüte der Salweide zusammen. Interessant ist, dass die Rückkehr seiner nahen Verwandten, des Fitislaubsängers, mit dem Laubaustrieb der Birke und des Waldlaubsängers mit dem Laubaustrieb der Buchen zusammenfällt.

### Nektarvögel – auch bei uns

Weltweit sind rund 1400 Vogelarten bekannt, die speziell an Blütennektar saugen. Lebensweise und Erscheinungsform von Vogelblumen und Blumenvögel sind durch lange gemeinsame Evolution fein aufeinander abgestimmt. Wenn man von Nektar saugenden Vogelarten spricht, denkt man unwillkürlich an die in den Tropen und Subtropen heimischen Kolibris. Diese kleinen, populären Vogelarten fliegen im Schwirrflug vor Blüten, um mit ihrem langen Schnabel den Nektar zu saugen. Als Gegenleistung bestäuben sie diese Blüten. Kolibris kommen nur in der neuen Welt vor. In Afrika nehmen diese ökologische Nische der Blumenvögel die Nektarvögel ein, die sich in ihrer Ernährung auf die Kombination Blütennektar und Insekten spezialisiert haben. Die Honigfresser aus Australien und Südafrika sind schließlich die dritte große Gruppe der Blumenvögel. In Europa sind bisher etwa 30 Vogelarten als fakultative Blütenbesucher bekannt geworden, vor allem Meisen, Grasmücken und der Zilpzalp.

Der bereits genannte Weidenlaubsänger ist vor allem in Südeuropa ein bekannter Nektar saugender Vogel. Seine Unterart auf den Kanarischen Inseln (*P.c. canariensis*) hat das Saugen von Nektar an Blüten zur Perfektion gebracht. So werden zwei der auffälligsten kanarischen Blumen, die **Kanarenglockenblume** (*Canarina canariensis*) und der **Kanaren-Fingerhut** (*Isoplexis canariensis*) hauptsächlich durch sie bestäubt [Westerkamp 1996]. Aber auch unser heimischer Zilpzalp saugt sehr gerne und regelmäßig an den Kätzchen der Salweiden, die im Februar/März erscheinen. Die Blaumeise ist ebenfalls ein Vertreter der Nektar saugenden Vogelarten. Sie saugt regelmäßig an Salweiden im Frühjahr den nahrhaften Nektar und nimmt außerdem den eiweißhaltigen Pollen zu sich. Der aufmerksame Naturfreund kann die Nektar saugenden Blaumeisen in jedem Frühjahr an blühenden Salweiden beobachten. Die Nektarnutzung durch die Blaumeise wurde bereits mehrfach eingehend beschrieben [Westerkamp 1996; Zucci 1989]. Auf Grund der weiten Verbreitung der Salweide spielt diese daher eine wichtige Rolle als Lieferant wertvoller, energiereicher Nahrung für einige Vogelarten.

Die in unseren Gärten als Frühjahrsblüher häufig und bekannte **Kaiserkrone** (*Fritillaria imperialis*) wird neben zwei Hummelarten vor allem von Blaumeisen bestäubt. Die Blüten der Kaiserkronen enthalten bis zu 8 ml Nektar mit einem Zuckergehalt von 8 oder 10% und sind deswegen bei Blaumeisen besonders beliebt [Griesohn-Pfleger 1996].

Daneben wurden in unseren Breiten an Salweiden auch **Mönchsgrasmücke** [Prinzinger 1972], Klappergrasmücke und Stieglitz [Baier 1990] beim Nektar tanken beobachtet.

In neuerer Zeit wurden sogar Fälle beschrieben, wo sich bei Nektar saugenden Grasmücken der Pollen an der Schnabeloberseite derart ablagert und Gebilde schafft, die an abnorme Wucherungen oder Schnabelmissbildungen erinnern.

### Weidensamen als Nistmaterial

Die Weidenfrüchte sind zweiklappige Kapseln, die sehr feine Samen enthalten. Die Samen besitzen einen seidigen Haarschopf. Auf Grund ihrer geringen Größe sind sie für Vogelarten als Nahrung uninteressant. Allerdings nutzen Vogelarten solche Weidensamen zum Bau von Nestern. So bestehen z.B. die kunstvollen Beutelnester (Abb. 10) der **Beutelmeise** (*Remiz pendulinus*) in der Hauptsache aus solchen Weiden- aber auch Pappelsamen.



**Abb. 10:** Beutelmeise mit Nest in Weide [Foto: R. Gross]

## Reichhaltiges Insektenangebot als Nahrungsgrundlage

Daneben spielen Weiden durch ihr reichhaltiges Insektenleben eine wichtige Rolle bei der Nahrungssuche von Insekten fressenden Vogelarten. Auf Weiden als Nahrungsgrundlage sind etwa 500 einheimische Insektenarten angewiesen, von Blattläusen, Schmetterlingen über Käfer bis hin zu Blattwespen. Zu dieser sehr großen Artenzahl kommen noch Räuber und Parasiten hinzu, die sich wiederum von den Primärkonsumenten ernähren. Damit erhöht sich die Zahl der auf Weiden vorkommenden Insektenarten auf über 1.000 [Dunk, K. v.d. 1988]. Davon kommen 132 Tag- und Nachtfalterarten auf Weiden, allein 37 an Salweide, vor [Hacker 1997].

Weiden werden bei uns z.B. von 78 Wildbienenarten befliegen [Hintermeier 1998]. Darunter gehören **Schmal-, Mauer- und Sandbienen** mit zu den frühesten Pollensammlern. Auch über 100 Käferarten sind auf Weiden angewiesen, so z.B. der auffällige **Weber-** und **Moschusbock**, deren Larven im Holz leben. Auffällig ist auch in manchen Jahren das Auftreten des **Gefleckten Weidenblattkäfers** (*Chrysomela vigintipunctata*), der dann zu entsprechenden Fraßschäden an Weiden führen kann. Interessanterweise trat diese ca. 6,5 bis 8,5 mm große Blattkäferart 1996 sowohl in Ost-Österreich [Tomiczek 1997] als auch in Nord-Bayern vor allem im Frankenwald sowie im angrenzenden Thüringen häufiger auf. Gerade die frei an Weidenblättern fressenden bzw. saugenden Insekten stellen ein wichtiges Nahrungsangebot für Insekten fressende Vogelarten dar.

Bei Untersuchungen an Silberweiden an einem Altrheinarm bei Düsseldorf konnte festgestellt werden, dass natürlich wachsende männliche Weiden im Durchschnitt 40 Insektenarten pro Baum und 39 Individuen pro Meter Zweiglänge enthalten. Weibliche Kopfweiden wurden durchschnittlich von 39 Arten pro Baum und 22 Individuen pro Meter Zweiglänge besiedelt. Auch diese Untersuchung zeigt die große Bedeutung der Weiden für die Nahrungssuche Insekten fressender Vogelarten [Möllerleken u. Topp 1997].

## Fazit

Die Weiden, vor allem im Wald die Salweide, erhöhen nicht nur die Baumartenvielfalt, sondern sie tragen durch ihre vielfältigen ökologischen Beziehungen wesentlich zu einer größeren Biodiversität im Walde bei. Sie sollten daher aus ökologischen Gründen bei der Pflege stärker berücksichtigt und möglichst nicht flächig entfernt werden. Gerade Wald- und Wegränder bieten sich an, auch entsprechende Weidenvorkommen zu belassen.



## Die Insektenwelt der Weiden

[von Hermann Hacker](#)

Die Weiden besitzen, ganz im Gegensatz zu ihrer forstwirtschaftlichen eher geringen Wichtigkeit, eine herausragende Bedeutung für Insekten. Über Ernährungstypen von Käfern, deren Phagie und Kleinlebensräume an **Kopfweiden** berichteten ausführlich Braun und Konold [1998]. Von der Dunk [1988] führt ganze Artenspektra einzelner Insektenordnungen an, die in verschiedenster Weise mit Weiden assoziiert sind. Den Einfluss der Zweihäusigkeit der Weiden, unterschiedliche Standortansprüche beider Geschlechter sowie deren Bedeutung und Attraktivität für Insekten, vor allem Käfer, untersuchten schließlich Mölleken und Topp [1997].

Kleinlebensräume für Insekten an Weiden können neben den für die Vorfrühjahr- und Frühjahrsfauna „Kätzchen“ vor allem Blätter, Äste und Zweige und deren Schnittstellen, das weiche Stammholz mit Höhlen mit vermoderndem Holz sowie darin oder daran angesiedelte Vogelnester oder Pilze sein. Von sehr großer Wichtigkeit für Insekten des Auwaldes sind periodische Überflutungen, die - kommen sie zu Zeiten, zu denen eine Anpassung nicht gegeben ist - zum völligen Absterben lokaler Populationen führen können. Strategien dagegen können sein:

- Die Überschwemmungen kommen zu Zeiten, zu denen nur weniger empfindliche erste Entwicklungsstadien, z. B. Eier, vorhanden sind.
- Viele Arten schützen ihre ersten Stände durch besonders konstruierte (dichte) Gespinste.
- Viele Arten weichen weiterhin in die höheren Kronenbereiche aus oder leben ausschließlich im Kronenbereich oder an überhängenden Ästen und Zweigen.

Arten mit Lebensräumen in Sukzessionsbereichen besitzen meist eine ausgeprägte Populationsdynamik und damit die Möglichkeit, Verluste in kurzer Zeit von Randbereichen her wieder auszugleichen.

In der folgenden Tabelle ist die Bedeutung von Phagismus und Substrat der einheimischen "Großschmetterlinge" angeführt, wobei von insgesamt 1150 in Mitteleuropa vorkommenden Arten die 970 häufigeren ausgewertet wurden.

**Tab. 3:** *Phagismus und Substrat der einheimischen Großschmetterlinge*

	Anzahl	%
Monophag, oligophag oder polyphag an Laubbäumen oder Sträuchern	332	35
Monophag oder oligophag an Nadelbäumen	28	3
Monophag bis polyphag an krautigen Pflanzen	571	60
Detritophag	11	1
Flechten, Pilze, Algen	26	3
Moose	1	0

Auffallend dabei ist die Dominanz krautiger Pflanzen als Substrat, während im arborealen Sektor den Laubbäumen eine absolut dominante Stellung zukommt. Den Nadelbäumen kann - ganz im Gegensatz zu der in unseren Waldgesellschaften vorherrschenden Verteilung (80 Prozent der Waldbaumarten in Mitteleuropa sind Koniferen) - eine nur sehr untergeordnete Rolle zugemessen werden. Dies kommt auch in der folgenden Auswertung zum Ausdruck, bei der die Anzahl der Großschmetterlingsarten bezogen auf ihre Futterpflanzen, den einheimischen Baum- und Straucharten, dargestellt wird.

**Tab. 4:** Anzahl der an einheimischen Baum- und Straucharten lebenden Großschmetterlingsarten

Baum- und Straucharten	Anzahl	%
Eichen	170	19
davon monophag	30	3
Buche	63	7
davon monophag	1	0
Edellaubhölzer (Ah, Esh, Kir, Ul, Li)	198	21
Salweide	37	4
sonst. Weiden ( <i>Salix</i> spp.)	132	14
davon monophag	2	0
Birken	118	12
Aspe	87	9
sonst. Pappeln ( <i>Populus</i> spp.)	87	9

Fichte	28	3
Kiefern	20	2
Tanne	12	1
Lärche	12	1
Efeu	1	
Eibe	1	
Him-/Brombeere ( <i>Rubus</i> spp.)	65	7
Heidekraut ( <i>Calluna vulgaris</i> , <i>Erica</i> spp.)	53	6
Heidelbeere ( <i>Vaccinium</i> spp.)	89	9

Aus der Präferenz einheimischer Schmetterlinge für einzelne Baumarten bzw. Gattungen können generelle Tendenzen abgelesen werden:

- Eichen beherbergen mit 170 die meisten Großschmetterlingsarten, wobei es sich überwiegend um xerothermophile Spezies mit submediterranem oder vorderasiatisch-mediterranem Verbreitungstyp handelt. Mit 30 Arten sind erstaunlich viele monophag, was darauf schließen lässt, dass die Bindung bereits sehr lange, intra- oder praeglazial bestand.
- Mit 169 Arten bereits an zweiter Stelle stehen Weiden, (**Salweide** und "sonstige Weiden"). Nur zwei davon sind monophag, beliebte Ersatzfutterpflanzen sind meist Pappeln (insbesondere Aspe), Birken, Erlen, auch Buche und Edellaubhölzer, sehr selten jedoch Eichen. Der Verbreitungstypus der an Weiden lebenden Arten ist meist sibirisch, was einen bezeichnenden Blick auf deren postglaziale Einwanderungsgeschichte in Verbindung mit ihren Futterpflanzen gibt.
- Weitere, gerne angenommene Baumarten sind in der Reihenfolge Pappeln (mit Aspe), Birken und verschiedene Edellaubhölzer, wobei insbesondere Kirsche, Linde und Ulme bevorzugt werden. Die Buche als mitteleuropäische Klimaxbaumart spielt als Raupenfutterpflanze eigenartigerweise eine eher untergeordnete Rolle, was vermutlich mit ihrem Kronendichtschluss zusammenhängt.
- Sämtliche bei uns angebaute Nadelhölzer finden nur wenige "Liebhaber", wobei die Arten oft oligophag sind und mehrere Baumarten annehmen. Sie werden in dieser negativen Hinsicht nur von Efeu und Eibe "unterboten", die von Großschmetterlingen wegen ihrer schattigen Standorte fast überhaupt nicht angenommen werden.
- Die hohe Anzahl von Arten an Himbeere, Brombeere, Heidekraut und Heidelbeere zeigt, dass die Anreicherung von unterholzarmen Nadelreinbeständen mit diesen Bodensträuchern sehr schnell eine bedeutend höhere Artendiversität nach sich ziehen kann.

Achtzehn Prozent aller hier ausgewerteten Grossschmetterlingsarten sind in Mitteleuropa in irgendeiner Weise mit *Salix*-Arten verbunden. Bezieht man diesen Anteil auf sämtliche etwa 14.000 hier vorkommenden Insekten-Arten, so kommen an Weiden nicht weniger als etwa 2.500 vor. Dies ist eine bedeutende Zahl. Möllken und Topp [1997] nennen nur 500 Arten, welche die immense Bedeutung der Gattung für die mitteleuropäische Fauna, insbesondere die mit sibirischem Verbreitungstypus, aufzeigt. Entsprechend dieser großökologischen Einschätzung sind diese Arten an die entsprechenden Habitate von *Salix*-Arten gebunden, also insbesondere die Auenbereiche größerer und kleinerer Gewässer, Sukzessionsflächen sowie die charakteristischen Standorte von **Salweiden** in Säumen aller Art. Eine herausragende Rolle für die Insektenwelt besitzen *Salix*-Arten in Sukzessionsbereichen der Mittel- und Hochgebirge, insbesondere auch für die Gebiete oberhalb der Baumgrenze.



## Pilze an Weiden

[von Markus Blaschke](#)

Nur selten wird es einen Schwammerlsucher auf der Suche nach einer Bereicherung seiner Küche in ein Weidengebüsch führen. Vergleichende Untersuchungen in Baden-Württemberg haben gezeigt, dass in keinem anderen Waldtyp so wenige Mykorrhizapilzarten vorkommen, wie dem Auwald einschließlich der Weidengebüsche [Grosse-Brauckmann 1983; Winterhoff 1993]. Dennoch finden wir eine Reihe von Pilzarten, die eine ganz charakteristische Pilzflora im Auwald und den Weidengebüschen prägen, zu der eine große Zahl weniger bekannter Saprophyten, darunter eine große Zahl von Holzersetzer gehören. Diese Erscheinung kann zum einen mit dem reichhaltigen Angebot an verfügbaren Nährstoffen im Auwald und zum anderen mit den regelmäßigen Überschwemmungen, die eine Vielzahl von Pilzarten möglicherweise nicht verträgt, erklärt werden [Kost u. Haas 1989]. Eine mykologische Untersuchung im Auftrag der LWF in zwei Auewäldern an der Donau zeigte, dass die Weide das Holzsubstrat mit dem artenreichsten Spektrum im Kartiergebiet darstellte, obwohl sie keineswegs die häufigste Baumartengruppe ausmachte [Helfer 1996].

Auffällig für die Mykorrhiza der Weide ist zunächst einmal, dass kaum einer der Röhrenpilze in Verbindung mit dieser Baumgattung gebracht wird.

Betrachtet man die deutschen Pilznamen in denen "Weide" auftaucht, finden wir ebenfalls vornehmlich unbekanntere Arten, wie **Weidenschüppchenschnitzling** (auch Igel-Schüppchenschnitzling) (*Phaeomarasmius erinaceus* (Fr.) Kühn.), **Weidendickfuß** (*Cortinarius urbicus* Fr.), **Weidenhäubling** (*Galerina salicicola* P.D. Orton), **Weidenrisspilz** (*Inocybe salicis* Kühner), **Weidenschüppling** (auch Grasschüppling) (*Pholiota graminis* (Quél.) Sing. bzw. *Pholiota conissans* (Fr.) Kuyp. u. Tjall.), **Weidentintling** (*Coprinus truncorum* (Schaeff.) Fr.), **Weidenscheibenpilz** (*Cytidia salicina* (Fr.) Burt), **Großer Weidenfälbling** (*Hebeloma leucosarx* Orton) und **Kleiner Weidenfälbling** (*Hebeloma pusillum* Lge.).

### Mykorrhiza an Weide

Einen Hinweis von einer möglichen Mykorrhiza zwischen einer Weide und einem Röhrling, dem **Pappel-Rauhfuß** (*Leccinum duricusculum* (Kalchbr. u. Schul. Ap. Fr.) Sing) gibt eine Untersuchung aus dem Bayerischen Wald. Dort wuchs der Pilz in einem Wiesengehölz unter Birke und Weiden [Luschka 1993].

Jedoch finden wir aus anderen Pilzgattungen durchaus mehrere Arten, die eine Mykorrhiza mit der Weide eingehen können. So zum Beispiel

- von den Täublingen, der **Grasgrüne Täubling** (*Russula aeruginea* Lindbl. (überwiegend bei Birke)) und der **Buchen-Zwergtäubling** (*Russula puellula* Ebb., Møll. u. J. Schff.),
- aus der Gattung der Milchlinge der **Orangebraunen Milchling** (*Lactarius aurantiofulvus* Blum ex Bon), der **Violettmilchende Zottenreizker** (*Lactarius repraesentaneus* Britz.), der **Schildmilchling** (*Lactarius aspideus* (Fr.) Fr.), der **Schüppchenmilchling** (*Lactarius spinulosus* Quél.) und der **Flattermilchling** (*Lactarius tabidus* Fr. (Syn.: *L. thejogalus* (Bull.: Fr.) S.F. Gray)), und
- von den Risspilzen der **Flockige Risspilz** (*Inocybe flocculosa* (Berk.) Sacc. (Fichte).
- Mit dem **Großsporigen Lacktrichterling** (*Laccaria tortilis* (Bolt.) Cke.) und dem **Ziegelroten Lacktrichterling** (*Laccaria fraterna* (Cke. u. Mass.) Pegl.) stehen zwei Pilze aus der Reihe der Lacktrichterlinge in Verbindung mit der Weide und
- von der artenreichen Gattung der Schleierlinge (*Cortinarius*) seien genannt: **Kupferroter Hautkopf** (*Cortinarius uliginosa* Berk., (*Cortinarius subarquatus* (Moser) Moser (Fichte und Birke)), **Zimt-Hautkopf** (*Cortinarius cinnamomeus* (L.) Fr. **Lilablättriger Schleimfuß** (*Cortinarius delibutus* Fr.),
- aus der Gattung *Amanita*, zu der die Knollenblätterpilze und der Fliegenpilz gehören, scheint nur der **Alpine Scheidenstreifling** (*Amanita nivalis* Grev.) eine Beziehung zur Krautweide (*Salix herbacea*) zu besitzen [Breitenbach u. Kränzlin 1995].

Eine besonders enge Beziehung zur Weide kann vom **Großen Weidenfälbling** (*Hebeloma leucosarx* Orton) und dem **Kleinen Weidenfälbling** (*Hebeloma*

*pusillum* Lge.) vermutet werden.

## Parasiten der Weide

An den heimischen Weidenarten treten eine Reihe von Pilzarten auf, die Triebsterben, Rindennekrosen oder Blattflecken verursachen [Butin 1960; Nienhaus et al. 1992]. Unter dem Namen **Rutenbrenner** ist dabei besonders in Korbweidenkulturen der Erreger *Glomerella miyabeana* (Anamorphe: *Colletotrichum gloeosporioides*) gefürchtet. Auch die **Marssonina-Krankheit der Weide** führt zu ähnlichen Symptomen (Erreger: *Drepanopeziza sphaeroidea*) mit Blattflecken, Triebnekrosen und etwa 2 cm langen Verletzungen, die durch ein Aufplatzen der Rinde an den Zweigen verursacht werden. In der Folge kommt es häufig zu Dürreerscheinungen im äußeren Kronenbereich. Durch den Wiederaustrieb der gesunden Pflanzentriebe verbuschen die Bäume. Auf vorgeschädigten Weiden finden sich schließlich bald eine Reihe von Schwächeparasiten wie *Valsa salicina* Pers. Fr. (Anamorphe: *Cytospora salicis* (Corda) Rabenh.), *Cryptodiaporthe salicella* (Fr.) Petrak (Anamorphe: *Diplodina microsperma* (Johnson) Sutton) und *Myxofusicoccum salicis* Died. auf.

Auch auf den Blättern der Weide können wir eine ganze Reihe von Pilzen finden. Erwähnt seien hier der **Weidenmehltau** (*Uncinula adunca* (Waar.: Fr.) Lév.), dessen weißes Mycelgeflecht auf beiden Seiten der Blätter einen weißen Belag bildet, wobei zunächst Konidien in kurzen Ketten und schließlich kugelförmige geschlechtliche Fruchtkörper (Kleistothecien) entstehen. In denen entwickeln sich in Schläuchen (Asci) die Sporen der Hauptfruchtform. Kennzeichnend für die Kleistothecien sind die hakenförmigen Anhängsel.

Als Verursacher von Blattflecken und einem vorzeitigen Blattfall gelten *Marssonina salicicola* (Bres.) Magnus, *Drepanopeziza salicis* (Anamorphe: *Monostichella salicis* (Westend.) Arx, *Venturia saliciperda* Nüesch (Anamorphe: *Pollaccia saliciperda* (All. u. Tubeuf) Arx) und *Rhytisma salicinum* Pers. Fr., ein Pilz aus der Gattung des **Ahornrunzelschorf** bzw. der **Teerfleckenkrankheit des Ahorns**.

Aber auch eine Reihe von **Weidenrostarten** mit den gelben bis orangegelben Fruchtkörpern (*Uredolagern*) sorgen für verkrümmte und verdorrte Blätter.

Da eine sichere Bestimmung der einzelnen Arten nur bei Kenntnis der weiteren Wirtspflanze möglich ist, werden sie in aller Regel unter der alten Sammelbezeichnung *Melampsora salicina* Lév. zusammengefasst. Zu den Wirten der **Äcidiosporen** gehören neben Tanne und Lärche, das Pfaffenhütchen und eine Reihe krautiger Pflanzen.

Zu Stammnekrosen kommt es nach dem Befall von *Nectria galligena* Bres. mit kleinen etwa stecknadelkopfgroßen roten Fruchtkörpern am Rande der Wunden. Ähnliche Nekrosen verursacht der Pilz auch bei Esche und Apfelbaum.

An der Rinde lebender Weiden kann man den Erreger des **Stereum-Krebs der Rot-Eiche** (*Stereum rugosum*, Pers. Fr. Fr.) finden. Dieser Pilz, der zuweilen auch kleine bis zu 1,5 cm abstehende Hüte bilden kann, wächst mit jährlich übereinander neugebildeten Schichten auf der Rinde und sondert bei Verletzung eine blutrote Flüssigkeit ab. Auf der Weide zählt er allerdings nur zu den Saprophyten und Holzersettern.

## Saprophyten

Zu den Zersetzern der Weidenblätter gehört der **Haarstielige Schwindling** (*Marasmius capillipes* Sacc.), der auch auf dem Laub anderer Baumarten lebt.

Nur wenige der holzabbauenden Pilzarten sind auf eine einzelne Baumart spezialisiert, wie der **Weiden-Scheibenpilz**, der auch als **Blutrote Cytidia** (*Cytidia salicina* Fr.: Fr. Burt) bezeichnet wird. Seine auffälligen roten Fruchtkörper mit 1 cm Durchmesser lösen sich am Rand von der Rinde und bilden Tellerchen, die an die Fruchtkörper von Schlauchpilzen (Ascomyceten) erinnern. Offensichtlich meidet der Pilz jedoch die atlantisch geprägten Teile Mitteleuropas [Jahn 1990; Braun u. Konold 1998].

In Weidenpflanzungen mit überalterten und heruntergebrochenen Kopfweiden findet man einen wohlriechenden Perling, die **Anistramete** (*Trametes suaveolens*

Fr. Fr.). Sie bildet weiße Konsolen und kann ebenfalls als eine auf die Weiden spezialisierte Art angesprochen werden. Ebenfalls Anisduft verbreitet der **Anis-Sägeblättling** (*Lentinus suavissimus* Fr.), der an abgestorbenen, meist noch hängenden Ästen von Weiden, die am Rand von Mooren und in Schluchtwäldern stehen, zu finden ist [Breitenbach u. Kränzlin 1991]. Von den Schlauchpilzen lebt der **Weiden-Stengelbecherling** (*Hymenoscyphus conscriptus* (Karst.) Karst.) eng mit den *Salix*-Arten zusammen. Er fruktifiziert meist in Rindenrissen, mit polsterförmigen, dottergelben und häufig geselligen oder büscheligen Fruchtkörpern.

Aus der Gruppe der Nichtblätterpilze fällt bei feuchter Witterung an abgestorbenen, aber noch am Baum hängenden Zweigen immer wieder der gelantineartige **Kreisel-Drübling** (*Exidia recisa* Ditmar ex S. F. Gray Fr.) auf. Bei trockenem Wetter fällt er sehr schnell zusammen und die dünne Haut auf den Weidenzweigen erinnert kaum noch an einen Pilz.

Unter den im folgenden vorgestellten Arten finden sich auch eine ganze Reihe von Ubiquisten, die man zumindest auf vielen Laubhölzern finden kann.

Häufig an Weiden wird man noch den **Muschelförmigen Feuerschwamm** (*Phellinus conchatus* (Fr.) Quél.), die **Rötende Tramete** (*Daedaleopsis confragosa* Bolton: Fr. Schroeter) und der **Graugelbe Rauchporling** (*Bjerkandera fumosa* (Fr.) Karst) finden [Grosse-Brauckmann 1983]. Insbesondere im Bereich der Flussaunen lebt auch der **Zunderschwamm** (*Fomes fomentarius* L.: (Fr.) Fr.) sehr häufig an Weiden.

Zu den Holzersettern, die gern büschelig am Stammfuß ihrer Wirte wachsen, gehört der **Weidenschüppling** (*Pholiota conissans* Fr. Kuyp. u. Tjall.) und der verbreitete **Sparrige Schüppling** (*Pholiota squarrosa* (Müll.: Fr. Kummer)), der auch an vielen anderen Laub- und auch Nadelhölzern vorkommt. Sein rostgelber Hut und Stiel sind durch die namensgebenden rotbraunen abstehenden Schuppen überzogen. Ähnliche Büschel bildet auch der **Hallimasch** (*Armillaria mellea* Vahl: Fr. Kummer), der sowohl als Schwächeparasit als auch als Saprophyt auftritt.

Als weitere Blätterpilze ohne enge Substratbindung an Weide gelten der **Rosablättrige Helmling** (*Mycena galericulata* Scop. (Fr.) S. F. Gray), als giftiger Doppelgänger des Stockschwämmchens der **Gift-Häubling** (*Galerina marginata* Fr. Kühner) und ein weiterer Häubling (*Galerina salicicola* Orton). Aus den Fruchtkörpern des **Weiden-Dachpilzes** oder **Grauen Dachpilzes** (*Pluteus salicinus* Pers. (Fr.) Kumm) wurde das Pilzgift Psilocybin entdeckt, das als Rauschgift der Azteken Berühmtheit erlangt hat [Garnweidner 1992]. Der Pilz besiedelt unter anderem auch vergrabenes Weidenholz.

Zu den auffälligen Erscheinungen der Winterpilzflora fluss- und bachbegleitender Vegetation zählt der **Samtfußrübling** (*Flammulina velutipes* Curtis Karst.) mit seinem schleimigen orangegelben Hut, und dem dunkelbraunen samthaarigen Stiel und der **Austernseitling** (*Pleurotus ostreatus* Jacq.: Fr. Kummer) mit den fast weißen Lamellen und dem meist schiefergrauen Hut. Auf besonnten Stämmen tritt der **Spaltblättling** (*Schizophyllum commune* L. (Fr.)) auf, der auf Grund seiner in der gesamten Länge gespaltenen Lamellen leicht zu identifizieren ist. Eine sehr seltene, aber auffällige Erscheinung an Weidenholz kann der **Wollige Scheidling** (*Vollvariella bombycina* Schaeff.: (Fr.) Sing.) sein. Mit seiner ausgeprägten lappigen Scheide und dem filzigen Hut ist er einer der wenigen Holzbewohner dieser Pilzgattung [Breitenbach u. Kränzlin 1995].

Die härtesten Konsolen mit einem dicken wulstigen Rand bildet der **Gemeine Feuerschwamm** (*Phellinus igniarius* L.: (Fr.) Quélet). Der auch unter dem Namen **Falscher Zunderschwamm** bekannte Perling ist ein häufiger Weißfäuleerreger an der Weide.

Eine auffällige Erscheinung ist der **Schwefelporling** (*Laetiporus sulphureus* Bull.: (Fr.) Murrill). Er gehört für einige Kenner zu den Speisepilzen und soll in dünne Scheiben geschnitten und paniert an ein Wiener Schnitzel erinnern.

Zu den unbekannteren Vertretern unter den Baumpilzen gehören der **Veränderliche Rindenpilz** (*Hyphoderma mutatum* Peck Donk), der einen flächig anliegenden und eng mit dem Substrat verwachsenen Überzug bildet und der **Körnchenrindenpilz** (*Bulbillomyces farinosus* Bres. Jül.). Dieser Pilz bildet zunächst krustige Überzüge und darüber hinaus ein birnenförmig weißes Sklerotienstadium (*Aegerita candida* Pers. (Fr.)). An zeitweise überfluteten Standorten kann sich der Pilz mit Hilfe dieser, im Wasser treibenden Überdauerungsorgane (Sklerotien) vermehren [Breitenbach u. Kränzlin 1986; Grosse-Brauckmann

1983].

Der **Violette Schichtpilz** (*Chondrostereum purpureum* (Fr.) Pouz.) bildet teils am Substrat anliegende Fruchtkörper, teils Hüte mit hellem bis weißem Rand, die insbesondere an den Schnittflächen zahlreicher Laubhölzer zu sehen sind. Die Oberfläche des **Wachsgelben Fadenstachelpilzes** (*Mycoacia uda* (Fr.) Donk) besteht aus einer wachsartigen, spinnwebigen Myzelmatte, aus der dichtstehende, schlanke und schwefel- bis ockergelbe Stacheln herauswachsen.

Von den Porlingen findet man auch den **Zimtfarbenen Weichporling** (*Hapalopilus rutilans* Pers. (Fr.) Karst. Syn.: *Hapalopilus nidulans* (Fr.) Karst.) mit seinem zimtfarbenen, korkig-weichen Konsolen, auf vergrabener Holz oft den **Rötenden Wirrling** (*Abortiporus biennis* (Bull.: Fr. Sing. Syn.: *Heteroporus biennis* Bull. Ex Fr. Laz.)), mit kreisel- bis rosettenförmigen Fruchtkörpern und einer weißlichen, labyrinthisch-porigen Unterseite, die bei Verletzung rötlich braun fleckt. Aus der großen Gruppe der Trameten zählen die **Zonen-Tramete** (*Trametes multicolor* Schaeff. Jül. Syn.: *Trametes zonatella* Ryv.), mit muschel- bis konsolenförmigen Fruchtkörpern und einer filzigen grauweißen Oberseite mit einzelnen braunen Ringzonen sowie die **Trog'sche Tramete** (*Funalia trogii* Berk. Bond. u. Sing. Syn.: *Trametella trogii* Berk. Dom.), bei der die Haare der strigeligen Hutoberseite zu Büscheln verklebt sind, zu den Besiedlern des toten Weidenholzes.

Ähnlich wie der **Striegelige Schichtpilz** bildet der **Samtige Schichtpilz** (*Stereum subtomentosum* Pouzar) fächer- bis halbkreisförmige Fruchtkörper ohne Lamellen oder Poren. Der **Grauweiße Saftporling** (*Postia tephroleuca* Fr. Jül. Syn.: *Tyromyces tephroleucus* (Fr.) Donk) entwickelt in der Jugend zunächst Knollen, die sich später zu Konsolen ausbilden. Er zählt zu den Braunfäuleerregern und gibt im frischen Zustand bei Druck den namengebenden Saft ab.

Aus der eigentlichen Gattung der Porlinge ist der **Schwarzrote Porling** (*Polyporus badius* Pers.: Ex S. F. Gray Schw.) und der **Löwengelbe Porling** (*Polyporus varius* Pers. (Fr.)) häufiger an Weiden zu finden.

Von den Schlauchpilzen sei noch das **Blasige Eckenscheibchen** (*Diatrype bullata* Hoff. ex (Fr.) Tul.) erwähnt, das auf abgestorbenen Ästen schwarze Sammelfruchtkörper bildet, die aus der Rinde hervorbrechen.

Diese Auswahl an Holzersetzer ist nicht umfassend und doch macht sie deutlich, wie vielschichtig die vorkommende Pilzflora am Weidenholz ist.

Groß ist auch die Gruppe der Rötlinge, die häufig als Bewohner von Wiesen in der Nähe von Weidengebüschen anzutreffen sind. Als bodenbewohnende Saprophyten kommt ihnen im Wesentlichen die Aufgabe der Streuzersetzung zu: der **Alpine Rötling** (*Entoloma alpicola* Favre Noordel), **Favre's Rötling** (*Entoloma favrei* Noordel), der **Gelbbraune Rötling** (*Entoloma majaloides* P. D. Ort), der **Glänzende Rötling** (*Entoloma politum* Pers. (Fr.) Donk), der **Seidenhütige Rötling** (*Entoloma sericatum* Britz. Sacc.) und der **Striegelige Rötling** (*Entoloma strigosissimum* Rea Noordel).



## Zur Genetik und Vermehrung der Silberweide (*Salix alba*)

[von Randolph Schirmer](#)

Weiden sind die Überlebens- und Anpassungsspezialisten unserer heimischen Baum- und Straucharten: Als ausgeprägte Pionier- und Lichtbaumarten ist ihre Vermehrungsbiologie speziell an die Ausbreitungsbedingungen auf Rohböden und Freiflächen angepasst. Neben einer großen Vermehrungsfreudigkeit kennzeichnet sie eine starke Regenerationsfähigkeit nach Verwundungen (Ausschlagfähigkeit).

Weiden zeigen eine hohe Variabilität hinsichtlich ihrer Vermehrung, so dass sie nahezu alle Standorte besiedeln können.

### Genetik und Züchtung

Die Populationsstruktur der Weidenarten zeigt eine starke genetische Differenzierung. Zwischen örtlichen Populationen treten daher größere genetische Unterschiede auf als bei Koniferen [Rönnberg-Wästljung u. Thorsen 1988]. **Silberweiden** sind heterozygot und tetraploid.

Auf Grund ihres raschen Wachstums, der Ausbildung natürlicher Hybride sowie der einfachen Vegetativvermehrbarkeit durch Stecklinge gehören **Silberweiden** und insbesondere Trauerweiden neben Pappeln zu den züchterisch am längsten bearbeiteten Baumarten.

Seit den 30er Jahren wurden in Deutschland verstärkte Anstrengungen zur Züchtung geradschaftiger, ertragstarker und rostresistenter Baumweiden unternommen. Insbesondere in den Nachkriegsjahren war die Züchtung auf die Bereitstellung raschwüchsiger und vitaler, heimischer Baumweiden ausgerichtet [Lattke 1966; Weber 1974b], um auch auf für Schwarzpappeln ungeeigneten Standorten eine ertragreiche Stammholzproduktion durchführen zu können.

Die traditionelle Kombinationszüchtung mit Auslese von Plusbäumen führte zur Bereitstellung wüchsiger Sorten mit guten Schaffformen.

Bastarde mit überlegenen Wuchs- und Formeigenschaften konnten bei Kreuzungen weiblicher Silberweiden mit **Bruchweiden** (*S. fragilis*) und **Fahlweiden** (*S. x rubens*) erzielt werden. *S. x rubens* (= *S. alba* x *S. fragilis*) war als weiblicher Kreuzungspartner ungeeignet: Sie ergab schlechtformige Nachkommen mit geringer Wüchsigkeit [Weber 1974a; Weber 1974b].

Da die Silberweide nicht den Bestimmungen des Forstsaatgutrechtes unterliegt, gibt es keine Zulassungen geprüfter Zuchtsorten speziell für forstliche Zwecke.

Als forstlich brauchbare Sorten mit geraden Schaffformen haben sich männliche Klone erwiesen (Auszug aus dem bayerischen Weidenstammzuchtregister von 1962): (D - By - W2): Illertisser **Silberweide** II, (D - By - W4): Illertisser **Silberweide** IV, (D - By - W13): **Baumweide** mittlerer Inn V.

Männliche bzw. weibliche Sorten mit geringem Blütenansatz zeigen tendenziell eine höhere Massenleistung als stark fruktifizierende Sorten.

Mit der Einführung der leistungsstärkeren Balsampappelkreuzungen in den 70er Jahren wurden die Züchtungsanstrengungen bei **Silberweide** eingestellt. Heute spielt Weidenzüchtung mit *Salix viminalis* und *Salix daphnoides* im forstlichen Bereich vor allem in Schweden eine wichtige Rolle zur Bereitstellung von produktiven Sorten für Energiewälder im Kurzumtrieb [Rönnberg-Wästljung 1996]. Züchtungsziele sind hohe Massenleistung und Resistenz gegen Rostpilzbefall.

Ein neues und interessantes Züchtungsziel kann die Selektion und Vermehrung von Weidenklonen mit hohen Salicingehalten für medizinische Verwendungszwecke darstellen [Gebhardt u. Weisgerber 1996].

## Bastardierung

Die meisten Weidenarten sind untereinander bastardierungsfähig. Natürliche Kreuzungen treten umfangreicher auf als bei anderen Baumarten. Oft existieren Mehrfachbastarde und Hybridschwärme, die zumindest gebietsweise (z.B. in NO-Deutschland) häufiger als die reinen Elternarten sein können [Zander, Endtmann u. Schröter 1995]. Derzeit sind etwa 60 Weidenkombinationen bekannt. Gegenseitige Bestäubungen zwischen nah verwandten Weidenarten treten leichter natürlich auf, da die Chromosomenzahlen übereinstimmen und die blütenbiologischen Unterschiede geringer sind [Weber 1974a; Weber 1974b]. Verbreitungsgrenzen und verschiedene Blühzeitpunkte schränken jedoch die natürliche Kreuzbarkeit ein:

**Silberweiden** kommen auf basischen Standorten vor, Bruchweiden bevorzugen dagegen saure Substrate. Außerdem blühen **Silberweiden** etwa 2 Wochen später als **Bruchweiden**.

Dennoch kommt es in der Natur häufig zur Bastardierung beider Arten. Der Bastard **Fahlweide** (*S. x rubens* [Schrank.]) liegt in Wuchsverhalten und Verbreitung zwischen beiden Elternarten. Er variiert stark im Habitus und in der Ausprägung unterschiedlicher Triebfarben.

Natürliche Kreuzungen treten auch mit *S. viminalis* (triploider Bastard), *S. pentandra* und *S. triandra* auf. Als Tripelbastarde sind Kreuzungen von *S. alba*, *S. fragilis* und *S. pentandra* beobachtet worden.

Erst vor kurzem beschrieben wurde ein natürlicher Bastard aus *S. alba x S. fragilis x S. caprea* (*S. x savensis Trinajstic et Krstinic*) [Trinajstic u. Krstinic 1992].

Häufig in der Natur auftretende Kulturhybriden sind (vgl. [Chmelar u. Meusel 1986; Weber 1974a; Weber 1974b]):

- *S. x undulata* Ehrh.  
(Syn.: *S. x lanceolata* Wimm.):
- *S. alba x S. triandra*  
; natürlicher Halbbaum, weiblich
- *S. x salomonii*  
(Syn.: *S. sepulcralis*) [Simon K.]: **Goldweide**
- *S. alba x S. babylonica*  
; meist weiblicher Klon
- *S. x ehrhartiana* Sm  
(Syn. *S. hexandra* Ehrh.)
- *S. alba x S. pentandra*
- *S. x basfordiana* Schl
- .
- *S. alba ssp. vitellina x S. fragilis*  
: meist weiblicher Klon

Durch gezielte Kreuzung konnten z.B. die Sorten 'Plöner See' und 'Godesberg' erzeugt werden. **Silberweide** spielt dabei nur als weiblicher Kreuzungspartner eine Rolle.

Aus Holland ist der Klon 'Liempde' sowie aus Belgien der Klon 'Belders' durch Vorräte von über 400 fm im Alter 35 bekannt. Weitere *S. alba*-Klone sind z.B. 'Mittlerer Inn IV Klon 108', 'Mittlere Isar Klon 205' und 'Rockanje'. *S. x rubens* ist in den Sorten 'Boitin', 'Maritina Gumph', 'Metz Klon 143' oder 'Straubing Klon 133' im Handel.

Aus Neuseeland ist die Züchtung von Royal Salix (*S. alba* x *S. matsudana*), einem sterilen männlichen Klon mit 40% höherer Wuchsleistung als örtliche Pappelhybriden bekannt [Community Forester Institute 1998].

### **Verjüngung, Vermehrung und Anzucht**

Die **Silberweide** besitzt als raschwüchsige Pionierbaumart zwei Möglichkeiten der Vermehrung: Generativ über Samen sowie vegetativ mittels Steckhölzern.

#### **Generative Vermehrung**

**Silberweiden** sind - je nach Standort - bereits nach ca. 10 Jahren mannbar. Ihre Blüten können durch Insekten bzw. durch Wind bestäubt werden. Selbst unbestäubte Blüten entwickeln Hohlkörner mit Frucht- und Samenschale [ Rohmeder 1959] .

**Silberweiden** sind zweihäusig: Männliche und weiblichen Blüten entwickeln sich an unterschiedlichen Bäumen zu 1,5 cm langen, gestielten Blütenkätzchen. Die Blüten erscheinen mit bzw. vor Blattaustrieb im April / Anfang Mai. Die männlichen Blütenstände (Kätzchen) sind gelb. Ihre Einzelblüten besitzen 2 Staubblätter und 2 Nektardrüsen. Die weibliche Blüten sind zunächst grün. Sie bestehen aus einem fast sitzenden, kahlen, zweiblättrigen Fruchtknoten mit vielen wandständigen Samenanlagen, 4 kurzen Narbenästen und einer Griffel mit 1 Nektardrüse [Bartels 1993]. Die Blüten sitzen in der Achsel eines langausgezogenen, gelbgrünen Tragblattes, das nach der Blütezeit abfällt [Lautenschlager-Fleury 1994]. Eine Blütenhülle (Perianth) ist nicht vorhanden.

Als Frucht entwickelt sich eine zweiklappig aufspringende Kapsel mit vielen weiß behaarten Samen. Die Samen reifen unmittelbar bei Rückgang der Frühjahrshochwässer bereits nach 4 Wochen. Sie sind ab Ende Mai durch ihre weiße Wolle gut erkennbar. Weidensamen gehören zu den leichtesten Samen heimischer Waldbäume; ihr Tausendkorngewicht beträgt nur 90 – 100 mg [Weber 1974a]. Die nur 1,5 mm langen Samen werden einzeln oder im Verbund ('Wolle') durch den Wind über große Entfernungen verbreitet. Die Samenschale, teilweise zu einem Haarschopf ausgebildet, bewirkt in Verbindung mit dem geringen Gewicht eine sehr langsame Sinkgeschwindigkeit des Samens von nur 0,14 m/sec [Rohmeder 1959]. Bereits bei niedrigen Windgeschwindigkeiten von 20 m/sec. fliegen die Samen 2 bis 3 km weit. Die Samen sind nur wenige Tage lebensfähig. Sie besitzen kein Nährgewebe (Endosperm). Ihre Keimfähigkeit nimmt daher im Freiland bereits nach wenigen Wochen ab [Neumann 1981]. Die Samen sind bei Temperaturen von - 5° C in luftdichten Gefäßen nur ca. 4 Wochen lagerbar [Arya, Bhagat u. Singh 1988; Krüssmann 1997]. Auf Grund der begrenzten Lebensdauer beginnt der Keimvorgang auf geeigneten Standorten bereits wenige Stunden nach der Landung. [Lautenschlager-Fleury 1994].

Am Samengrund rings um den Fuß ist der Haarschopf befestigt, der schon beim Flug den Samen in senkrechter Lage mit dem Fuß nach unten schweben lässt. Der Fuß setzt sich flach dem Substrat auf und bringt durch seine schnelle Feuchtigkeitsaufnahme den Keimling zur Anschwellung und Sprengung der Samenhülle. Die Verbreitung der gut schwimmfähigen Samen auf erodierte bzw. sedimentierte, vegetationsfreie Uferbereiche wird dadurch erleichtert.

Weidensamen benötigen für ihre sehr schnelle Keimung viel Feuchtigkeit. Licht fördert die chemische Umsetzung in der Samenschale und erleichtert daher den Zutritt des Sauerstoffs zu den lebenden Teilen des Samens. Konkurrenzvegetation hat deshalb in der Keim- und Anwuchsphase erhöhte Ausfälle zur Folge. Die Samen der **Silberweide** entwickeln sich - im Gegensatz zu anderen Baumarten - bereits im Jahr der Samenreife zu Keimlingen. Eine Keimruhe der Samen findet nicht statt [Thomasius u. Schmidt 1996]. Sie zeigen ein verhältnismäßig rasches Jugendwachstum (bis ca. 70 cm Höhe innerhalb des ersten Jahres [Krstinic 1964]).

#### **Vegetative Vermehrung**

Die Vegetativvermehrung mit Steckhölzern garantiert einen Anwuchserfolg von etwa 90%, da die Triebe bereits an den Mutterpflanzen Wurzelprimordien

aufweisen [Krüssmann 1997]. Sie spielt daher beim künstlichen Anbau der **Silberweide** die entscheidende Rolle. Etwa 20 - 25 cm lange, daumenstarke Abschnitte einjähriger Triebe sind hierfür am besten geeignet. Die Stecklinge sollten die Mindestmaße von 15 cm Länge und 1,0 cm Durchmesser nicht unterschreiten, da ein hohes Stecklingsvolumen ausreichend Reservestoffe für ein gutes Anwuchsverhalten bedeutet [Weber 1974a]. Nach Burges et al. [Burges, Hendrickson u. Roy 1990] zeigten Stecklinge mit 1,9 - 2,5 cm Durchmesser und 30,5 cm Länge beste Überlebensraten und Zuwächse. Eine ausreichende Länge ist dabei noch entscheidender als der richtige Durchmesser. Stecklinge mit Durchmessern unter ca. 1,0 cm fallen verstärkt aus. Bei Abmessungen von über 1,9 cm Durchmesser und 23 cm Länge konnte keine signifikante Steigerung des Wachstums mehr festgestellt werden. Im Winter steckfertig geschnittene Stechhölzer beginnen zeitiger mit der Überwallung der Schnittfläche. Die Umbildung des Stechholzes zur Wurzel geht hier schneller voran als beim Rutenschnitt im Winter und nachträglichem Stecklingschnitt unmittelbar vor Absteckung [Baak 1940]. Das Material wird in Mutterquartieren bzw. von Altbäumen in der Zeit der Safruhe zwischen November und Februar geschnitten und bis zur Absteckung im April im Kühlhaus bei ca. + 2° C aufbewahrt. Die Absteckung im gut gelockerten Boden erfolgt bodengleich. Bei leichter Übererdung wurde ein senkrechteres Aufwachsen des Leittriebes sowie eine raschere Überwallung der Schnittstelle beobachtet [Baak 1940]. Die Stechhölzer entwickeln aus schlafenden Knospen bzw. Korkwarzen Adventivwurzeln sowie - in geringerem Umfang - Wundkalluswurzeln im Bereich der Schnittstelle. Die Geschwindigkeit der Wurzelbildung erfolgt bei **Auweiden** wie der **Silberweide** schneller und an jüngeren Ruten früher als bei Weidenarten trockener Standorte [Neumann 1981].

Neben Stecklingsvermehrung im Baumschulbetrieb werden Setzstangen für die direkte Auspflanzung im Wald verwendet. Hierbei handelt es sich um 2 bis 3 Meter lange, zwei- bis mehrjährige Triebe von Stockausschlägen bzw. Kopfweiden mit Zopfdurchmessern von maximal 4 cm [Rüger 1960]. Sie werden zu mindestens einem Drittel ihrer Länge in vorgebohrte Bodenlöcher gesteckt. Dieses Vermehrungsverfahren eignet sich besonders auf Rohböden bzw. Standorten mit wenig Konkurrenzvegetation. Insbesondere in Hochwassergebieten sind Setzstangen eine Alternative zu bewurzelten Pflanzen. Anstelle bewurzelter Pflanzen bzw. Setzstangen können auf diesen Standorten auch Setzruten, das sind 0,80 - 2,50 m lange, kräftige einjährige, unverzweigte Wipfeltriebe ausgepflanzt werden. Das rechtzeitige Ausgeizen von Seitenknospen fördert die Entwicklung geeigneter Stammformen.

### Schlussbemerkung

Wegen ihrer Empfindlichkeit gegen Licht- und Nährstoffkonkurrenz werden **Silberweiden** im Wald meist als Großpflanzen (zweijährige Stecklingspflanzen - einjähriger Aufwuchs auf zweijähriger Wurzel 0/1/1; 100 - 200 cm) ausgepflanzt. Eine direkte Absteckung von unbewurzelten Stechhölzern ist nur auf offenen Böden erfolgreich, da sich die Stecklinge nicht gegen die Unkrautkonkurrenz durchsetzen können [Rohmeder 1959].

Die Vermehrungsbiologie der **Silberweide** ist speziell auf die Primärstadien einer Sukzession ausgerichtet. Nur in der Weichholzaue mit nach Hochwässern periodisch auftretenden Rohböden bilden **Silberweiden** mit Pappeln natürliche Klimaxgesellschaften.



## Zur forstlichen Bedeutung der Silberweide (*Salix alba*)

[von Karl Gutzweiler](#)

Die verschiedenen Nutzungsformen der Silberweide sind nach dem zweiten Weltkrieg enorm zurückgegangen. Dennoch spielt sie bis heute eine Rolle bei der waldbaulichen Behandlung der Auenwälder am mittleren Oberrhein. Zwar besitzt sie heute nahezu keine wirtschaftliche Bedeutung mehr, für den Naturhaushalt der Auenwälder ist sie doch unerlässlich.

### Kultursicherung

Besonders nach dem zweiten Weltkrieg förderte die Forstwirtschaft den Anbau von Kulturpappeln. Dies war bedingt durch Wiesenneuaufforstungen, durch die Furcht vor kommender Holznot („Franzosen- und Engländer-Hiebe“), aber auch beeindruckt von dem enormen Wuchspotenzial der Kulturpappel. Aus diesen Aufforstungen gingen überwiegend großflächige und gleichformige Bestände hervor, welche heute alle die Hiebsreife erreicht haben. Damit steht der Wirtschaftler vor dem Dilemma, dass er auf Grund des Alters die Pappeln nutzen muss, auf großflächige Kahlschläge jedoch verzichten möchte. Am mittleren Oberrhein sieht die waldbauliche Planung heute vor, möglichst viele verschiedene Baumarten zu beteiligen. Da diese auch künstlich eingebracht werden müssen, entstehen bei der Umsetzung neue Probleme. Das Hochwasser bringt regelmäßig außer Wohlstandsmüll auch Äste, Kronenteile, sogar ganze Bäume mit. Gelangt dieses Treibgut auf eine Kulturfläche, so werden Jungpflanzen in nahezu allen Fällen vollständig umgedrückt. Dieses war zu Zeiten der Pappelwirtschaft mit weiten Pflanzverbänden und nur geringen Stammzahlen je Hektar ein noch zu tolerierender Schaden. Bei intensiver Baumartenmischung, geringeren Pflanzabständen und höheren Pflanzanzahlen ist dieser Schaden jedoch nennenswert und bedeutet einen merklichen Verlust in dem überwiegend im Besitz der Gemeinden liegenden Waldes.

Eine ähnliche Wirkung hat Eis oder Treibeis während der „Weihnachtshochwasser“. Hierbei werden die jungen Pflanzen durch Reibung der Eisschollen zumindest mechanisch verletzt, wenn nicht gar komplett umgedrückt.

Die Eisbildung zieht noch eine weitere große Gefahr nach sich: Oft bildet sich eine mehrere Zentimeter starke Eisschicht, unter der das Wasser nicht vollständig gefriert. Mit der ablaufenden Hochwasserwelle entsteht ein Vakuum, in welches das Eis nun einbricht. Dabei brechen die Jungpflanzen ab.

Ihre hohe Flexibilität sowie ihre Fähigkeit, mechanische Verletzungen besser ertragen zu können, prädestiniert die **Silberweide** zur Kultursicherung (Abb. 11). Dies geschieht in der Praxis durch den Anbau eines Weidensetzstangenverhaus, welcher der Kultur in Strömungsrichtung vorgelagert ist. Die Weidensetzstangen sind etwa 1,30 m bis 1,80 m lang und können Armstärke erreichen. Sie werden entweder mit geeigneten Geräten in den Boden geschlagen oder unter Zuhilfenahme der Frontschaufel eines Baggers in den Boden gedrückt. Es hat sich gezeigt, dass bereits drei versetzt hintereinander liegende Setzstangenreihen wirksamen Kulturschutz bieten können. Bereits in kürzester Zeit begrünen sie sich, bilden ein dichtes Astgeflecht und können, quasi netzartig, das bei Hochwasser ankommende Schwemmmaterial ausfiltern.



**Abb. 11:** Die Menge des angeschwemmten Treibgutes zeigt die Fähigkeit der Silberweidensetzstangen, das Wasser zu „filtern“. Ohne diese Filterwirkung würden die Jungpflanzen auf den Kulturlächen niedergedrückt (Aufnahme: Gemeindeforest Elchesheim-Illingen, 1998) [Foto: K. Gutzweiler].

Gegen den flächig auftretenden Eisbruch hat sich ebenfalls der Anbau von **Silberweiden** bewährt. Hier genügt es, bei der Kulturbegründung meist mit daumenstarken, etwa 0,5 m aus dem Erdboden ragenden Weidenstecklingen zu arbeiten. Sie werden in den ersten Jahren bei der Kulturpflege wieder auf den „Kopf gesetzt“ und vermögen dadurch, das Eis gleichsam wie an einer Sollbruchstelle zu brechen und so ihre „Eisbruchsicherung“ zu erfüllen. All diese hier beschriebenen Vorteile bietet keine andere Baumart als die äußerst flexible **Silberweide**.



**Abb. 12:** Die Silberweiden-Saumwälder bilden den natürlichen Übergang zwischen Wasser und Hartholzauenwäldern. Sie haben eine hohe Bedeutung für den Schutz eines ausgeglichenen Bestandesinnenklimas und den Lärmschutz während der Vegetationsperiode (Aufnahme: Stadtwald Rastatt, Ortsteil Plittersdorf am Rhein, 1998) [Foto: K. Gutzweiler].

### Erosionsschutz

Die Wasserbehörden unternehmen heute einiges für die möglichst naturnahe Gestaltung unserer Fließgewässer, die dadurch ihre natürliche Dynamik mit Erosion und Sedimentation entfalten können. Dennoch treten immer wieder Zwangspunkte auf, wo diese Dynamik nicht geduldet werden kann. Bevor ein massiver Erosionsschutz wie Steinschüttungen oder gar Beton sichergestellt wird, bietet sich die „sanfte“ Sicherung mit Weidenfaschinen an. Dies sind Reisigbündel von ca. 3 bis 4 m Länge, welche an der zu sichernden Stelle eingebaut werden. Durch das rasche Wachstum der Silberweide und die schnelle Wurzelbildung wird in vielen Fällen innerhalb kurzer Zeit ein „sanfter“ Schutz erreicht. Dies trifft jedoch auch bei Straßenneubauten zu, die mit Geländeeinschnitten verbunden sind. Hier kann so auch eine Erosionssicherung und Hangstabilisierung erreicht werden. Klima- und Lärmschutz

Im Übergangsbereich zwischen Wasser und Land vermag keine andere Baumart als die **Silberweide** solch extreme Bedingungen - Überflutungszeiten von 200 Tagen und mehr im Jahr - zu ertragen. Somit stellt sie den typischen „Weichholzauen-Saumwald“ dar (Abb. 12). Sind diese Saumwälder unter natürlichen Bedingungen entstanden, sind sie stammzahlreich. Auf Grund der intensiven Bestattung und Belaubung haben die Bäume einen starken, ausgleichenden Einfluss auf das Bestandesinnenklima. Daneben wirkt dieser „Laubvorhang“ gerade am Rhein als idealer Lärmschutz während der Vegetationszeit. Dies wird den Bewohnern der direkt am Rhein liegenden Gemeinden jeden Herbst nach dem Laubfall erneut bewusst. Während der Lärm der auf dem Rhein fahrenden Fracht- und Motorschiffe im Sommer nicht zu hören ist, wird er mit zunehmendem Laubfall im Spätherbst immer deutlicher.

### Pionierwälder

Die Fähigkeit der **Silberweide**, innerhalb kürzester Zeit neu entstandene Rohböden zu besiedeln und zu bewalden, spielt besonders an großen, noch dynamischen Fluss-Systemen (z.B. Donau unterhalb von Wien, bulgarisch-rumänischer Donauabschnitt) eine bedeutende Rolle (Abb. 13).





**Abb. 13:** Entstehung einer neuen Insel. Deutlich erkennbar ist die Strömungsbelastung der **Silberweiden** an ihren gebogenen Stammanläufen. Im Strömungsschatten der älteren Bäume wachsen bereits jüngere **Silberweiden**. Wenn kein großes Hochwasserereignis diesen Pionierwald wieder abräumt, kann sich hier eine Insel bilden. (Aufnahme: Gemeinde Orth an der Donau/Österreich, 1989) [Foto: K Gutzweiler]

Die natürliche Sukzession verläuft vom nackten Rohboden über das Aufkeimen erster Silberweidensämlinge, das Aufwachsen von Silberweidenpioniergebüsch bis hin zum kompletten, meist gleichaltrigen und meist nur aus **Silberweiden** bestehenden Weichholzaunenwald. Wird diese Sukzession nicht durch ein großes Hochwasserereignis, welches diesen Standort wieder abträgt, unterbrochen, so setzt im Laufe der Zeit durch den Strömungswiderstand des aufkommenden Bewuchses eine weitere Sedimentation und damit die Inselbildung im Strömungsschatten des Silberweidenbestandes ein. Verfolgt man diese Entwicklung über Jahrzehnte hinweg, entstehen mit zunehmender Auflandung am Standort Bedingungen, die eine Besiedelung mit Baumarten der Hartholzaue erlauben. Langfristig kann so ein kleines Silberweidenpioniergebüsch zu einer Hartholzaunenwald tragenden Insel werden. Auch an der Donau lässt sich dies in den von Menschen noch wenig beeinträchtigten Bereichen beobachten.

### Holzproduktion

Bis in die jüngste Vergangenheit, teils auch noch heute, spielte das schnelle Wachstum der **Silberweide** für die Holzproduktion gerade in den ehemaligen Ostblockländern zur Erzeugung von Zellstoff eine bedeutende Rolle. Neben diversen Pappelarten wurde die **Silberweide** deswegen dort sehr häufig angebaut. In vielen Ländern entlang der Donau beschäftigte sich die Forstpflanzenzüchtung mit der Auslese möglichst schnell und gerade wachsender Silberweidensorten. Mit den politischen Veränderungen in diesen Ländern, meist verbunden mit dem Niedergang der Landwirtschaft (unter deren Folgen gerade auch die Forstwirtschaft häufig leidet), sind diese Züchtungsversuche weitestgehend eingestellt oder zumindest stark reduziert worden.

### Fazit

Es ist unbestritten, dass die **Silberweide** neben ihrer rein forstlichen Bedeutung einen hohen Stellenwert im Ökosystem „Auenwald“ besitzt. Letztendlich kann gesagt werden: „Die **Silberweide** gehört zum Auenwald in gleichem Maße wie das Wasser“.



## Weiden im Wald – vom Unholz zum vielfach nützlichen Mischungselement

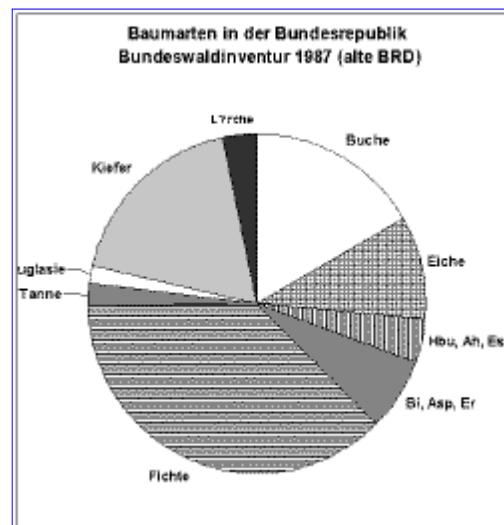
von Georg Sperber

### So entstand der deutsche Försterwald

Die Tagung der Schutzgemeinschaft Deutscher Wald zum Baum des Jahres 1999 fand nach dem Kalender der Kelten am 3. Tag im Weidenmonat statt, der in der Zeit vom 15. April bis zum 12. Mai lag. Weiden hatten in der Vorstellung unserer Vorfahren ebenso wie alle Erscheinungsformen ihrer Umwelt ihre bestimmten und wichtigen Bedeutungen. Heute wird immerhin noch der „Vorfrühling“ nach den phänologischen Jahreszeiten mit der Blüte von Hasel und Salweide definiert, der Imker freut sich über erste Bienentracht und auf dem Land lassen sich Katholiken Palmweiden segnen.

Die Einschätzung der Weiden durch Förster und Waldbesitzer hat im Laufe der Forstgeschichte einschneidende Wandlungen durchgemacht. Allein schon der Seitenumfang, den Waldbaulehrbücher und Fachlexikas diesen Gehölzen widmeten, spiegelt den jeweiligen Grad der Wertschätzung wieder wie dieser Rückblick auf die einschlägige Literatur zeigen wird.

Für die ökologische Verfassung unserer Wirtschaftswälder ist es entscheidend wichtig, wie mit den einheimischen Baumarten umgegangen wurde. Die deutschen Wälder sind charakterisiert durch eine tiefgreifende Umwandlung unserer Naturwälder vorwiegend aus Buchen, Eichen und Tannen in Kunstforste aus Fichten und Kiefern, zwei in den Primärwäldern unserer Breiten auf Sonderstandorte beschränkte rare Arten. Auch wenn es Förster nicht gerne hören, in Deutschland wurde der „Holzacker“ erfunden, die Plantagenwirtschaft mit ein, zwei, überwiegend standortsfremden Nadelbäumen, „wood factory“ und „man made forests“, denen heute zu unserem Bedauern weltweit Urwälder weichen müssen. Vor Beginn der klassischen deutschen Forstwirtschaft in der Mitte des 18. Jahrhunderts herrschten (im ehemaligen Reichsgebiet) die Laubbäume mit drei Vierteln Anteil vor. Bereits um 1883 war der Laubwald auf ein Drittel, 1937 nahezu auf ein Viertel der Waldfläche zurückgedrängt. Verlierer waren vor allem die natürlichen Hauptbaumarten Buche und Eiche. Dieser negative Trend hält bis in unsere Zeit an, zumindest bis zum Zeitpunkt der letzten Waldbilanz, der Bundeswaldinventur 1987 bis 1990 für die alte BRD. In keiner Zeit sind weniger Buchen und Eichen nachgewachsen als in den letzten vierzig Jahren vor dieser Inventur. Ganze 8% Buchen und 5% Eichen finden sich in den beiden jüngsten Altersklassen unserer Wälder (Abb. 14).



**Abb. 14:** Baumarten in der Bundesrepublik Deutschland 1987 [Quelle: Bwi i]

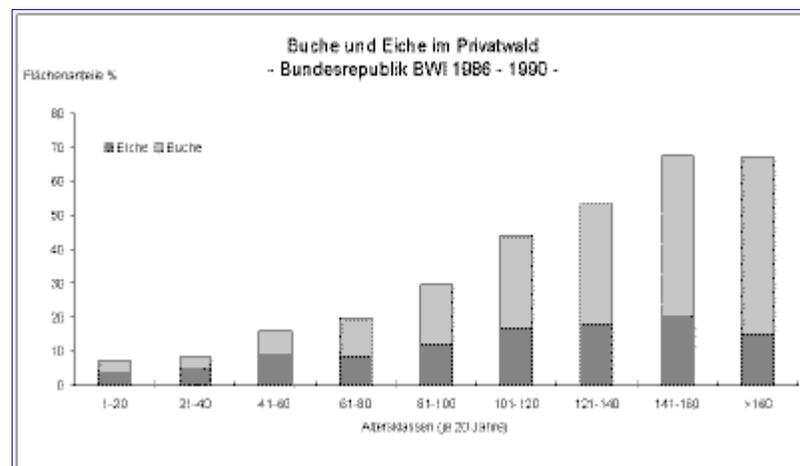
Noch übler erging es der Weißtanne, ursprünglich die am weitesten verbreitete heimische Nadelbaumart. Seit 1988 steht diese sogar auf der Roten Liste der gefährdeten Arten. Ein Exot, die nordamerikanische Douglasie, ist inzwischen mit 1,8% Anteil so häufig wie die Tanne, in der jüngsten Altersklasse ist sie bereits fünfmal häufiger als die Tanne, selbst wenn dieser die inzwischen angebauten ausländischen Tannenarten wie die nordamerikanische Küstentanne zugerechnet werden.

*Und wo blieben die Weiden bei dieser dramatischen Entwicklung im deutschen Wald?*

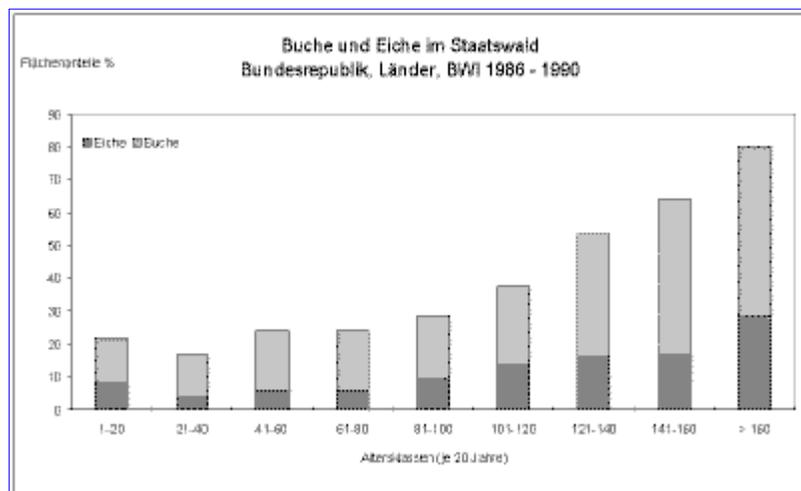
Der tatsächliche Anteil der Weiden ist nicht bekannt. Statistisch werden Weiden in der Kategorie „sonstige Laubbaumarten niedriger Umtriebszeit“ erfasst, in der „Weichlaubhölzer“ wie Weiden, Pappeln und Erlen mit den „Pionierbaumarten“ wie Birken und Vogelbeere zusammengefasst sind. Der Anteil dieser „sonstigen“ Arten ist in der jüngsten Altersklasse der Wälder mit 16,4% überraschend hoch, höher als Buche und Eichen zusammen, die es gerade noch auf 13,8% bringen (Abb. 15). Selbst in der zweiten Altersklasse, den 21 – 40jährigen Wäldern, sind diese Weichlaubhölzer und Pioniere mit 12% fast so stark wie die Hauptbaumarten Buche und Eiche vertreten (13%). Dann allerdings werden die „Sonstigen“ rasch seltener. Dafür ist mehr noch als die bescheidene natürliche Lebenserwartung dieser kurzlebigen Arten die übliche Form der „Waldpflege“ schuld, die traditionell diese als unerwünschte „Unhölzer“ herausgehauen hat.

Der außergewöhnlich hohe Anteil der „Laubbäume niedriger Umtriebszeit“ überdeckt die nach wie vor trostlose Situation der Buche und Eiche, das Waldbild wird dadurch geschönt, die forstliche Erfolgsbilanz durch einen insgesamt angestiegenen Laubanteil verschleiert.

Denn, darüber ist die breite Öffentlichkeit kaum informiert, der deutsche Wald „verfichtet“ weiter. In keiner Altersklasse ist der Fichtenanteil so hoch wie in der jüngsten, die in den letzten zwanzig Jahren vor der aktuellen Waldinventur 1990 nachgewachsen ist. Dabei gibt es sehr deutliche Unterschiede zwischen den verschiedenen Waldbesitzarten. In den Staatsforsten war der Gipfelpunkt der Fichtenmanie schon vor 60 bis 80 Jahren erreicht. In den privaten Forsten jedoch steigt der Fichtenanteil und der ihrer auch betriebswirtschaftlich höchst dubiosen Monokulturen mit beängstigender Regelmäßigkeit (Abb. 16 und 17).

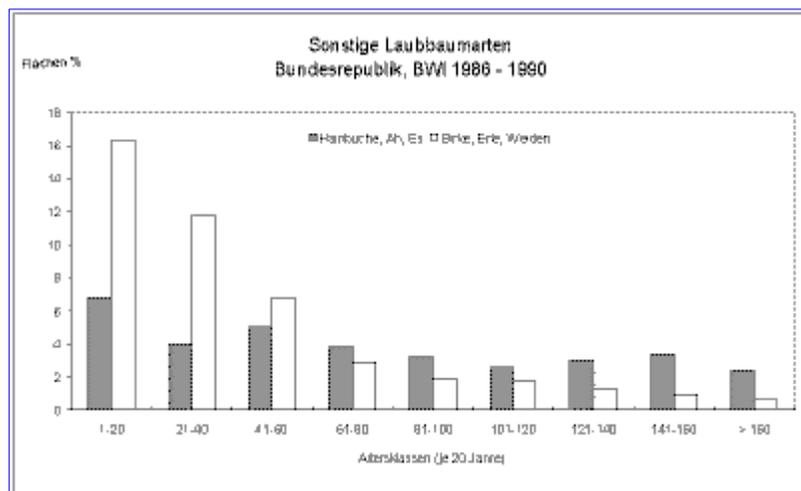
**Abb. 15:** Buchen- und Eichen-Anteil im Privatwald Deutschlands [Quelle: Bwi i]

### Weiden in der Zeit der vorindustriellen bäuerlich-bürgerlichen Waldwirtschaft



**Abb. 16:** Buchen- und Eichen-Anteil im Staatswald Deutschlands [Quelle: Bwi ij]

Im „hölzernen Zeitalter“ bis 1800 wurden die Weiden wie alle heimischen Holzarten geschätzt und ihr Holz und die biegsamen Ruten vielfältig verwendet. Der ungemein breit gefächerte Bedarf einer bäuerlich-bürgerlichen Gesellschaft an hölzernen Ressourcen sicherte allen heimischen Baumarten ihren Platz im reich gemischten Wald. Meine Betrachtung beschränkt sich schwerpunktmäßig auf die **Salweide** (*Salix caprea*), die eigentliche Weidenart des Waldes, die vom Flachland bis in die Bergregionen hinauf auf nahezu allen Standorten als typische Pionierbaumart vorkommt. Die anderen Arten, vorweg die edle Silberweide, sind an Wassernähe gebunden und bilden dort die „Weichholzauen“.

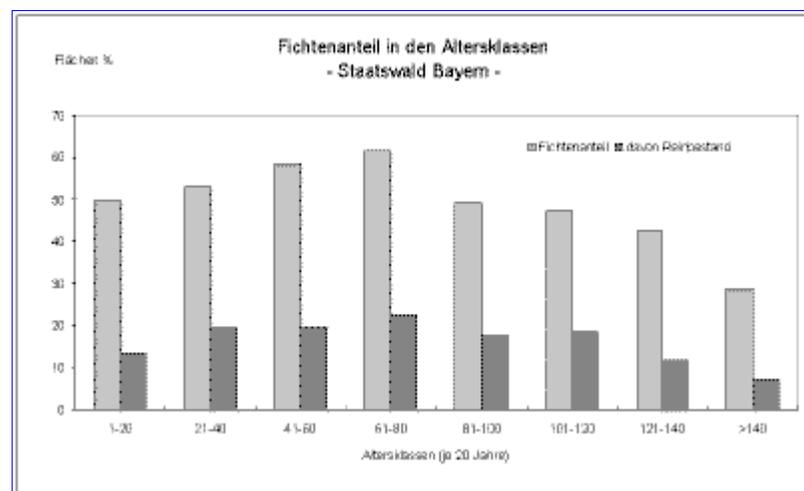
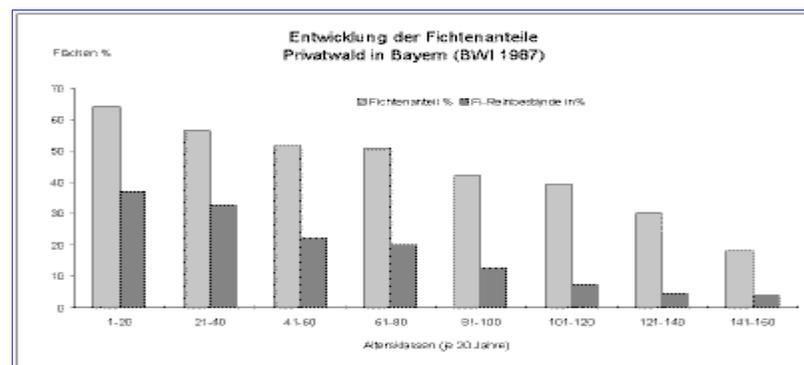


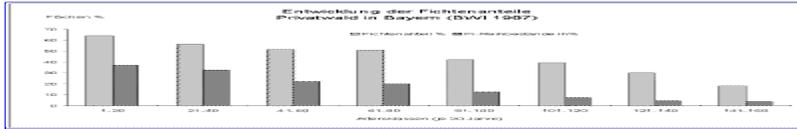
**Abb. 17:** Anteile der sonstigen Laubbaumarten im Staatswald Deutschlands [Quelle: Bwi i]

Im Forst,- Jagd und Weidwerkslexikon des Johann August Großkopf von 1759 finden wir zur Salweide: „*Sahl- oder Saalweide, gehört unter die weichen Laub- und Busch-Hölzer, es hat ein starckes, ruppichtes und etwas rauhes Laub, und eine weiß grünlichte Schale, wächst auch in Schwartz-Wäldern (d.s. Nadelwälder) vielfältig und ist überall zu dulden und wohl zu gebraucher*“. Für die damalige Einwertung der Weichhölzer bietet er eine treffliche Definition: „*Weich Holtz wird darum also genennet, weil es leicht und wohl zu verarbeiten ist, bald zur Flamme kommt, und geschwinde lodert, aber keinen Nachhalt, siehe hart Holtz*“.

### Klassische Forstwirtschaft: Kein Platz für Weiden im „neuen Wald“

Als die Forstwirtschaft als wissenschaftliche Disziplin sich an Hochschulen etablierte, zuerst an der Forstakademie in Tharandt bei Dresden, wurde begonnen, die Wälder planmäßig zu Stätten nachhaltiger Produktion eines möglichst hohen Holzertes umzufunktionieren. Für den rasch steigenden Bedarf der sich entwickelnden Industriegesellschaft genügten einige wenige genormte Massensortimente, bevorzugt aus Fichte und Kiefer. Das Laubholz, besonders die Buche als bisher wichtigste Energiequelle, wurde mit dem Ausbau des Eisenbahnnetzes durch die jetzt allgemein verfügbare fossile Kohle verdrängt.

**Abb. 18:** Fichtenanteil in den Altersklassen des Bayerischen Staatswaldes [Quelle: Bwi i]



**Abb. 19:** Entwicklung der Fichtenanteile Privatwald in Bayern (BWI 1987) [Quelle: Bwi i]

Der Forstklassiker Wilhelm Leopold Pfeil bezeichnete die Kiefer als edelste Baumart, weil diese die menschlichen Bedürfnisse am umfassendsten befriedige. Die zwar besonders nützliche Fichte beanspruche zu gute Böden, die auch deshalb besser für die Landwirtschaft zu roden seien. Vollends die Eichenwirtschaft sei ein Luxus, den sich nur leisten könne, der lieber Eichel als Weißbrot esse. Den unabwiesbaren Bedarf an Eichen könne man ja, wie dies alle entwickelten Staaten täten, durch Import aus unterentwickelten Ländern decken. Die Buche musste bei dieser Denkart zur „faulen Aristokratin“ der Wälder abgewertet werden.

Trotz dieser rigid rationalistischen Einstellung behandelt Pfeil in seinem Waldbaulehrbuch von 1829 die Weiden noch sehr eingehend und sehr differenziert und widmet ihnen zehn der insgesamt 428 Buchseiten. Er verweist die Weiden künftig ausschließlich in den Stockausschlagbetrieb der Niederwälder, wo sie vorteilhaft seien wegen ihres hohen Zuwachses an Brennholz, das bei der Salweide immerhin Dreiviertel des Nutzwertes der hierfür besonders hoch geschätzten Buche ausmache. Für die eigentliche Forstwirtschaft seien jedoch künftig Weiden ohne Wert. Wichtig könnten diese für den Landwirt in holzarmen Gegenden als Bewuchs der Weg- und Uferländer sein. Dabei seien Kopfholzbestände der „Weißen Weide“, also der Silberweide, allen anderen vorzuziehen. Für den Forstwirt seien solche Aspekte insofern von Interesse, weil dadurch leicht die auf den Wäldern lastenden Brennholzrechte abgefunden werden könnten.

Unsere Salweide „wird zwar ein Baum, kommt jedoch gewöhnlich nur als Strauch vor, und wir wollen sie daher auch unter diese zählen“. Ein „Baum mäßiger Größe, sperriger, unregelmäßiger Wuchs, der schnell nachlässt, ist deshalb auch weder als Baum- noch als Kopfholz zu empfehlen“. Wie man das Holz der Salweide verwendete, schildert Pfeil dennoch eingehend: „Korbspäne, Harken, Stiele, Sensenbäume und dgl., da es sehr zähe und ziemlich fest ist (ungeeignet für Korbruten und Reifstäbe)“.

### Unholz im rationellen Holzacker

Im eigentlichen Wald, in den jetzt entstehenden „neuen Wäldern“, war nach Pfeils Meinung für die Weiden kein Platz mehr: „In den Wäldern haben diese Weiden nur geringen Wert, und sind deshalb als Baumholz gar nicht einmal zu dulden“. „Hier passen sie aber nicht zur Vermischung mit anderen Hölzern, denn bei ihrem außerordentlich schnellen Wuchs überwachsen und verdämmen sie diese, sterben hernach bei ihrer geringen Lebenserwartung bald ab, und verursachen so leicht lückenhafte Bestände. Auf Nutzholz ist vom Baumholz beinahe gar nicht zu rechnen, und selbst das Brennholz ist in holzreichen Gegenden wegen seiner geringen Güte häufig gar nicht abzusetzen. Der Forstwirt ist daher vollkommen gerechtfertigt, wenn er die Weiden, wo sie sich in Laubholz-Hochwäldern zeigen, mehr als Unkraut wie als wünschenswertes Holz betrachtet, und sie zeitig in der Durchforstung aushaue“. Nach diesen Erkenntnissen und Anweisungen ihres bis heute überaus hoch geschätzten Klassikers verfuhr dann die Forstzunft die nachfolgenden 150 Jahre. In nicht wenigen forstgrünen und hölzernen Köpfen wirken diese Klischees bis heute nach.

Dem Zeitgeist nach den Forstklassikern in der Ära der „rationellen“ Forstwirtschaft der Zinseszinsrechner und der Bodenreinertragslehre waren die Weiden wie die übrigen Weichlaubhölzer „Unholz“ oder „nicht gewachsenes Nutzholz“. Sie waren die bevorzugten und meist einzigen Objekte unerbittlich waldpflegender „Säuberungen“ und „Läuterungen“. Ein Quellennachweis aus dem Urbar der Herrschaft Lichtenstein um 1400 deutete bereits die Vorteile an, die man sich schon sehr früh von der Verfolgung der Weiden erhoffte: „Wenn Salweiden im Niederwald ausgehauen werden, dann wird der Ertrag beim nächsten Stockhieb höher“.

### Erste Zweifel an den Segnungen des „neuen Waldes“

Heinrich Burkhardt [1854] hat in einem Standardwerk „Säen und Pflanzen nach forstlicher Praxis“, neben den Forstwirten und Waldbesitzern ausdrücklich den

„Freunden des Waldes" gewidmet, bereits Mitte des vorigen Jahrhunderts erste ernsthafte Zweifel an den Segnungen des „neuen Waldes" geäußert. Seine veränderte Einstellung kommt bereits im Vorwort zum Ausdruck: *„Es lebe der Wald. Er lebe in noch vielen, vielen (nicht zu kurzen) Umtrieben. Er lebe immerdar, kräftig, markig, ewig schaffend, zu Nutz und Frommen der Menschheit".*

Den Weiden widmet Burkhardt 19 der 527 Seiten seines Buches und bemüht sich erkennbar um eine differenziertere Bewertung auch der „Unhölzer". *„Die Sahlweide tritt häufig als verdämmendes Weichholz auf und verfällt dann dem Läuterungshiebe. Im Mittel- und Niederwald legen sich ihre reichlich hervor kommenden Stockausschläge weit aus, ihr Lichtbedürfnis ist aber so groß, dass nur die stärksten aufrechten Ausschläge sich erhalten können. Die Sahlweide dient zu einigen Zwecken als Nutzholz (Stiele, Leiterscheiden, Tragkörbe etc.), und ihr Brennholz gilt unter den Weiden als das bessere, obwohl die Heizkraft von allem Weiden- und Pappelholze nicht zu rühmen ist. Die bewurzelte Pflanze (nicht als Steckling geeignet) versetzt man zuweilen an Schutthalden, auf verödeten Kalkboden, da diese Weide auch auf trockenem Boden fortkommt, obgleich ihr der frische Waldboden der liebste ist. Als Kopfweide und Werderweide hat sie keine Bedeutung".*

### **Professor Karl Gayers Waldbaureform rehabilitiert die „Unhölzer"**

Als sich gegen Ende des 19. Jahrhunderts in den naturwidrigen Nadelholzforsten Naturkatastrophen wie Sturmwurf, Schneebruch, Insektenkalamitäten alarmierend häuften, wuchs die fachliche Kritik an der rationellen, „wissenschaftlichen" Form der Holzzucht im Wald. Diese Kritik ist bis heute mit dem Namen des Münchner Forstprofessors Karl Gayer verbunden, der die seit längerem aufkeimenden Zweifel zusammenfassend formulierte und der bisherigen Richtung sein aufsehenerregendes und bis in unsere Zeit aktuelles Konzept eines naturgemäßen Waldbaus entgegensetzte. Anders als in den „neuen Wäldern" seiner Fachkollegen, die er ebenso trefflich wie bissig definierte: „Sehen aus wie Wald, sind´s aber nicht!", räumte Gayer auch den verfeimten Unhölzern ein gewisses Daseinsrecht ein. Naturwissenschaftlich exakt beschreibt er *Salix caprea* und überträgt ihr mit den anderen Weichlaubhölzern gezielt Aufgaben im künftigen Waldbau. Gayer unterscheidet die Strauch- oder Kulturweiden von den Baumweiden, denen er die Salweide zusammen mit Silberweide und Bruchweide zurechnet. Dabei anerkennt Gayer die Salweide als „richtigen" Baum: *„Geschlossenen geraden Schaft besitzt vorzüglich die Salweide, auch öfter die weiße Weide; doch neigt letztere in der Schaftform mehr zum Gabelwuchs und öfter zu starker Teilung in Äste und Zweige in nur mäßiger Höhe vom Boden; die Bruchweide erwächst meist krummschäftig".* *„Nur die Salweide erweitert den Kreis ihres Vorkommens nicht nur in horizontaler, sondern auch in vertikaler Richtung; sie mischt sich den Laubholz-Hochwaldbeständen überall bei, wo der Boden die erforderliche Frische besitzt und ihr der nöthige unbeschränkte Entwicklungs- und Lichtraum gewährt ist. Sie folgt der Buche auch auf die Gebirge, wo sie Höhen bis zu 1200 und 1700 m ersteigt, doch mehr die parzellierten Wälder und die Randwaldungen, als das Innere großer Complexe bevorzugt".*

Im Buchenwald weist er für die Salweide, zusammen mit Linden und Aspen, eine eigene Mischbestandsform aus. *„Wir werfen diese drei Holzarten zusammen, da sie bezüglich ihres Auftretens in unseren Waldungen und bezüglich ihres wirtschaftlichen und technischen Wertes viele Übereinstimmung besitzen. Vorzüglich im Buchenwald gesellen sie sich ein; nur auf nährstoffreichen, frischen Böden erwachsen sie zu nutzbaren Schäften".*

Die Furcht vor nachlassender Bodenkraft und zunehmender Austrocknung zieht sich als roter Faden durch Gayers Überlegungen und sie war der tiefere Beweggrund, sich für die Mischwaldidee zu entscheiden. In diesem Mischwald war auch den Salweiden und anderen Weichlaubbaumarten eine Rolle bestimmt. Gayer wandte sich dagegen, diese völlig auszumerzen, nur ein Übermaß sollte verhindert werden, die „Zuchthölzer" sollten damit überstellt werden, diese Beschränkung allmählich durch Vereinzeln zurückgenommen werden. Obendrein schätzte er deren Rolle als „willkommene Bestandesfüllung auf mangelhaften Plätzen", als Füll- und Treibholz, wie man das später bezeichnete. Gayer wusste, dass die Salweide und ihre Gesellschafter zunächst die jungen Buchen überwachsen und diese unterzugehen schienen. *„Das besagte Verhalten dieser Holzarten ließ dieselben vom Gesichtspunkt der exklusiven Buchenwirtschaft als unberechtigte Eindringlinge und als Unkraut erscheinen und man ist deshalb schon von früh auf auf deren völlige Ausmerzungen aus den jungen Schlägen zum großen Teil heute noch bedacht,- und mit Recht, wenn es sich um ein Einnisten dieser Weichhölzer in horstweisem Zusammenstand und um ein bemerkenswertes Auftreten derselben überhaupt handelt. Nicht zu rechtfertigen aber ist es, wenn die Möglichkeit geboten ist, diese Holzarten einzeln oder truppweise in nutzbarer Stärke im Buchenwald zu erziehen, denn ihr Gebrauchs- und Geldwert steht in diesem Falle heute an sehr vielen Orten über jenem der Buche".*

Gayer hatte sich sorgsam beobachtend ein sehr differenziertes Bild vom Verhalten der von Forstleuten pauschal verdächtigten „Unhölzer“ gemacht: *„Am meisten verdrängend unter den Weichhölzern wirkt die sperrig wachsende Salweide, weniger die Aspe und die Birke; sehr verschattend äußern sich auch Linde und Erle, doch stellen sich die Hölzer nur ausnahmsweise in gefahrdrohendem Maße ein“*. *„Als die Erziehung möglichst reiner Bestände noch das Ziel einer guten Wirtschaft war, wurden alle diese Eindringliche rücksichtslos ausgehauen, man duldet sie selbst da nicht, wo sie als willkommene Bestandsfüllung auf mangelhaften Plätzen gerechtfertigt waren“*.

### Renaissance der Korbweiden um 1900

Es sollte noch sehr lange dauern, bis Gayers neue Sichtweise ganz allmählich die jahrhundertelange Fehlprägung im üblichen Verhalten der Förster und Waldbesitzer verändern konnte. Im voluminösen „Illustrierten Forst- und Jagdlexikon“ von Gayers Professorenkollegen Hermann Fürst [1904] werden die Weiden auf dreieinhalb der 916 Seiten abgehandelt. Dabei wird ausgeführt, dass die baumförmig erwachsenden im Auwald zwar geduldet, *„aber wegen ihrer meist ungünstigen Stammform und bei dem geringen Wert ihres Holzes nicht künstlich nachgezogen(werden)“*. Sehr viel eingehender widmet sich das Nachschlagewerk den Korbweiden. *„Der uralte Industriezeig der Korbflechterei hat jedoch in neuerer Zeit, insbesondere auch in Deutschland, einen erneuten Aufschwung genommen, und ist mit der französischen Flechtindustrie in erfolgreichen Wettkampf eingetreten. Der Bedarf an Korbwaren jeder Art (grobes Korbmaterial als Verpackungsmittel jetzt im ausgedehnten Maß verwendet) und die Ausfuhr desselben sei außerordentlich gestiegen, damit aber der Bedarf an guten Korbweiden, der Preis derselben und folgerecht das Bestreben, solche in großer Menge und guter Qualität zu erziehen. Auch an den Forstmann ist an vielen Orten die Aufgabe der Korbweidenzucht herangetreten, Grund genug, sie hier zu besprechen“*. Diese unverhoffte Konjunktur war auch Anlass, die Kultur ausländischer Weidenarten zu propagieren wie der **Kaspischen Weide** (*S. acutifolia*) oder einer Art aus Sibirien, die auch auf trockenen Sanden wachsen sollte. Es folgten detaillierte Anweisungen für „Rationelle Anlagen von Weidenhegern oder Weidenwerdern“.

### Neue Wertschätzung der Weiden an der Wende zum ökologischen Zeitalter

Der Eberswalder Forstprofessor Alfred Möller hat von der Gayerschen Lehre ausgehend diese folgerichtig nach modernen biologischen Kriterien zur Idee des Dauerwaldes weiter entwickelt. Da der Begriff des Ökosystems damals noch nicht existierte, bezeichnete Möller den Wald als einen Organismus, wohl inspiriert durch Gedanken des russischen Philosophen Ouspinsky. Möller hat mit seiner Dauerwaldidee die Diskussion um den Wald ebenso bewegt wie Gayer mit seiner Lehre vom gemischten Wald. Beide erschütterten das so fest gefügt erscheinende Gedankengebäude der typisch deutschen Alterklassenforstwirtschaft. Möller durchbrach endgültig die enge forstliche Gedankenwelt des 19. Jahrhunderts, an deren Unfehlbarkeit von Anfang an seit König und Burkhardt bis hin zu Gayer und von Salisch Zweifel angemeldet wurden. Er stellt das Naturphänomen Wald in den Mittelpunkt seiner Betrachtung und nimmt damit die ökologische Sichtweise der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts vorweg.

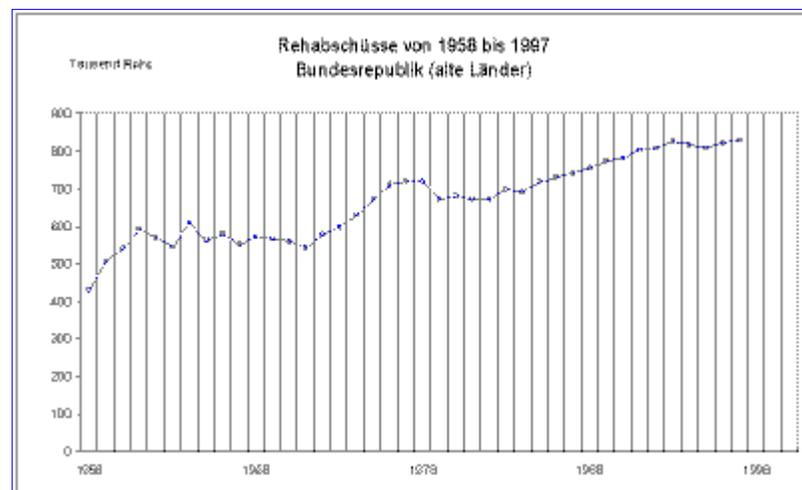
*„Jeder einseitige Eingriff in das Waldwesen, sei es Züchtung eines starken Wildstands, Eintreiben von Weidevieh, Streuentnahme, sei es Läuterung mit Aushieb der Weichhölzer, Hochdurchforstung, Lichtschlag oder Blendersaumschlag oder irgend eine Form der Holzentnahme, jeder Eingriff also verändert das Waldwesen, indem er das Gleichgewicht der zahllosen miteinander in Wechselwirkung stehenden Faktoren oder Organe verschiebt,“* [Möller 1922]. Aus seiner Ahnung der komplexen Zusammenhänge und seiner Zielvorstellung, die Stetigkeit des Waldwesens zu bewahren, leitete Möller die Forderung ab, alle Eingriffe in den Wald so behutsam vorzunehmen, dass dieser die Auswirkungen möglichst wenig spürt. Dies musste in Eberswalde, der klassischen Lehrstätte ostdeutscher Kiefernkahtschlagwirtschaft seit dem Akademiegründer W. L. Pfeil, als Kampfansage an alles hergebrachte empfunden werden und entsprechend heftig war die Reaktion, ja, Ressentiments gegen den Revolutionär sind dort heute noch spürbar.

Zur Problematik unserer Betrachtung führte Möller aus: *„Unter der Überschrift „Aushieb verdämmenden Weichholzes“ wird gar oft noch vielerorten ein planloser Vernichtungskrieg gegen alles geführt, was nicht Fichte, Eiche oder sonst zum reinen Anbau bestimmte Holzart ist. Das alles sind grundsätzliche Verstöße gegen den Dauerwaldgedanken“*. Zur Wiedergutmachung und Rückgewinnung der verlorenen Vielfalt empfiehlt er: *„Schon wird viel gewonnen sein, wenn der Dauerwaldwirtschafter seinen Wald sorgsam bis in jeden Winkel durchsucht nach den selten gewordenen Holzarten und Sträuchern, und deren jedes einzelne Stück pflegt und erhält wie ein Naturdenkmal, immer daran denkend, dass jede Art das lebendige Waldwesen vervollständigt, in ihm seine bestimmte Rolle zu*

spielen berufen ist'. „Von solch liebevoller Aufmerksamkeit für die Erhaltung und Mehrung des Vorhandenen ist nur ein kleiner Schritt zum Anbau des Verlorengegangenen. Überall rührt es sich jetzt für den Buchenanbau im Nadelwalde; wo aber wird der wilde Obstbaum, die Elsbeere, die Mehlbeere, wo werden Pfaffenhütchen und Kornelkirsche, wo Schwarz- und Weißdorn im Walde angebaut? Viel zu wenig vom Standpunkt des Dauerwaldes'. „Ist einmal das gesunde Waldwesen in erwünschter Mannigfaltigkeit seiner Arten vorhanden, so ist natürliche Verjüngung nichts weiter als eine Lebensäußerung des Waldes, und künstliche Kultur kommt gar nicht mehr in Frage".

### Wertschätzung auf den Kriegskahlflächen

In der Waldbauliteratur der ökologisch aufgeklärteren Zeiten nach dem zweiten Weltkrieg wird unseren Weiden zwar manches Verständnis, aber nur noch bescheidener Raum gewährt. So schreibt J.N. Köstler, der renommierte Nachfolger auf Gayers Münchner Lehrstuhl, in seinem Waldbaulehrbuch: „Zuletzt sind noch die Weiden anzuführen, von denen es in Mitteleuropa nach Hegi 29 Arten gibt mit ungefähr 400 Unterarten und beschriebenen Bastarden. Vom waldbaulichen Standpunkt aus genügt die Erwähnung einiger Baum- und Strauchweiden. Silberweide bildet an Rhein und Donau Baumbestände, denen nur örtliche Bedeutung zukommt. Der baumförmige Wuchs der Salweide ist eine Ausnahmeerscheinung; wie andere Weidenarten siedelt sie sich häufig auf Schlagflächen an. Man hat sie früher rücksichtslos als „Unkraut" auf dem Wege der Schlagreinigung beseitigt und dabei ihre günstigen Wirkungen durch Bodendeckung und Laubabwurf übersehen". „Mit dieser Mahnung zur Mäßigung in der Vernichtung will natürlich nicht verdeckt werden, dass sie häufig durch Verdämmen und bei späterem Ausfall durch Löcher im Bestand der Ertragsleistung höchst schädlich werden kann". Köstler vergaß auch nicht, seine Studenten an den schönen Ausspruch des Schweizer Waldbaulehrers W. Schädelin zu erinnern, wonach die Salweide als „Bienen- und Augentrost" in Ehren zu halten sei.



**Abb. 20:** Rehaberschüsse von 1958 bis 1997 in Deutschland (alte Länder)

Auf den riesigen Kahlflächen, die der zweite Weltkrieg hinterlassen hatte, stellten sich neben der Birke auch Salweiden als Pioniere oft reichlich ein. Der Waldbauprofessor und Waldbaureferent im Bayern der Nachkriegsjahre Rubner befürwortete eine verstärkte Rücksichtnahme auf die Pionierbaumarten als nützliche Vorwaldbaumarten und willkommenes Füll- und Treibholz.

Wie stets in Notzeiten kam der Anbau schnellwachsender Baumarten in dieser Zeit sehr in Mode. Im Fahrwasser des besonders propagierten Pappelanbaus wurde gegendweise auch die vermehrte Kultur der Baumweiden empfohlen, allerdings beides ohne nachhaltige Wirkung.

## Salweide als Indikator für das Problemtier Reh

In den ausgedehnten Aufforstungen entwickelte sich geradezu explosiv der Rehwildbestand und verursachte verheerende Verbisschäden nicht nur an den mit unendlicher Mühe und hohem finanziellem Aufwand beigeplanten Laubbaumarten wie Eichen, Hainbuchen und Ahornen sondern unübersehbar auch an den natürlich sich einstellenden Weidenpionieren. Diese Problematik wurde alsbald erkannt und mit großer Sorge angesprochen. Die Schuldigen waren rasch in den Besatzungsmächten ausgemacht, die 1945 die deutsche Jägerei ebenso entwapnet hatten wie die Staatsförster. Wurden zunächst den Siegertruppen schreckliche Massaker an den im Dritten Reich so planmäßig heran gehegten Schalenwildbeständen nachgesagt, wurde ihnen kurz danach sofort die Schuld an den Verbisschäden im Wald angelastet, da wegen der Entwapnung der deutschen Jägerschaft diese davon abgehalten werde, die Wildbestände ordnungsgemäß zu regulieren. Besserung der untragbaren Zustände sei nur durch ein Wiedereinsetzen der Jäger in ihre alten Rechte möglich. Bereits wenige Jahre später verstummen die offiziellen forstlichen Klagen über Wildverbiss. Man ist wieder für die Fragen von Wald und Wild allein zuständig und in einem für deutsche Förster typischen Konflikt jagdlicher Leidenschaft und beruflicher Verantwortung obsiegt weithin in einer traditionellen Messalliance mit der privaten Jägerschaft Hegementalität und Trophäenkult. Nach der umfassenden Restaurierung des Jagdwesens ganz im Sinne des Reichsjagdgesetzes, dessen Geist und Inhalt dessen Väter mit Hilfe der die Zeiten ungeschoren überdauernden Waidmannsloge in das Bundesjagdgesetz hinüber gerettet hatten, setzte die wunderbare Reh- und Rotwildvermehrung erst richtig ein (Abb. 20).

Bis heute bestimmt die Jägerei über die von ihr gehegten Schalenwildbestände, welche Baumarten im Wald noch nachwachsen dürfen. Will der Waldbesitzer mehr, dann muss er seine Verjüngungsflächen im Regelfall mit Drahtzäunen schützen. Bereits anfangs der 1950er Jahre propagierte Professor Köstler aus resignierter Einsicht in die Übermacht der Jägerlobby für die Zukunft den Rückzug eines naturnäheren Waldbaus in den Schutz der Zäune. Die Auseinandersetzung mit der Jagd hielt er für unlösbar, „*in unserer Zeit scheint mit dem Bau kilometerlanger Zäune ein gescheiter Ausweg aus einem sonst nicht lösbaren Problem gefunden zu sein*“. Es war in den folgenden Jahrzehnten auch das Schicksal unserer Salweide, dass sie im deutschen Wald im Regelfall nur hinter Drahtzäunen aufwachsen konnte. Unverbissene Salweiden wurden wie andere Pioniere (Weidenröschen, Himbeere) geradezu zum Indikator für tragbare Rehwildbestände im ungezäunten Wald. Aufgeklärte Waldbesitzer wissen heute die Ablenkung der Schlagvegetation zu schätzen und sie freuen sich deshalb, wenn ihre Kulturpflanzen im Schutz von Salweiden und Himbeeren dem Äser der Rehgeiß ebenso entgehen wie dem Geweih des fegenden Rehbocks. Im Zaun nutzte die Salweide zusammen mit der übrigen Schlagflurgesellschaft diese geschützte Nische oft so intensiv, dass sie durch ihr Übermaß zum Konkurrenzproblem wurde, das man dann im Zuge der „Schlagpflege“ wieder mit Stumpf und Stiel löste wie in den unaufgeklärten Zeiten vor Gayer und Möller. In Bundesländern wie Rheinland-Pfalz und Nordrhein-Westfalen hatte man in den 1980er Jahren ganz im Stil der neuen Zeit Salweiden zusammen mit anderen unerwünschten Konkurrenzpflanzen sogar „aviochemisch“ vom Hubschrauber aus mit Arboriziden bekämpft.

## Vom Nutzen der Pioniere im Ernstfall: Waldsterben und Jahrhundertorkane

Einen neuen Stellenwert erlangten die Waldpioniere ab den 1980er Jahren. Als man ein dramatisches flächiges Absterben der alten Nadelholzbestände als Folge des Sauren Regens befürchtete, besann man sich auf den Wert der Pionierbaumarten. Da hatte besonders eindrucksvoll die Eber-esche im Erzgebirge das Fichten-Waldsterben überlebt. Von den Pionieren erhoffte man sich eine Fortdauer baumartiger Bewaldung auch auf extrem versauerten Böden, womöglich eine Wiedergesundung der Böden und einen wohlthätigen Vorwald, unter dem man eine neue Waldgeneration begründen könne.

Als im Spätwinter 1990 Jahrhundertorkane in West- und Süddeutschland Sturmschäden im noch nie gekannten Ausmaß verursachten, bediente man sich nicht selten ganz gezielt der Möglichkeiten einer natürlichen Wiederbewaldung der Schadflächen durch Sukzession unter Einschluss der segensreichen Pioniere wie unserer Salweide. Die Forstverwaltung des Saarlands hat dies mit besonderer Folgerichtigkeit betrieben. Die Entwicklung der Pioniergesellschaften auf den Kahlfächen war Gegenstand eingehender wissenschaftlicher Forschungen. Erstmals wurde eine Dissertation ausschließlich den Pionieren Salweide, Birke und Vogelbeere gewidmet. Seither wissen wir wichtige Details mehr über die wichtige Rolle dieser Arten im Ökosystem Wald. So kann die Salweide ebenso wie Aspe und Birke aus dem Unterboden lebenswichtige Pflanzennährstoffe nach oben holen, richtiggehende Phosphor- und Kalipumpen, welche die durch Immissionen zunehmend versauerte Oberböden mit diesen Basen wiederbeleben. Mit ihrer Laubstreu, die ein Kohlenstoff/Stickstoff-Verhältnis gleich günstig wie die Linde und deutlich besser als Eiche und Buche hat, verbessert sie Humuszustand und Oberbodenverfassung. Auch das sozial verträgliche, Mischungsförderliche Verhalten

der Pioniere ist eingehend untersucht, ihre vorteilhafte Wirkung als Füll- und Treibhölzer nun auch quantitativ bewiesen. Staatliche Forstverwaltungen machen sich inzwischen die neuen Erkenntnisse zunutze und beziehen die segensreiche Wirkung der Pioniere über die Phase der Bestandserneuerung und den Vorwald hinaus auch in kostengünstigere und ökologischere Pflegekonzepte für die Bestandserziehung ein.

### **Der Naturschutz entdeckt den Wald: Salweide als Schmetterlings- und Vogelbaum**

Der deutsche Naturschutz hatte sich allzu lange um den Wald kaum gekümmert, und wenn, dann um Reste historischer Waldnutzungsformen wie Hutewälder oder Nieder- und Mittelwälder. Immerhin, der in diesen Wäldern so rar gewordenen Salweide hatte das Reichsnaturschutzgesetz einen besonderen Schutz vor mutwilliger Zerstörung eingeräumt. Heute wendet der amtliche wie der organisierte private Naturschutz dem Wald seine besondere Aufmerksamkeit zu. Angestoßen wurde diese zunächst durch die Auseinandersetzungen um einen ersten deutschen Nationalpark im Bayrischen Wald.

Mit der alle Kreise der Bevölkerung erfassenden Diskussion um das Waldsterben kam es zu einer immer breiteren Anteilnahme am Geschehen in den Wäldern. Dieser Prozess wurde durch die legendäre UN Konferenz in Rio 1992 mit Verabschiedung einer Walderklärung und Unterzeichnung einer Resolution zur Erhaltung der Biodiversität gewaltig vorangetrieben. Die Umwelt- und Naturschutzorganisationen beteiligen sich intensiv an der internationalen Debatte über Möglichkeit und Formen nachhaltiger Nutzung der Wälder. In Deutschland erarbeiteten sie zusammen mit der Arbeitsgemeinschaft Naturgemäße Waldwirtschaft (ANW), staatlichen, kommunalen und privaten Forstverwaltungen, kommunalen Spitzenorganisationen und einschlägigen Gewerkschaften einen nationalen Standard für die Zertifizierung naturverträglicher Waldwirtschaft. In diesen Überlegungen wurden die neuzeitlichen Erkenntnisse zu Waldökologie ebenso berücksichtigt wie die jahrzehntelangen Erfahrungen in der Tradition Gayers und Möllers arbeitender Forstpraktiker.

Inzwischen haben Naturfreunde und Naturschützer dazu gelernt, welche Schlüsselrolle unsere Salweide weit über ihre Bedeutung als erste Pollen- und Nektarquelle für die Bienen der Imker im Ökosystem einnimmt. Die Salweide ist mehr noch als ein Bienenbaum ein Baum der Schmetterlinge. Den Raupen von 27 Schmetterlingen, darunter prächtige Tagfalter wie Trauermantel und Großer Eisvogel, dient das Laub der Salweide als Futtergrundlage. Dieser Bienen-, Schmetterlings- und Augentrost ist aber auch ein Vogelbaum. Wenn der Zilpzalp in der zweiten Märzhälfte aus dem Süden zurückkommt, wird er magisch von den Palmkätzchen der Salweide angezogen. Nicht umsonst heißt er auch Weidenlaubsänger: Der Zeitpunkt seiner Rückkehr ist an das Blühen der Salweide so eng gebunden wie das seines Verwandten, des Fitis, an die Birke mit deren Austreiben er aus seinen fernen südafrikanischen Winterquartieren zurück kommt. Der Zilpzalp findet an den blühenden Weiden nicht nur die ersten Insekten, er nutzt vor allem die üppige Nektarquelle und das reiche Pollenangebot. Auch Blaumeise, Sumpfmehle und Schwanzmeise, aber auch die besonders früh zurückkehrende Mönchsgrasmücke, wissen als „Nektarvögel“ an dieser Energiequelle an kühlen Vorfrühlingstagen, wenn das Insektenangebot noch knapp ist, zu saugen. In anderen Kontinenten ist Blütennektar die Lebensgrundlage spezialisierter Vogelfamilien, in Amerika der Kolibris, in Afrika und Ostasien der Nektarvögel. Es hat lange gedauert, bis wir uns bewusst wurden, dass auch für einige unserer europäischen Vogelarten diese ergiebige Nahrungsquelle, zumindest im zeitigen Frühling, bedeutsam ist. Selbst Spechte bedienen sich in dieser Jahreszeit vegetarischer Angebote im erwachenden Wald: Sie hacken die Rinde an und lecken den aus den Wunden austretenden gehaltvollen Baumsaft. An älteren, baumförmigen Salweiden findet man die Spuren dieser Tätigkeit, die besonders an Linden als „Spechtringelhacken“ bekannt ist.

### **Die Salweide im Urwald und im Dauerwald des nächsten Jahrtausends**

Deutschland war von Natur aus ein Waldland, in dem die Rotbuche die weitaus verbreitetste Baumart war. Unser Wissen über die biologischen Vorgänge in unseren ursprünglichen Wäldern war bis vor einigen Jahren noch sehr verschwommen und stark von Vorurteilen geprägt, die aus unseren Buchenwirtschaftswäldern abgeleitet waren. Erst die wissenschaftlichen Arbeiten slowakischer, slowenischer und rumänischer Forstwissenschaftler in Buchenurwäldern des Balkans haben Licht ins Dunkle des Buchenwaldes gebracht. So beschreibt Stefan Korpel [1995], ein slowakischer Gelehrter, Buchenurwälder als ein Mosaik kleinflächig nebeneinander ablaufender Entwicklungsphasen, wobei die reifen Stadien überwiegen. Störungen auf größeren Flächen (stets unter zehn Hektar) durch Sturmkalamitäten sind die seltene Ausnahme und werden „mit Hilfe der natürlichen Sukzession verhältnismäßig schnell durch Klimaxbaumarten des Hauptwaldes mit langer Lebensdauer besetzt“. Die Baumarten des Vorwaldes, auf nahrhaftem Boden gewöhnlich die Salweide und

Espe, auf saurer Unterlage Birke und Eberesche, bilden schon im Verlauf von 10 – 15 Jahren einen geschlossenen Vorwald. Nach ungefähr 25 - 30 Jahren bildet sich ein Übergangswald mit zahlen- und massenmäßigem Übergewicht der langlebigen Hauptbaumarten. Durch diese Erkenntnisse werden die bei uns in den jüngsten Jahren aus Forschung und praktischer Erfahrung auf Sturmflächen gewonnenen noch unterstützt.

Es dürften somit keine fachlichen Zweifel mehr bestehen, welche wichtige Funktion unserer Salweide in einer zeitgemäßen, sach- und zunftgerechten Waldwirtschaft zukommen müsste. Zum Abschluss des Jahres der Weiden ist es tröstlich zu wissen, dass die zweihundertjährige Leidensgeschichte dieser verkannten Baumart endgültig ein abgeschlossenes Kapitel der Forstgeschichte ist. Die Hoffnung ist nicht unberechtigt, dass den Weiden und all` den anderen heimischen, im deutschen Försterwald zwei Jahrhunderte so sträflich vernachlässigten Baumarten in den Dauerwäldern des nächsten Jahrtausends Wiedergutmachung zu teil werden könnte.

*„Ich weiß, dass ich bei vielen Berufsgenossen und in weiten Bezirken mit meiner Hinweisung auf die naturgerechten Forderungen des Waldes wenig Gegenliebe finde (es ist auch begreiflich, dass hierfür die in der Schule des Kahlschlags erwachsene Generation nur wenig Geschmack haben kann), namentlich in einer Zeit, welche in allen ihren Unternehmungen fast allein nur mehr einen möglichst hochgesteigerten und möglichst rasch anfallenden Geschäftsgewinn als das treibende Motiv erblickt.*

Dennoch aber findet, soweit ich die heutigen Verhältnisse zu überblicken vermag, die Anschauung und Überzeugung vieler durch den Zug der Zeit nicht gefangen gehaltener Forstmänner, dass andere Wege betreten werden müssen, mehr und mehr Boden; das Gefühl der Unsicherheit und des Zweifels beim Blick in die Zukunft zieht immer weitere Kreise und weckt bei vielen das waldbauliche Gewissen auch für das Interesse der kommenden Geschlechter" [Gayer 1906].



© 1995-2000 - Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft  
Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ April 2000

## Kopfweiden – Kostbarkeiten unserer Landschaft

[von Josef Schröder](#)

Kopfweiden prägen schon seit Jahrhunderten die Landschaft am Obermain. Früher wurden ihre Ruten hauptsächlich für die Korbmacherei verwendet. Durch den jahrelangen Schnitt haben sich bizarre Gebilde entwickelt. Die kopfartigen Verwachsungen zeigen zahlreiche Höhlen auf und bieten vielen Tieren Unterschlupf und Lebensraum.

### Aktion zur Rettung der Kopfweide am Obermain

Viele dieser alten Kopfweiden drohten zusammenzubrechen und wurden immer weniger. Vor 10 Jahren hat der Landkreis Lichtenfels damit begonnen, eine groß angelegte Aktion zur Rettung durchzuführen. So werden jährlich 900 Steckhölzer in einer Länge von 3,20 m an die Kommunen und Gartenbauvereine abgegeben. Sie finden nach wie vor reißenden Absatz. Auch über die Landkreisgrenzen hinaus wird Interesse angemeldet.

Wichtig ist, dass die Setzstangen in der Winterruhe geschnitten werden (Abb. 21). Dies ist bei uns meist im Februar der Fall. An einer geschützten Stelle zwischen hohen Betonwänden, wo kein Sonnenlicht hin kann, werden die ca. armdicken Stangen in Wasserbehälter gestellt. Die Abgabe erfolgt dann das ganze Frühjahr hindurch. Bis Ende April bilden sich zahlreiche Wurzeln.

Mit Hilfe eines Erdbohrers werden dann die Setzstangen in den Boden versenkt. Dies geschieht ca. 1 m tief. Wichtig ist, dass dabei die frisch ausgetriebenen Wurzeln nicht verletzt werden. Nach dem Einlassen in das Pflanzloch muss für seitlichen Bodenschluss gesorgt werden. Dies geschieht vorsichtig mit dünnen Stangen. Wir legen dabei größten Wert darauf, dass nicht nur eine Art Verwendung findet, sondern eine bunte Palette, damit keine zu große Einheitlichkeit aufkommt. Außerdem ist somit eine verschiedene Blütezeit gegeben. Beim späteren Ernten der Ruten kann man sich die verschiedenen Farben und Arten auf kleinerem Raum aussuchen.

Wenn die Weiden Anfang Mai auszutreiben beginnen, ist es angebracht, die unteren Knospen ganz abzustreifen. Nur oben wird ein kleiner Schopf belassen. Durch diese Maßnahme ist garantiert, dass keine neuen Triebe nachwachsen. Um richtige Kopfweiden zu bekommen, ist ein zu häufiger Schnitt in jungen Jahren nicht vorteilhaft. In der Praxis hat sich gezeigt, dass ein Turnus von 3 bis 4 Jahren bei jüngeren Setzstangen angebracht ist. Bei älteren Bäumen ist es dann oft bis zu 15 Jahre. Dann entsteht sogenanntes Zopfholz, welches als Brennmaterial Verwendung findet. Dieses ist laut Untersuchung genauso gut wie Fichtenholz. Oft aber wird in neuerer Zeit das Reisig gleich verladen und einer nächstliegenden Hackschnitzelheizung zugeführt.

Auch findet das Weidenmaterial zunehmend Verwendung beim ingenieurbioologischen Wasserbau und zur Befestigung von Böschungen beim Straßenbau. Neu sind vegetative Lärmschutzwälle. Dies sind Schallschutzsysteme, deren Mantel aus Weidengeflecht einen Kern aus Erdreich umschließt und so eine „lebende Mauer“ bildet.





**Abb. 21: Kopfweiden nach dem Schnitt [Foto: J. Schröder]**

Die Setzstangen können im Frühjahr in beliebiger Höhe in Lichtenfels abgeholt werden. Interessierte erhalten auf Wunsch nicht nur Weidenstecklinge, sondern auch Unterstützung vom Kreisgärtner, der mit dem Erdbohrer bei den Pflanzarbeiten behilflich ist. Damit ist eine Garantie gegeben, dass auch eine fachmännische Setzung erfolgt. Gerade die Gartenbauvereine sind hier sehr aktiv tätig. Mit Kopfweiden kann man schnell eine Landschaft beleben und Vernetzungsstrukturen herbeiführen. Auch Kinder helfen gerne mit. Oft übernehmen diese sogar Patenschaften in den ersten Jahren und garantieren so das Anwachsen. Bei trockenem Wetter muss gerade im ersten Jahr nach dem Setzen eine Wässerung erfolgen bis die Wurzeln später Wasserschluss bekommen.

#### **Neues „Kopfweidenbewusstsein“ im Landkreis Lichtenfels**

Durch die 10-jährige Aufklärungsarbeit hat sich ein neues „Kopfweidenbewusstsein“ im Landkreis Lichtenfels entwickelt. Es ist heute selbstverständlich, diese wertvollen „Biotope“ zu erhalten und durch Neupflanzungen zu fördern. Der Landkreis hat zur Aufklärung eine Broschüre verfasst. Auch durch Fachvorträge vor Ort wird auf den ökologischen und praktischen Wert zur Uferbefestigung hingewiesen.

Bei Kopfweiden gibt es auch nicht so große Probleme beim Pflanzen von angrenzenden Äckern, da diese durch den Schnitt nicht so hoch werden wie andere Bäume und somit weniger Schatten werfen. Außerdem kann hier jeder schnell und nachhaltig einen Beitrag zum Naturschutz leisten.

Darüber hinaus hat der Landkreis eine Wanderausstellung angefertigt, die immer wieder bei größeren Veranstaltungen zu sehen ist. Auch bei Grünseminaren für Gemeindebedienstete und Gartenpflegerkursen wird immer wieder gezeigt, wie Kopfweiden zu behandeln und zu setzen sind.

Allgemein stellen Kopfweiden hohe Ansprüche an die Wasserversorgung. Deshalb werden sie an Stellen mit hohem Grundwasserstand gepflanzt. Sie müssen in voller Sonne stehen. Im Schatten können Weiden nicht gedeihen. Ein Mindestabstand von 5 bis 6 m beim Pflanzen ist notwendig.

Bei Kopfweiden handelt es sich um ein uraltes Kulturgut, das schon alleine unter diesem ästhetischen Gesichtspunkt erhalten werden sollte. Darüber hinaus sind sie auch Lebensraum für viele Vogelarten. Aber auch Säugetiere, wie Haselmäuse und Siebenschläfer, machen von den hohlen Bäumen Gebrauch. Sogar Fledermäuse nutzen die Kopfweiden. Alle 23 in Mitteleuropa vorkommenden Arten sind bei uns in der Roten Liste als gefährdet oder bereits als ausgestorben vermerkt. Speziell die Baumfledermäuse ziehen die Baumhöhlen zur Aufzucht der Jungen vor.

Die Weide gehört zu unseren insektenreichsten Pflanzen. Für jeden Teil gibt es etwa 183 Spezialisten, die entweder den Stamm, das morsche Holz, die

**Weidenruten, die Spitzen der Triebe, der Herzknospen, die Blattknospen, Blütenkätzchen und Blätter als Wohn- und Nahrungsort benutzen. Zwischen gerollten, eingebogenen, röhren- und tütenförmigen Blättern und umgeklappten Blattspitzen leben Raupen von Blattwespen, Motten und Wicklern. Es ist erstaunlich, dass die Großraupen der Weide allein 137 Arten ausmachen. Auch die Zahl der auf und in Weiden lebenden Käfer ist mit 90 Arten beachtlich. Die Erhaltung der Kopfweide ist deshalb auch ein wichtiger Beitrag zum Naturschutz.**



© 1995-2000 - Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft  
Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ April 2000

## Das Flechthandwerk am Obermain – Geschichte und Gegenwart

[von Alfred Schneider](#)

### Geschichte

Die Korbflechterei ist ein Naturhandwerk. Sie kann in ihrem Urzustand ohne wesentliche Hilfsmittel, Werkzeuge und Geräte, ausgeübt werden. Die Geschicklichkeit der Hand und die vielfältigen Werkstoffe wie Feld und Wald sie bieten, genügen allein, einfache, aber auch kunstvolle Flechtwerke zu schaffen. Darum ist die Korbflechterei wohl von Urbeginn an Hilfe und Freude der Menschheit gewesen wie kaum ein anderes Gewerbe.

Nicht nur das. Sie war sicherlich auch Vorläuferin der Weberei. Schließlich lassen Geflechtsabdrücke bei Tongefäßen die Theorie aufkommen, dass die Töpferei aus der Flechterei durch zufälliges berühren lehmbeschmierter Körbe mit Feuer, das den Ton erstarren ließ, entstanden sei.

Die Natur selbst hat in den Verflechtungen dichter Hecken und Unterhölzer, in den Vogelnestern und Spinnweben, in den Bauten gewisser Nagetiere Vorbilder für die ersten menschlichen Flechtarbeiten gegeben. Zum Schutz gegen Unbilden der Witterung wurden Windschutzwände und Dächer, gegen die wilden Tiere Zäune geflochten, wie sie heute noch im Hochgebirge oder in den Tiefebene Ungarns zu finden sind. Die Ausgrabungen früherer Siedlungen bezeugen, dass wesentliche Elemente geflochten und mit Lehm verputzt waren.

Bis ins Mittelalter hinein hat sich der Hausbau mit geflochtenen Lehmwänden zumal auf dem Lande und in den Landstädten erhalten. Mag der Name „Korb“ für kleine Anlehnhäuser in der Gegend von Feuchtwangen in Mittelfranken ein Beweis dafür sein. Wir finden, noch bis in unsere Zeit hinein, an Scheunen und Bauernhäusern ausgeflochtene, mit Lehm beworfene Fachen.

Der Eigenart der flechterischen Werkstoffe, gegenüber Feuer, Fäulnis, Wurm und harten Gebrauch auf lange Zeit wenig Widerstand bieten zu können, entspricht es, dass sich, mit Ausnahme weniger Moorfunde und Ausgrabungen in Pfahlbausiedlungen, kaum Flechtwaren aus vorgeschichtlicher Zeit erhalten haben.

### Die Entwicklung der Korbmacherei am Obermain

In Deutschland war die Ausbildung und Weiterentwicklung der Korbflechterei von jeher an bestimmte Gebiete gebunden. Der in alter Zeit wichtigste Rohstoff zum Flechten, nämlich die Weide, stellt besondere Ansprüche an Klima und Boden: Flusstäler und Niederungen mit feuchten, lehmig-sandigen Böden.

Aus diesem Grund hat sich das Obermaingebiet zum Korbmacherbezirk herausgebildet. Allein im Flurbereich Lichtenfels prägte die Weide sieben Flurnamen: die Weid, das Widach (schon um 1400 genannt), der Weidenberg, das Weidenruth, zweimal das Weidenwörth und die Weidigwiese.

Ein Beweis für die gewerbliche Nutzung steht in der Lichtenfelser Forstrechnung von 1579/80: „7 Gulden, 4 Pfund 24 Pfg. Endreß Lutzen zu Unterwalnstadt und Hannsen Schreiner zu Schney für 6 Par Karn Zeuna (Karrenzäune) und 6 Par Schwingen-Zeuna, ein Par 42 Pfg., dann 6 Par groß Wagen Zeuna, für 1 Par 5 Pfund zu machen, uffs Hofweigleins Anzeigung zum Wagenwerk verfertigen lassen. Actum Jubilate 15800.- 1 ½ Gulden Endreßen Hertzog zu Lichtenfels von obgemeldeten Zeunen (...) gein Hallstadt zu führen.“

Diese Häufigkeit solcher Eintragungen beweist die Existenz berufsmäßiger Korbflechterei im Bezirk Lichtenfels.

Die ganze Frühgeschichte des Korbmacherhandwerks befasst sich praktisch nur mit der groben Korbmacherei, wenn auch schon gewisse Ansätze zu einer Verfeinerung sichtbar werden.

Als entscheidender Schritt zur Entwicklung der feinen Korbmacherei gilt die Erfindung des Weidenhobels durch den Michelauer Korbflechter Johann Puppert. Seine Leistung ist in einem Meisterbrief aus dem Jahre 1773 erhalten: „Auf dies von Johannes Pupperden zu Michelau dargebrachte Körbchen als erstes aus gespaltenen Weiden hier gesehen und mit der selbst untätigsten Bitte um das Meisterdektret wird Vogten zu Burgkunstadt der Befehl erteilt, denselben als Korbmachermeister an- und aufzunehmen. Decretum Bamberg, den 27. Januaris 1773“.

Die erste beglaubigte Nachricht über eine Zunft finden wir 1795 in einer Zunftliste, die von 1795 – 1811 reicht, aber nur bis zum Jahre 1807 ordnungsgemäß geführt ist. Die Zunftliste führt im ganzen 138 Meister auf, davon entfallen auf Michelau allein 95, auf Marktgraitz 18, auf Lettenreuth 4, auf Schwürbitz 4, auf Oberwallenstadt 3, auf Trainau 3, auf Marktzeuln 3, auf Lichtenfels 2, auf Schney 2, auf Burgkunstadt, Neuensee, Schneckenloh und Woffendorf je 1 Mann.

Nach einer Berufs- und Gewerbezahl vom 5. Juni 1882 bestanden im Regierungsbezirk Oberfranken 2844 Korbindustriebetriebe, die zum Teil mehrere hundert Arbeiter beschäftigten. 1600 Betriebe, das sind 56,26%, befanden sich allein im Bezirksamt Lichtenfels. Weiteres statistisches Material zeigt die Bedeutung, die die Korbmacherei erlangt hat: In Lichtenfels und Umgebung waren 41,1% aller Industriebetriebe Korbmachereibetriebe, von 1000 Einwohnern waren 65,6% Korbmacher. Der Korbwarenumsatz von Oberfranken wurde nach einem Bericht der Handelskammer Bayreuth im Jahre 1877 mit 3 Millionen Goldmark und 1883 mit 4 Millionen angegeben.

Das Übergewicht des Korbgewerbes gegenüber den anderen Handwerkszweigen wurde zu groß. Eine so stark einseitig und zusammengeballte Industrie ist nicht krisenfest. Das erkannte man auch damals, und man versuchte das Korbgewerbe durch Ansiedlung neuer Arbeitszweige aufzulockern. Es war aber nur wenig Erfolg zu verzeichnen. So versuchte man wenigstens die Verflachung des Handwerks zu bekämpfen, um durch gute Form, Qualität, Farbe und Material der Korbwaren auch in schlechten Zeiten Käufer zu finden.

### **Gründung der Fachschule für Korbflechterei**

Im Dezember 1902 wurde die Errichtung einer Fachschule genehmigt, die am 5. Mai 1904 mit ihrem Sitz in Lichtenfels eröffnet werden konnte. Die Schule war in den ersten Jahren ihres Bestehens in einem Raum des Rathauses Lichtenfels untergebracht. Diese schon von Anfang an als Notbehelf gedachten Säle waren bald den Anforderungen der Schule nicht mehr gewachsen. Das neue Fachschulgebäude, das 1909 begonnen wurde, konnte am 2. Mai 1910 bezogen werden.

Durch die Erfahrungen seit Bestehen der Schule, gelangt man zu der Einsicht, dass das gesteckte Ziel in der zweijährigen Ausbildungszeit nur unvollkommen erreicht wurde. Außerdem ergab sich noch das Bedürfnis, die Ausbildungszeit in der Fachschule der in der Industrie eingeführten dreijährigen Lehrlingszeit anzugleichen. Mit Genehmigung des Staatsministeriums gelangte deshalb 1914 ein 3. Kurs zur Einführung.

### **Aufgaben und Ziele der Schule**

Die Staatliche Berufsfachschule für Korbflechterei ist eine Schule, in der das handwerkliche und kunsthandwerkliche Flechten, einschließlich Rohrmöbelbau, bis zur Gesellenreife gelehrt wird.

Zur Aufnahme ist mindestens Hauptschulabschluß und handwerkliche Eignung Voraussetzung. Die Ausbildung dauert drei Jahre und endet mit der Abschlußprüfung, die nach § 40 der HWO der Gesellenprüfung entspricht. Zusätzlich wird vor der Industrie- und Handelskammer für Oberfranken die Facharbeiterprüfung abgelegt. Von 39 Wochenstunden entfallen 27 auf die praktische, 7 auf die fachtheoretische und 5 auf die allgemeintheoretische Unterrichtung.

Es werden folgende Fachrichtungen gelehrt:

- Feinflechterei (Weidenschienentechnik), Rahmenflechterei, Mischtechnik.

- Groß- und kleingeschlagene Arbeit (Vollweidenteknik), Sondertechniken, Bauflechterei.
- Rohrmöbelbau.

Der fachtheoretische Unterricht umfasst folgende Fächer: Technisches Zeichnen, Gestalterisches Zeichnen, Fachkunde, Materialkunde, Fachrechnen. In den allgemeintheoretischen Fächern wird Religion, Deutsch, Wirtschafts- und Sozialkunde und Sport unterrichtet.

Schüler mit qualifizierendem Hauptschulabschluss können über die Berufsaufbauschule die Fachschulreife erlangen.

Aufgabe der Schule ist es, der Korbindustrie und dem Korbmacherhandwerk vielseitig ausgebildete, tüchtige Nachwuchskräfte zuzuführen und diesem Wirtschaftszweig Anregungen für Gestaltung und Technik zu geben, das flechterische Können zu bewahren und weiter zu entwickeln. Die Erfüllung dieser Aufgabe setzt eine lebendige Zusammenarbeit mit Handwerk und Industrie voraus.

### **Gründung und Entwicklung des Deutschen Korb museums**

Es liegen zahlreiche Nachweise vor, dass Michelau zu Recht als „Wiege der deutschen Korbmacherei“ bezeichnet werden kann. So war das 100-jährige Zunftjubiläum am 21. Juni 1896 ein Höhepunkt für das Korbmacherhandwerk.

Schon damals hoffte man, eines Tages der Korbmacherei ein Denkmal setzen zu können. Noch über drei Jahrzehnte mussten vergehen bis die ersten Schritte in Richtung des so ersehnten Museums getan werden konnten.

Im Jahre 1928 bildete sich ein Kreis, bestehend aus besonders fähigen Korbmachern und Lehrkräften der Korbfachschule, die damit begannen eine Schulsammlung von Korbmodellen, Flechtmaterialien, Holzformen, Werkzeugen, Geräten, Bildern und Büchern aufzubauen. In einem Klassenraum der Volksschule Michelau waren in einigen behelfsmäßigen Vitrinen einzelne alte Flechtarbeiten der heimischen Korbmacher aufgestellt.

Durch Ankäufe wurde die Sammlung ständig erweitert. Am 14. Oktober 1934 wurde das Museum in die drei neuen Räume des Rathausobergeschosses verlegt, wo in zwölf Glasvitrinen ausgewählte Flechtarbeiten der Öffentlichkeit erstmals und wohl einmalig in dieser Form dargeboten wurden.

Mit der Namensgebung „Deutsches Korb museum“ wollte man unterstreichen, dass diese Sammlung nicht nur regionale Bedeutung haben sollte. Der zweite Weltkrieg ging am Korb museum nicht ohne Schaden vorüber. Es wurde ausgeräumt und die vielen Kunstschatze in einer leerstehenden Werkstatt gelagert. Nach dem Krieg fanden sich zum Glück wieder Idealisten, die unverzüglich daran gingen, das Museum neu einzurichten. Die Wiedereröffnung des „Deutschen Korb museums“ erfolgte am 26. November 1949 in den vorher innegehabten Räumen. Im Dezember 1959 erwarb die Gemeinde Michelau das Anwesen Bismarckstraße 4.

Schon beim Kauf zog man in Erwägung, hier einmal das Museum einzurichten, da dieses Haus für die gesamte Korbindustrie bedeutsame Tradition hatte. In seinen Mauern war der Michelauer Korbhandel ins Leben gerufen worden. Im Sommer 1967 konnte, nach Renovierung und Ausbau des Südflügels des „Stölzel Hauses“, das Museum aus dem alten Rathaus hierher verlegt werden. In den folgenden Jahren wurden weitere Bauabschnitte vollzogen.

Am 1. Mai 1973 wurde der „Verein Deutsches Korb museum e.V.“ als Trägerverein ins Leben gerufen. Er stellte sich die Aufgabe, das Museum weiter auszubauen und alle Räume gründlichst zu renovieren. Nach jahrelangen Bemühungen bei Behörden und Institutionen und nicht zuletzt durch die große Unterstützung des Landesamtes für Denkmalpflege, konnten dann im Spätsommer 1978 mit einem Etat von 500.000 DM die erforderlichen umfassenden Renovierungs- und Umbauarbeiten begonnen werden. Neben hohen Zuschüssen staatlicher Stellen ist die großzügige Unterstützung der Gemeinde Michelau und vieler Museumsfreunde erfreulich.

Nach fast zweijähriger Bauzeit konnte die Neueröffnung und das 50-jährige Wiegenfest vom 16. und 18. Mai 1980 in würdigem Rahmen gefeiert werden.

**Abb. 22:** *Lebende Flechtwerke – Zeitgemäße Anwendung der Flechttechnik im Kindergarten in Staffelstein-Uetzing [Foto: A. Schneider] - fehlt!*

Das Museum bietet den Besuchern einen Überblick über die vielen Materialien, Werkzeuge, Geräte, Maschinen, Techniken und insbesondere Flechtarbeiten, die Zeugnis von heimischer und internationaler Flechtkunst geben. Außerdem hat es die Aufgabe, geschichtlich wertvolles wie auch neuzeitliches Flechtgut zu erhalten, zu pflegen und vor Zerstörung zu bewahren.



© 1995-2000 - Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft  
Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ April 2000

## Keine Bienen ohne Weiden – keine Weiden ohne Bienen?

[von Dietrich Mautz](#)

Das Thema ist bewusst als provokative Frage, auch im Umkehrschluss, gestellt!

Es gehört zum allgemeinen Wissensgut, dass Bienen die Weidenblüte als allererstes Bienenfutter nutzen und dass deshalb die Weidenkätzchen mit dem Ausgang des Winters besonderen Schutz genießen. Die Bedeutung der Weiden für Bienen wird uns also beschäftigen.

Wie steht es aber mit der Bedeutung des Bienenfluges für die Weiden? Sind die Weiden gar auf den Blütenbesuch der Bienen angewiesen?

In der Botanikliteratur [Hegi] wird die Gattung der Weiden als zoogam bezeichnet (Bestäubung erfolgt durch Tiere), allerdings wird auf einige **Zwergstrauchweiden** (*S. herbacea*, *reticulata* u.a.) hingewiesen, die als anemogam gelten (Windbestäubung). Die Tatsache, dass die meisten *Salix*-Arten zweihäusig sind, würde eher das Prinzip der Windbestäubung vermuten lassen, wie es für die nah verwandte Gattung *Populus* gilt.

Unter den zoogamen Weiden müssen zunächst diejenigen Arten herausgestellt werden, bei denen vor allem Ameisen als Bestäuber beobachtet wurden. Es handelt sich dabei u.a. um die alpinen Arten *S. foetida*, *S. hastata*, *S. helvetica*, *S. waldsteiniana*.

Blühende Weidenkätzchen werden von sehr vielen Insekten besucht: neben Bienen, Hummeln, Wespen finden sich Fliegen, Käfer, Schmetterlinge (Tag- wie Nachtfalter), aber selbst Ameisen ein. Demnach scheinen Weidenblüten ein klassisches Beispiel insektenblütiger Pflanzen darzustellen, belegbar durch die ausgeklügelte Insektenattraktivität sowohl männlicher als auch weiblicher Kätzchen.

### Was macht die Weidenkätzchen attraktiv für diverse Insektenarten?

Bei den Kätzchen handelt es sich um zusammengesetzte Blütenstände: als mehr oder weniger stark gestauchte Ähre beherbergen sie zahlreiche Einzelblüten, die aus je einem Tragblatt und zwei bis 12 Staubblättern bestehen (männliche Sträucher) bzw. je einem Tragblatt und Fruchtknoten mit Griffel und zwei Narben (weibliche Sträucher). Jedem Tragblatt bzw. jeder Einzelblüte sind jeweils eine oder zwei Nektardrüsen (je nach Art) zugeordnet. Das bedeutet, dass sowohl männliche als auch weibliche Kätzchen sehr zahlreiche Nektardrüsen besitzen! Die Nektardrüsen weisen sehr große artspezifische Unterschiede in Form und Größe auf, die deshalb teilweise zur Artunterscheidung herangezogen werden.

Bei einigen Weidenarten (*S. caprea*, *S. daphnoides*, *S. viminalis* u.a.) wurde die Nektarsekretion genauer untersucht; sie beträgt je 100 Einzelblüten in 24 h zwischen 2,5 und 5,5 mg; die Zuckermenge, die von einem männlichen Kätzchen produziert wird, kann Werte von mehr als 10 mg (*S. daphnoides*) erreichen, wobei die männlichen Kätzchen im Vergleich mit den weiblichen der gleichen Art fast die doppelte Menge liefern. Auch die Zuckerszusammensetzung des Nektars weiblicher und männlicher Kätzchen kann Unterschiede aufweisen: so soll im Nektar männlicher Blüten bei *S. caprea* Saccharose vorherrschen (68% des Gesamtzuckergehaltes), während der Nektar weiblicher *caprea*-Blüten überwiegend Fruktose und Glukose enthält. [Maurizio u. Schaper 1994].

Im Gegensatz zu den weiblichen Kätzchen, die in ihrer Farbe eher unscheinbar wirken, sie sind je nach Art graugrün bis grünlichgelb gefärbt, zeigen dagegen die männlichen Kätzchen fast ausnahmslos eine auffällige, weit leuchtende goldgelbe Farbe. Bei einigen Arten (z.B. *S. purpurea*) wirken die männlichen Kätzchen vor dem Öffnen der Staubbeutel rötlich überlaufen.

Neben den optischen und chemischen Signalen der Weidenkätzchen beeinflusst weiterhin die Darreichung von Pollen und Nektar, auch die Beschaffenheit des Pollenkorns, ihre Insektenattraktivität.

Allerdings kommt Meeuse [1978] in einer Erörterung der Bestäubungsbiologie der Weiden zu dem Ergebnis, dass nicht alleine intensiver Bflug zur Bestäubung entscheidend sei, denn die Zweihäusigkeit (der meisten Weidenarten) erzwingt für eine erfolgreiche Bestäubung den Pollentransport von männlicher zu weiblicher Pflanze, die aber meistens räumlich weit getrennt sind. Er gibt Beispiele von Blüten besuchenden Insekten an, die für eine Bestäubung nicht sicher in Frage kämen: vor allem diejenigen Arten, die sich ausschließlich von Pollen ernähren, die meisten Käfer, dazu gehörten auch viele Dipterenarten, schließlich auch solche Arten, die ausschließlich Nektar sammeln, wie Schmetterlinge, die allenfalls zufällig den nötigen Pollentransport vornehmen.

### Pollen- und Nektar-Sammler

Als „Pollenvektoren“ sind demnach in erster Linie solche Arten zu beurteilen, die sowohl Pollen als auch Nektar sammeln, dies betrifft die Gruppe der **Apiden** (Familie der Echten Bienen: Honigbiene, Hummeln, Einsiedlerbienen) und **Syrphiden** (Schwebfliegen; als typischer *Salix*-Besucher besonders *Melangyna quadrimaculata*). Die Bestäubung kann aber nur unter der Voraussetzung stattfinden, dass zuerst männliche und danach weibliche Blüten aufgesucht werden.

An dieser Stelle muss ich zugeben: Bisher gibt es für die Gattung *Salix* keine exakten Untersuchungen zur Frage der Effektivität der Insektenbestäubung, geschweige denn der Bestäubungsleistung durch Bienen. Andererseits ist aber bisher Windbestäubung fast ausschließlich bei den nordisch-alpinen Zwergstrauchweiden beschrieben worden!



**Abb. 23: Fleißige Pollensammlerin an Weiden: Die Mauerbiene [Foto: R. Gross]**

Von besonderer Bedeutung sind unter den Kätzchen besuchenden Insekten diejenigen Arten, die Pollen und Nektar nicht bzw. nicht nur zur eigenen Ernährung, sondern vor allem zur Brutaufzucht der Nachkommen sammeln. Es handelt sich also um Arten mit ausgeprägter Brutpflege. Dies sind aber ausschließlich die Apiden! Für diese Hymenopterenfamilie bildet der Blütenstaub die einzige Eiweiß-Nahrungsquelle. Bei günstiger Witterung fliegen Bienen unentwegt und sammeln systematisch jedes erblühende Kätzchen ab.

#### **Wildbienen ernähren sich zum Teil ausschließlich von Salix-Pollen und -nektar**

Zahlreiche Wildbienen (Einsiedler-, Solitärbienen) besuchen blühende Weidenkätzchen (Abb. 23); Westrich [1989] gibt für den süddeutschen Raum fünf Gattungen mit insgesamt fast 60 Spezies an, die als Sammler von *Salix*-Pollen beobachtet wurden. Dabei ist besonders bemerkenswert, dass von diesen 10 Arten oligolektisch als *Salix*-Spezialisten leben. Das bedeutet, diese Wildbienen haben ihre Nahrungssuche vollständig und ausschließlich auf *Salix*-Arten fixiert. Bis auf eine Art gehören sie der Gattung der Sandbienen (*Andrena*) an.

... wie z.B. die Seidenbiene

**Zu diesen Nahrungsspezialisten zählt auch die Seidenbiene (*Colletes cunicularius*).**

**Wir haben im Frühjahr 1999 am Rande von Erlangen in der Nähe eines unserer Bienenstände eine individuenreiche Population dieser Art ausfindig gemacht.**

**Diese Einsiedlerbiene lebt meist in individuenreichen Brutgemeinschaften an besonnten und wenig bewachsenen Sandböschungen sowie Sanddünen und bevorzugt eigentlich das Habitat im Böschung-/Uferbereich von Flüssen und Seen. Hier besiedelt sie als Pionier am liebsten die ganz neu entstandenen Sandflächen. Ihre Anpassung an diesen Lebensraum geht soweit, dass die Brutkolonien sogar vorübergehende Überschwemmungen überleben können!**

**Die Biene fliegt in einer Generation während der Weidenblüte (März/Mai). Ihre Weibchen graben in dieser Zeit sehr emsig tiefreichende Röhren mit Seitengängen, an deren höhlenartigem Ende sie Brutzellen bilden. Diese kleiden sie mit einem zu seidigem Häutchen erstarrenden Sekret aus und proviantieren sie mit einem Pollen-Nektargemisch, das sie von mehreren Sammelflügen herangeschleppt haben. Zum Schluss belegen sie diese Brutzellen mit jeweils einem Ei und versiegeln sie - wasserdicht - durch nochmalige Sekretabgabe.**

**Die Entwicklung zur adulten Biene ist etwa bis Ende August abgeschlossen; sie verbringt aber die gesamte Folgezeit bis zum Frühlingsbeginn in ihrer Brutzelle. Als erstes graben sich die Männchen heraus, mit einigen Tagen Verzögerung folgen die Weibchen.**

**Die Paarung erfolgt im Bereich der vorjährigen Brutaggregation. Wir hatten gegen Ende März das Glück, dieses Naturschauspiel beobachten zu können: die Männchen fliegen dabei sehr aufgeregt und in großer Zahl wenige Zentimeter über der Sandoberfläche hin und her; sobald ein Weibchen auf dem lockeren Sand landet, stürzen sie sich, häufig zu mehreren, auf dieses eine Weibchen, wobei sie sich gegenseitig behindern und sofort wieder auffliegen. Wir sahen kopulierende Bienenpärchen am Boden sitzend. Diese mit dem Paarungsverhalten verbundenen Flugaktivitäten vor allem der Männchen ähnelten fast schwärmenden Bienen.**

***C. cunicularius* erinnert in Größe und Aussehen sehr stark an Honigbienen, die weiblichen Adulten wirken eher etwas größer und plumper als Honigbienen. Unsere Beobachtungen bestätigten, dass sie sowohl weibliche als auch männliche Weidenkätzchen aufsuchen, auch nahrungssammelnde männliche Bienen (!) konnten wir beobachten.**

**Für diese Art gilt demnach die Hypothese „keine Bienen ohne Weiden“. Ihre Populationsentwicklung wird ganz stark durch das Nahrungsangebot vorhandener Weiden und die zu dieser Zeit herrschende Witterung bestimmt.**

***C. cunicularius* steht, wie die meisten der ebenfalls oligolektisch von *Salix*-Pollen abhängigen *Andrena*-Arten, auf der roten Liste und gehört zu den gefährdeten Arten, sicherlich wegen unaufhörlich zurückgehender natürlicher Biotope (z.B. Verbauung der Flussläufe, Verschwinden typischer Auenlandschaften, Renaturierung von Sandgruben etc.).**

### ***Honigbienen, Solitärbienen und Hummeln***

**Unter allen Apiden nehmen jedoch die Honigbienen eine herausragende Stellung ein:**

**Sie stehen bereits zur allerersten Weidenblüte in sehr großer Zahl als Sammler bereit (überwintertes Bienenvolk).**

**Sie besitzen von allen Bienenverwandten die am weitesten entwickelte Sammelstrategie (Tanzsprache mit rascher Rekrutierung bei lohnender**

**Trachtquelle; Nahrung wird intensiv bevorratet).**

**Sie haben zu Beginn der Brutperiode einen sehr hohen Bedarf an Pollen.**

**Dagegen sind Solitärbiene genauso wie alle staatenbildenden Hummeln zur Zeit der Weidenblüte in relativ geringer Zahl (verglichen mit den individuenreichen Bienenvölkern) als Bestäuber verfügbar: es sind die Weibchen bzw. die überwinterten Hummelköniginnen, die zur Brutaufzucht Pollen und Nektar sammeln.**

**Ihre Nischenstellung gegenüber der Honigbiene können Solitärbiene wie auch Hummeln dadurch wahrnehmen, dass sie bereits bei tieferen Temperaturen aktiv werden, und damit einen längeren Sammeltag sowie „konkurrenzfreie Tage“ genießen können!**

**Aber auch für die Honigbiene selbst ist die Gattung *Salix* von herausragendem Wert.**

**Die Weidenblüte, vor allem die der früh blühenden Arten (*S. caprea*, *S. daphnoides*, *S. viminalis* sowie diverse Kreuzungen) stellt für das Bienenvolk die allererste Massentracht im Jahresablauf dar. Es verwundert daher nicht, dass imkerlich tätige Gärtner bereits lange vor dem zweiten Weltkrieg gerade die frühblühenden Weiden züchterisch bearbeitet haben (Kübler-Weide, Bögelsack-Weide u.a.). Imker gelten seit jeher als sehr aktive Weidenvermehrter und -pflanzter, was sie ganz im Interesse ihrer Bienen tun!**

**In Imkerkreisen gilt die alte Erfahrung, dass bei gutem Bienenflug zur Zeit der Weidenblüte - dies setzt einige zusammenhängende günstige Frühjahrstage mit Temperaturen deutlich über 12° C voraus - die Frühjahrsentwicklung der Bienenvölker als Grundlage ihres eigenen Massenwechsels gesichert ist. Die angelegten Pollenvorräte der zunächst langsam erstarkenden Bienenvölker reichen dann in der Regel bis zum Beginn der Obstblüte, selbst wenn es zwischendurch zu Kälterückschlägen kommt. Gerade auch die Artenvielfalt der Weiden bewirkt, dass ihr Blütenangebot über eine lange Zeitspanne des Frühjahrs (meist zwei Monate!) erhalten bleibt. Bienenvölker können daher bis zu 70% der gesamten Pollenernte aus der Weidenblüte eintragen.**

**Vom Trachtwert der Weidenpollen**

**Die Überprüfung der Pollenqualität von *Salix* hat gezeigt, dass Weidenpollen zu den wertvollsten Arten gehört, die wir als Bienennahrung kennen. Der besondere Nährwert des Weidenpollen verschafft den Bienen nicht nur hohe Lebensdauer: vor allem die für die Brutaufzucht und die Wachserzeugung wichtigen Drüsensysteme werden in ihrer Entwicklung gefördert, außerdem wird ihre Widerstandskraft gegenüber Krankheitserregern gestärkt.**

**Diese genannten Effekte lassen sich jedoch nur indirekt beurteilen und am Allgemeinzustand der Bienenvölker messen.**

**Einen tieferen Einblick in den Trachtwert der Weiden erhalten wir durch die mikroskopische Pollenanalyse des Honigs.**

**Als „Markenzeichen“ nahezu jeder Trachtpflanze tragen die nektarsammelnden Bienen den zugehörigen Blütenstaub in ihr Volk - wir unterscheiden dabei primäre, sekundäre und tertiäre Polleneinstäubung des Honigs, je nachdem, wie der Pollen in den Nektar bzw. Honig gelangt. Der Pollengehalt eines Honigs wiederum spiegelt sehr genau das Artenspektrum der Blütenpflanzen wieder, die im Flug- und Sammelbereich eines Bienenvolkes vorkommen und von den Sammelbienen befliegen werden.**

**Zur Durchführung einer Pollenanalyse wird eine definierte Menge Honig (in der Regel 20 g) in Wasser aufgelöst und ihre festen Bestandteile, zu denen**

der Pollen gehört, durch Abzentrifugieren gewonnen. Das gesamte Sediment einer solchen Probe wird auf einem Objektträger ausgestrichen und nach entsprechender Vorbehandlung bei 400 x Vergrößerung mikroskopisch untersucht. Diese Methode, die sauberes analytisches Arbeiten und hervorragende Formenkenntnis der vielfältigen Pollenformen nicht nur unserer heimischen Pflanzenwelt voraussetzt, gilt in der Honiganalytik als wichtigstes Hilfsmittel zur Sorten- und Herkunftsbestimmung. In unserem Honiglabor ist diese Methode nun seit über einem Jahrzehnt etabliert. Meine Mitarbeiterin, Imkermeisterin U. Bosch, hat sich nach entsprechender Einarbeitung auf diesem Gebiet spezialisiert; sie führt diese Untersuchungen durch.

Tab. 5: Die Häufigkeit von *Salix*-Pollen in Bayerischen Honigen

Jahr	Honige gesamt	Honige mit <i>Salix-P.</i>	%	Honige o. <i>Salix-P.</i>	%
1996	316	233	74	83	26
1997	172	133	77	39	23
1998	190	146	77	44	23
Gesamt	678	512	76	166	24

In Hinblick auf die Fragestellung - zum ersten Teil - meines Themas haben wir die Honiganalysen der letzten drei Jahre ausgewertet und dabei speziell die Häufigkeit von Weidenpollen in bayerischen Honigen überprüft. Wir kommen zu folgendem Ergebnis:

Wie die Tabelle dokumentiert, ist im Durchschnitt der drei Jahre Weidenpollen in 76% aller untersuchten bayerischen Honige nachzuweisen.

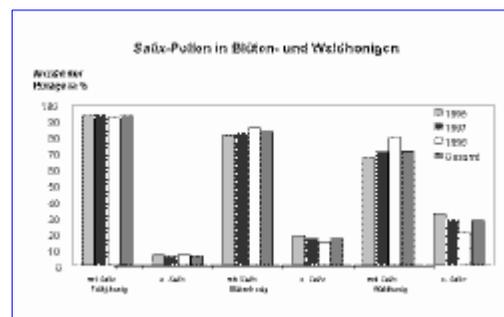


Abb. 24: *Salix*-Pollen in Blüten- und Waldhonigen

Wenn man die Honige nach ihrer Sortenzugehörigkeit unterscheidet, lässt sich die Aussage weiter differenzieren (Abb. 24):

- Wie zu erwarten, ist Weidenpollen in Frühjahrshonigen am häufigsten vertreten, mit deutlich über 90% aller untersuchten Frühjahrshonige.
- Aber auch bei Sommerhonigen trat Weidenpollen in etwa 80% aller Fälle auf.

- **Selbst bei 70% aller Waldhonige war Weidenpollen nachzuweisen!**

Ein so eindeutiges und deutliches Ergebnis hat uns überrascht.

Die Honiganalyse dient im speziellen Fall auch zur Unterscheidung botanischer Sorten, indem man das Niveau der Pollenhäufigkeit eines Honigs bestimmt.

Dabei werden nach derzeitig praktizierten Untersuchungskriterien mindestens 500 Pollenkörner nach Artzugehörigkeit bestimmt, erfasst und nach ihrer Häufigkeit ausgezählt.

Wir unterscheiden hinsichtlich der Häufigkeit der Pollen einer Pflanzenart zwischen Einzelpollen (Niveau 1 - 15%), Begleitpollen (16 - 45%), Leitpollen (über 45%). Liegt die Häufigkeit einer Pollenform auf dem Niveau eines „Leitpollens“, so erhält der Honig in der Regel die botanische Sortenbezeichnung dieser Pflanzenart.

Wir haben nun eine solche Unterteilung bei den untersuchten Frühjahrshonigen vorgenommen. Das Ergebnis findet sich in der Abbildung 25.

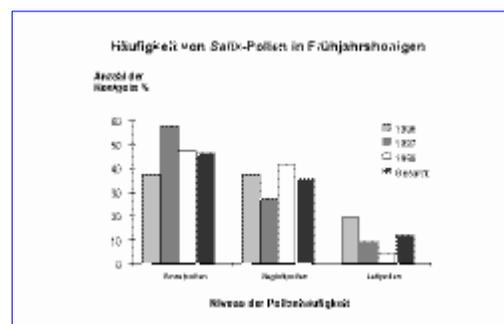


Abb. 25: Häufigkeit von Salix-Pollen in Frühjahrshonigen

Im Durchschnitt der drei letzten Jahre konnten wir einen erstaunlichen Anteil von mehr als 10% aller Frühjahrshonige als „Weidensortenhonige“ zuordnen. Auffallend sind die jährlichen Schwankungen; dies lässt sich mit dem sehr unterschiedlichen Verlauf der jährlichen Frühjahrsbedingungen erklären. Dennoch hat uns auch dieses Ergebnis überrascht, zumal Weidenhonige bisher wohl eher als seltene botanische Sorten beurteilt wurden.

**Weidenhonig: feines Aroma, lieblich-mild im Geschmack und von heller Farbe**

Weidenhonige sind gekennzeichnet durch ein besonders feines Aroma, lieblich-milden Geschmack und helle, für Frühjahrshonige typische Farbe. Die Herkunft solcher Sortenhonige liegt in den Gebieten mit ausgedehnten Auenlandschaften im Bereich der Flüsse aber auch speziell der Voralpen-Seen. Hier sind es vor allem die später blühenden Weidenarten (*S. alba*, *S. fragilis*), die mit ihrer unermesslichen Blütenzahl für eine hohe Nachhaltigkeit und Ergiebigkeit von Nektar und Pollen sorgen. Es verwundert daher auch nicht, dass Imker mit ihren Bienenvölkern in Gebiete mit besonders hohem Weidenanteil wandern (z.B. Donau-Auen, Rhein-Auen).

Zusammenfassend bleibt festzustellen: auch unsere neusten Untersuchungen der letzten Jahre zur botanischen Herkunft bayerischer Honige

**bestätigen die herausragende Bedeutung der Weiden als einer der wichtigsten Trachtpflanzengattung für unsere einheimische Imkerei.**

**Mein Fazit muss also lauten „Keine Bienen ohne Weiden“!**



© 1995-2000 - Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft  
Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ April 2000

## Das Holz der Weide - seine Eigenschaften und Verwendung

[von Dietger Grosser](#)

### Allgemeine Hinweise

Die mit den Pappeln nahe verwandten Weiden sind in Deutschland bzw. Mitteleuropa mit etwa 30-40 Arten vertreten. Daneben gibt es eine große Anzahl aus natürlichen Kreuzungen und Züchtungen entstandene Bastarde und Kultursorten. Nach ihren Wuchsformen wird allgemein zwischen Baumweiden und Strauchweiden unterschieden. Nur wenige Arten bilden unter ihnen zusagenden Bedingungen große Bäume mit durchgehenden, geraden Schäften. Zu den *Baumweiden* gehören die **Silberweide** (*Salix alba* L.) nebst verschiedenen Unterarten und Formen wie die Dotterweide (*S.alba ssp.vitellina* (L.)Arc.), die Trauerweide (*S.alba* ,*Tristis*' ) und die Kricketweide (*S.alba* ,*Calva*' ) sowie die **Bruch-** oder **Knackweide** (*Salix fragilis* L.) und mit Einschränkungen die **Sal-** oder **Palmweide** (*Salix caprea* L.).

Die genannten Arten liefern einander sehr ähnliche und in den meisten Eigenschaften kaum voneinander abweichende Hölzer. Jedoch ist die Silberweide nebst ihren Unterarten und Formen der mit Abstand wichtigste Weidenholzlieferant.

Die Strauchweiden bleiben naturgemäß holzwirtschaftlich als Nutzholzerzeuger ohne Bedeutung. Bestimmte Arten spielen aber als Flecht- und Bindeweiden eine große Rolle, worüber an anderer Stelle im vorliegenden Heft ausführlich berichtet wird.

### Holzbeschreibung

Die Silberweide gehört wie auch alle anderen Baumweiden zu den Kernholzbäumen mit farblich unterschiedenem Splint- und Kernholz. Der oft breite Splint ist weißlich bis gelblichweiß gefärbt. Die Farbe des Kernholzes variiert von hellbräunlich über hellrötlich bis fast rötlichbraun (Abb. 26). Weidenholz ist mattglänzend. Ein besonderer Geruch fehlt.

Als besonders raschwüchsige Bäume - es können in 30 Jahren Durchmesser zwischen 30 und 40 cm erreicht werden - weisen die Weiden in der Regel auffällig breite Jahrringe auf. Diese sind mehr oder weniger deutlich voneinander abgesetzt, da zu den Jahrringgrenzen hin ein schmales Band mit dichtem Spätholz ausgebildet ist. Entsprechend ist Weidenholz zart gefladert (Tangentialschnitt) bzw. gestreift (Radialschnitt, Abb. 26). Die Gefäße sind zerstreutporig angeordnet, sehr zahlreich und einzeln sowie in kurzen radialen Gruppen von 2 bis 4 Zellen angelegt. Mit Durchmessern bis ca. 100 µm (im äußersten Spätholz unter 50 µm) sind sie recht fein und daher auf den Hirnflächen erst unter der Lupe erkennbar. Auf den Längsflächen bilden sie schwach ausgeprägte Porenrillen. Die Holzstrahlen sind ebenfalls fein und treten kaum in Erscheinung. Erst bei näherer Betrachtung werden sie auf den Radialflächen als niedrige unauffällige Spiegel erkennbar. Relativ häufig treten hell- bis braungefärbte Markflecken auf, mitunter auch in großer Anzahl.

**Abb. 26:** Weidenholz mit rötlichem bis rötlichbraunem Farbkern [Foto: D. Grosser] **-fehlt!**

Die verschiedenen Weidenarten sind weder makroskopisch noch mikroskopisch voneinander zu unterscheiden. Auch gleicht Weidenholz häufig dem Holz der nahe verwandten Pappeln so sehr, dass eine makroskopische Unterscheidung zwischen diesen Hölzern nur dann sicher möglich ist, wenn erkennbar rötlich bis rötlichbraun gefärbtes Kernholz der Weide vorliegt. Mikroskopisch lassen sich Weide und Pappel dagegen sicher voneinander unterscheiden, da sie unterschiedlich aufgebaute Holzstrahlen besitzen.

### Gesamtcharakter

Meist breitringiges, rötlich bis rötlichbraun gefärbtes zerstreutporiges Laubholz mit feinen Gefäßen und ebenfalls feinen Holzstrahlen. Schlicht; Zeichnung wenig auffällig.

### Eigenschaften

Zwischen dem Holz der Silberweide und dem der anderen einheimischen Baumweiden bestehen keine nennenswerten physikalischen und mechanisch-technologischen Eigenschaftsunterschiede. Auch verwischen sich eventuelle Art- und Sortenunterschiede weitgehend unter dem Einfluss ihrer Wuchsbedingungen. Allerdings gilt vielfach das Holz der Bruchweide als spröder und auch als weniger glatt zu hobeln, so dass insbesondere in der Tischlerei der Silberweide und speziell der Dotterweide der Vorzug gegeben wird.

**Tab. 6:** Rohdichte der Weide im Vergleich zu ausgewählten einheimischen Nutzhölzern. (Werte nach DIN 68364; GROSSER [1998]; GROSSER u. Zimmer [1998]).

Holzarten	Rohdichte ( $r_N$ ) in $g/cm^3$	
	Mittelwert	Grenzwerte
<b>Leichtere Laubhölzer</b>		
Weide	0,35-0,45-0,56	0,29 - 0,63
Schwarzpappel	0,45	0,41 - 0,56
Pappel		
Zitterpappel (Aspe)	0,49	0,40 - 0,60
Linde	0,53	0,35 - 0,60
Erle	0,55	0,49 - 0,64
<b>Schwerere Laubhölzer <sup>1)</sup></b>		

**1)** Gebräuchlich ist u.a. folgende Gewichts-Klassifikation.  
Leichte Hölzer: mittlere Rohdichte ( $r_N$ ) = < 0,45  $g/cm^3$ ;

*mittel-schwere Hölzer:  $rN = 0,45 - 0,65 \text{ g/cm}^3$ ; schwere Hölzer:  $rN = > 0,65 \text{ g/cm}^3$*

Bergahorn	0,61	0,53 - 0,79
Stieleiche	0,69	0,43 - 0,96
Buche	0,72	0,54 - 0,91
<b>Nadelhölzer</b>		
Fichte	0,47	0,33 - 0,68
Kiefer	0,52	0,33 - 0,89

Weidenholz ist grobfaserig und sehr weich. Für seine mittlere Rohdichte bezogen auf 12-15% Holzfeuchte (= rN) finden sich in der Standardliteratur mit  $0,35 \text{ g/cm}^3$  (Wagenführ u. Schneider 1974) und  $0,56 \text{ g/cm}^3$  (Anonymus 1942; Kollmann 1951) sehr unterschiedliche Werte. Es ist sicherlich nicht falsch, allgemein von einem Mittelwert um  $0,45 \text{ g/cm}^3$  und einem größeren Streubereich in Abhängigkeit einerseits vom Standort und andererseits von der jeweils vorliegenden Form und Sorte auszugehen. Mit den genannten Rohdichtewerten zwischen  $0,35 \text{ g/cm}^3$  und  $0,56 \text{ g/cm}^3$  ist Weide als leicht bis mittelschwer einzustufen. Gemeinsam mit den verschiedenen Pappelarten liefert sie das leichteste Holz unter den einheimischen Nutzhölzern (Tab. 6). Der geringen Rohdichte entsprechend ist das Holz nur wenig fest und verformungssteif (Tab. 7). Dagegen zeichnet es sich durch eine bemerkenswert hohe Zähigkeit aus. Mit einem Volumenschwindmaß von nur 9,6-11,2 % schwindet die Weide nur wenig (Tab. 8). Auch weist sie nach der Trocknung

ein gutes Stehvermögen auf, arbeitet aber etwas stärker als Pappelholz.

Das Stammholz lässt sich problemlos einschneiden. Der Einschnitt erfolgt üblicherweise ohne Rinde. Das Schnittholz lässt sich gut und relativ rasch trocknen, da Weide kaum zum Reißen und Werfen neigt. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass bei stärkerem Auftreten von Zugholz Rissbildungen möglich sind. Deshalb sollte bei der technischen Trocknung eine schonende Trocknungsführung gewählt werden. In der Literatur wird verschiedentlich auch darauf verwiesen, dass lokale Feuchtenester zurückbleiben können. Das Schnittholz ist sorgfältig zu stapeln mit nicht zu großen Abständen der Stapelleisten und einem Schutz der Hirnflächen.

**Tab. 7:** *Elastizität, Festigkeit und Härte von Weidenholz im Vergleich zu ausgewählten einheimischen Nutzhölzern. (Werte nach DIN 68364; Grosser [1998]; Grosser u. Zimmer [1998]).*

Holzarten	Elastizitätsmodul aus Biegeversuch $E \parallel (\text{N mm}^{-2})$	Zugfestigkeit längs $\sigma_{ZB} \parallel (\text{N mm}^{-2})$	Druckfestigkeit längs $\sigma_{DB} \parallel (\text{N mm}^{-2})$	Biegefestigkeit $\sigma_{BB} (\text{N mm}^{-2})$	Bruchschlagarbeit $a (\text{kJ/m}^2)$	Härte nach Brinell ( $\text{N mm}^{-2}$ )	
<b>Laubhölzer</b>						längs	quer

<b>Weide</b>	<b>7.200</b>	<b>42 - 64</b>	<b>24 - 34</b>	<b>31 - 47 - 63</b>	<b>70</b>	<b>23-35</b>	<b>13-16</b>
Schwarzpappel	8.800	77	30 - 35	55 - 65	50	30	10
Zitterpappel (Aspe)	~7.800	75	25 - 40	52 - 60	40	20-23	11
Stieleiche	13.000	110	52	95	60 - 75	64	41
Buche	14.000	135	60	120	100	72	34
<b>Nadelhölzer</b>							
Fichte	10.000	80	40	68	46 - 50	32	12
Kiefer	11.000	100	45	80	40 - 70	40	19

*Anmerkung: Für die Zug-, Druck- und Biegefestigkeit wurden gegenüber den in der Standardliteratur angegebenen Werten teilweise auch höhere Festigkeitswerte ermittelt (Szalay [1976]; Otto [1989] und F/E-Bericht WTZ Holz, Dresden 1985)*

Bei der Bearbeitung ist zu berücksichtigen, dass Weidenholz leicht ausfasert und zudem bei höheren Zugholzanteilen störende wollige Oberflächen entstehen. Daher sind gut geschärfte und sorgfältig eingestellte Werkzeuge erforderlich. So ist für Sägen ein etwas breiterer Schrank als sonst üblich zu wählen. Unter Berücksichtigung dieser Vorgaben ist Weidenholz allgemein leicht und gut zu bearbeiten. Es ist problemlos messer- und schälbar, und es ist selbst ein Kaltschälen möglich. Nach allgemeiner Erfahrung lässt sich Weide glatter als Pappel schälen, was insbesondere der Dotterweide nachgesagt wird. Da diese Unterart auch beim Hobeln glattere Oberflächen als andere Weiden liefert, genießt sie, wie einleitend erwähnt, vielfach die höchste Wertschätzung. Weidenholz gehört zu den leicht spaltbaren Holzarten. Deshalb wurde es in früheren Zeiten gerne für Spaltarbeiten eingesetzt. Ferner ist es gut zu biegen. Nach Untersuchungen in der früheren DDR lässt sich Weide bereits durch Kaltwasserlagerung gut plastisch biegen und durch Trocknen in der gebogenen Form stabilisieren (Otto 1989). Nagel- und Schraubenverbindungen sind problemlos herzustellen. Ebenso lässt sich Weide ohne Schwierigkeiten verleimen. Auch bereitet die Oberflächenbehandlung keine Probleme. Das Holz lässt sich mühelos beizen, lackieren und streichen. Dagegen ist es nur unbefriedigend zu polieren.

**Tab. 8:** *Schwindmaße von Weidenholz im Vergleich zu ausgewählten einheimischen Nutzhölzern. (Werte nach DIN 68100; Grosser [1998]; Grosser und Zimmer [1998]).*

<b>Holzarten</b>	<b>Schwindmaß vom frischen bis zum gedarrten Zustand bezogen auf die Abmessungen imfrischen Zustand in %</b>	<b>Differentielles Schwind- / Quellmaß in % je 1 % Holzfeuchteänderung im Bereich von u=5% bis u=20%</b>
------------------	--	--

	l	r	t	V	radial	tangential
<b>Laubhölzer</b>						
<b>Weide</b>	<b>0,5</b>	<b>2,4 - 3,9</b>	<b>6,3 - 6,8</b>	<b>9,6 - 11,2</b>	<b>0,11 - 0,13</b>	<b>0,22</b>
Schwarzpappel	0,3	5,2	8,3	13,8 - 14,3	0,13	0,31
Zitterpappel	-	3,5	8,5	11,0 - 12,8	0,12	0,25
Stieleiche	0,4	4,0 - 4,6	7,8 - 10,0	12,6 - 15,6	0,16	0,36
Buche	0,3	5,8	11,8	17,5 - 17,9	0,20	0,40
<b>Nadelhölzer</b>						
Fichte	0,3	3,6	7,8	11,9-12,0	0,19	0,39
Kiefer	0,4	4,0	7,7	12,1-12,4	0,19	0,36

Der Witterung ausgesetzt besitzt Weidenholz eine nur geringe natürliche Dauerhaftigkeit und muss gleich Pappelholz der Dauerhaftigkeitsklasse 5 zugeordnet werden. Auch unter Wasser ist es nur wenig dauerhaft. Zudem ist das weiche Holz stark insektenanfällig. So wird es vor allem gerne vom Gekämmten Nagekäfer und Gemeinen Nagekäfer aufgesucht.

### Verwendungsbereiche

Weidenholz ist wegen seines nur geringen Anfalls in tauglichen Qualitäten und Abmessungen als Nutzholz nahezu bedeutungslos geworden und kaum einmal im Handel als Rundholz oder Schnittholz anzutreffen ist. Andererseits liefern Silberweide und andere Baumweiden ein beachtenswertes, vielseitig verwendbares Holz. Zu den besonderen Vorzügen des Weidenholzes gehören insbesondere seine gleichmäßige, homogene Struktur und sein geringes Gewicht.

Da Weide in den physikalischen und mechanisch-technologischen Eigenschaften weitgehend dem Pappelholz entspricht, kann sie überall dort eingesetzt werden, wo Pappel Verwendung findet, sofern nicht speziell ein gleichmäßig hellfarbiges Holz gefordert wird. Wenn dies zuweilen angezweifelt wird, so ist es allein darauf zurückzuführen, dass dem Verbraucher Weidenholz aufgrund des seltenen Vorkommens weniger bekannt ist als Pappelholz.

Weide läßt sich - wie bereits erwähnt - hervorragend und glatter als Pappel schälen, und die **Schälurniere** sind bestens geeignet für die Herstellung von Sperrholz, Zündhölzern und Holzdraht. Für den Möbelbau liefert sie ein hervorragendes Blindholz. Aber auch für **Massivholzmöbel** ist Weidenholz durchaus verwendbar, wie ein im Institut für Holztechnologie Dresden (ihd) entworfenes Regalsystem eindrucksvoll belegt (Abb. 27). In Nordamerika wird die dort heimische **Schwarzweide** (*Salix nigra*) regional regelmäßig für Möbel und Türen sowie im Innenausbau für Wandbekleidungen verwendet.



**Abb. 27:** Regalsystem aus Weidenholz, entworfen vom Institut für Holztechnologie Dresden  
[Foto: ihd Dresden]



**Abb. 28:** Holzschuh-Rohling aus Weidenholz [Foto: D. Grosser]



**Abb. 29:** Umweltfreundliches Holzbesteck - hierfür eignet sich Pappel- und Weidenholz besonders gut. [Foto: D. Grosser]

Als **Spezialholz** kann Weide u.a. vorteilhaft für Holzschuhe eingesetzt werden (Abb. 28). In früheren Zeiten war es als solches insbesondere für die Herstellung von Spaltarbeiten, wie z.B. Siebböden und Korbmulden, sowie ferner von Prothesen, Zeichenbrettern und Tischplatten begehrt. In Zeiten der Verwendung von Holz für Tennisschläger gehörte Weide hierfür ebenfalls zu den bevorzugten Holzarten.



**Abb: 30:** Kricketschläger - traditionell hergestellt aus ausgesuchtem Holz der „Kricketweide“ (*Salix alba*, ‚Calva‘). [Foto: D. Grosser]

In ländlichen Gebieten wurden Pappel und Weide früher auch als **Bauholz** im Haus- und Scheunenbau verwendet und für Böden, Wände, Decken, Balken, Riegel und Außenverschalungen eingesetzt. Dass das Wissen um die Verwendungsmöglichkeiten von Pappel und Weide als Bauholz nicht ganz verloren gegangen ist, lässt sich im Münster- und Emsland belegen. Hier findet man nach wie vor Pappelholz für Außenbekleidungen, Giebelverschalungen und sonstige Verbretterungen verbaut.

Aus geringer dimensionierten Stammabschnitten können Zahnstocher, Fleischspieße, Eisstiele, Holzbestecke (Abb. 29) und andere kleine Gebrauchsgegenstände sowie Spielwaren gefertigt werden. Ebenso kann Weide für Schnitz- und Drechslerarbeiten benutzt werden.

Weide liefert ein gutes Kistenholz und bietet sich in der Verpackungsindustrie außerdem für Einwegpaletten und - weil geruchs- und geschmacklos - für Spankörbe, Spanschachteln, Obst- und Gemüsesteigen und Holzwolle an. Auch für Schaufel- und Rechenstiele kann Weidenholz verwendet werden. Zu erwähnen ist ferner, dass es eine ausgezeichnete Holzkohle für Zeichenzwecke liefert.

Im industriellen Bereich eignet sich Weide außer für Sperrholz ebensogut für die Herstellung von **Span-** und **Faserplatten**. Desgleichen gibt sie einen guten **Zellstoff** für die Weiterverarbeitung in der Papierindustrie ab.

Eine spezielle Verwendung findet Weidenholz in England zur Herstellung der Schlagbretter (bats) der Kricketschläger für das in England populäre und zu den Nationalsportarten gehörende Kricketspiel (Abb. 30). Das Schlagbrett hat die Aufgabe, den Aufprall des mit einer Geschwindigkeit bis zu 130 Stundenkilometer schnellen Balles zu dämpfen. Verwendet wird für die Schlagbretter allein die Form ‚Calva‘ der Silberweide, die entsprechend ihrer speziellen Verwendung als

"cricket-bat willow" (Krieketweide) bezeichnet wird. Verwendet wird nur beste ausgesuchte Blockware und Holz mit einer Rohdichte ( $\rho_N$ ) von 0,34 bis 0,42 g/cm<sup>3</sup>.



© 1995-2000 - Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft  
Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ April 2000

## Weidenrinde – ein arzneilicher Grundstoff

[von Norbert Lagoni](#)

Heilmittel aus der Weidenrinde (*Salicis cortex*) haben traditionell einen festen Platz im Arzneyschatz der Volksmedizin. Heute nehmen in der modernen Phytotherapie standardisierte Pharmaka aus Weidenrindenextrakt bei definierten Anwendungsgebieten einen festen Platz ein.

### Vom Altertum zur Gegenwart

Für die Menschen der Frühzeit dienten die bitter schmeckenden jungen Triebe und Blätter der Weide als Nahrungsquelle. Frauen der Steinzeit hatten bereits die Heilwirkung der Weidenrinde entdeckt, das Wissen wurde über Generationen weitergegeben.

In den alten Hochkulturen Indiens, Vorderasiens und Ägyptens war die Weidenrinde als fiebersenkende und schmerzlindernde Arznei bekannt. Der älteste Beleg hierfür findet sich auf einer Tontafel aus der Zeit um 700 v. Chr., neben aufgelisteten assyrisch-babylonischen Rezepturen sind auch Weidenblätter abgebildet.

Im alten Ägypten war die Weide beliebt und fand als Heilmittel breite Anwendung.

### Weidenrinde in der Antike

Auf den Urvater aller abendländischen Ärzte, Hippokrates v. Kos (460 bis 377 v. Chr.), geht die Aufnahme der Weidenrinde in den „*Corpus hippocraticum*“ zurück.

Mit Teeaufguss und Sud wurden Schmerzen und Fieber sowie die Folgen der Gicht behandelt. Auch in der Geburtshilfe wurden Schmerzen mit abgekochter Weidenrinde „nervenberuhigend“ behandelt.

Griechische Wundärzte des 5. und 4. Jahrhunderts definierten nach der herrschenden Krankheitslehre, der Humoralpathologie, nicht nur das Krankheitsbild „rheumatismus“ als Störung des Säfteflusses im Körper, sondern beschrieben auch Behandlungsmethoden bei Schmerzen und Entzündungen.

Von Celsus, Herodot und Plinius lauten Hinweise auf die Verwendung von Blättern, Blüten und Rinde des Weidenbaumes: Äußerlich als Adstringens, Refrigerans oder Siccans, innerlich als „*Oraliu*m“.

Von dem aus Pergamon stammenden Arzt Galen (129 bis 199 v. Chr.) stammt der Hinweis auf die ab- und ausleitende Behandlung der Gicht („*Podagra*“) mit Sud aus der Rinde oder Rindenasche.

### Tab. 9: Volkshelkundliche Anwendung der Weidenrinden

<b>Volkshelkundliche Anwendung der Weidenrinde</b>
Blutungen innerlich/äusserlich, „Blutspucken“

Durchfall, Erbrechen, Darmkatarrh, Ruhr
Fiebermittel („Sumpf-, Wechselfieber“)
Beruhigungsmittel bei „sexueller Übererregbarkeit“
Empfängnisverhütung
Gicht
Harnleiden (Blasengrieß, -steine)
Hautwunden, Geschwüre, Skrofeln, Knoten, Warzen
Milz- und Leberschmerzen
Lungen- und Halserkrankungen
Nervenleiden, Angstzustände
Rheuma- und Gelenkschmerzen

**Der römische Militär- und Leibarzt Padanios Dioskurides (40 bis 80 n. Chr.) verzeichnete in seiner berühmten *Materia Medica* Zubereitungen aus der Weide bei unterschiedlichen Leiden. Danach eignet sich Saft oder Rinde als Adstringens bei Blutungen, Gelenkschmerzen, Rheuma und Gicht.**

**Von Dioskurides stammt der Hinweis auf die antikonzeptionelle Wirkung von Teezubereitungen aus geriebenen Weidenblättern. Augen- und Ohrenleiden wurden mit Tinktur/Liniment, „Blutspeien“ mit dem Saft der Blätter und Blüten behandelt.**

### **Mittelalterliche Mythologie um die Weide**

**Die weite Verbreitung der Weiden und die Verwendung der elastischen Triebe als Flechtmaterial sicherte auch die erfahrungsmedizinische Anwendung als Heilmittel in der Volksheilkunde des Mittelalters. Vorwiegend Wanderärzte, Bader, Hebammen, Schäfer, Korbflechter und Kräuterfrauen heilten Gebrechen mit Weidenrinde. Insbesondere die Heilkundigen in den Klöstern bewahrten und dokumentierten das Wissen über die heimische Botanik und überlieferte Pflanzenheilkunde. Aufzeichnungen der sachkundigen Äbtissin Hildegard von Bingen (1098 bis 1148 n. Chr.) geben Zeugnis von der erfolgreichen Anwendung geschälter Weidenrinde bei Blutungen, Fieber, Harnleiden und sexueller Übererregbarkeit. Albertus Magnus und Konrad v. Megenberg begründeten die Anwendung aus der herrschenden Signaturenlehre "*Ubi morbus ibi remedium*" und analogisierten: Sumpfiger, nasser Standort der Weide signiert „Sumpf-, Wechselfieber“, biegsame Zweige „steife Gelenke und Glieder“. Matthiolus griff die empfängnisverhütende und vermeintlich anaphrodisierende Wirkung auf.**

## Neuzeit bringt die Wende

Ärzte und Heilkundige des ausgehenden 17. und beginnenden 18. Jahrhunderts kannten die schmerzlindernde Wirkung und beherrschten die Anwendung von *Salicis cortex*.

1763 publizierte der englische Geistliche Edward Stone seine positiven Erfahrungen mit der Weidenrinde bei Wechselfieber und verglich die therapeutische Wirkung der pulverisierten Weidenrinde mit der von China-Rinde (Tabelle 2).

Das *Chinin* aus dem lateinamerikanischen Fieberbaum (*Cinchona officinales*) hatte die Weidenrinde als Febrifugum stark verdrängt. Die sehr bittere Weidenrinde blieb jedoch das Fiebermittel der armen Leute. Sumpffieber (Malaria) war in Europa verbreitet, der Bedarf an China-Rinde wurde nicht ausreichend gedeckt.

Mit der napoleonischen Kontinentalsperre von 1806 bis 1813 kamen die China-Rinden-Importe aus Peru zum Erliegen und leiteten dadurch eine Rückbesinnung auf die „heimische Fieberrinde“ ein.

## Salicin brachte den Aufschwung

**Tab. 10: Weidenrinde als Arznei-Grundstoff – Etappen einer historischen Entwicklung**

Jahr	Entwicklungsschritt
1763	Stone (engl. Geistlicher, Heilkundler) pulverisierte Weidenrinde bei Wechselfieber (Malaria)
1806/13	Kontinentalsperre, China-Rinden-Einfuhrstop
1828	Buchner (dt. Apotheker) kristalline Reinsubstanz aus Rinde von <i>Salix alba</i> , Salicin
1838	Piria (ital. Chemiker) Salicin ( <i>Salix alba</i> ), Oxidation zu Salicylsäure Entdecker der Salicylsäure
1832	Krombholz (tschech. Mediziner) Nachweis der Wirksamkeit bei rheumat.Fieber
1859	Kolbe (dt. Chemiker) Synthese der Salicylsäure

1879	Stricker (dt. Mediziner) Nachweis als Antipyretikum bei rheumat. Fieber
1877	Sée (franz. Chemiker) <i>Natrium salicylicum</i> eingeführt
1897	Hoffmann (dt. Chemiker u. Apotheker) Salicyl- + Essigsäure = Acetylsalicylsäure (ASS, Aspirin)

**Zu Beginn des 19. Jahrhunderts haben Fontana und Brugnatelli kleine Mengen eines gelblichen Glykosids, der Hauptwirkkomponente aus der Rinde, isoliert. Auf den deutschen Apotheker Buchner (1828) geht die Bezeichnung Salicin für dieses Glucosid zurück, er hatte sie von der botanischen Ordnungsbezeichnung *Salicales* abgeleitet.**

**1830 gelang Leroux die Darstellung des Salicin in reiner Kristallform.**

**Acht Jahre später stellte der italienische Chemiker Piria Salicylsäure durch Oxidation des Salicins aus der Rinde der Silberweide (*Salix alba*) her und ging als Entdecker in die Annalen ein. Erst dem deutschen Chemiker Kolbe gelang (1859) die Synthese der Salicylsäure. 1877 ersetzte der französische Chemiker Sée die Salicylsäure durch das besser verträgliche *Natrium salicylicum* (Na-salicylat), was therapeutisch ein großer Fortschritt war.**

**Von der Weidenrinde über Salicylsäure zur Acetylsalicylsäure**

**Die synthetische Herstellung und breite Anwendung der Salicylsäure war ein Meilenstein in der Pharmazie und Medizingeschichte und hatte ihren Höhepunkt im letzten Drittel des vergangenen Jahrhunderts. Als Antipyretikum und Analgetikum bei Rheuma, Gelenkschmerzen und Gicht angewandt, verursachte sie jedoch bei vielen Patienten dramatische Nebenwirkungen vornehmlich am Magen, Darm und Nieren.**

**Unverträglichkeit nach Einnahme von Salicylaten war der hohe Preis für die Schmerzlinderung.**

**Angetrieben von persönlichem Erleben in der Familie, gelang es dem deutschen Apotheker und Chemiker Hoffmann (1897) in seinem Labor aus Salicyl- und Essigsäure die Acetylsalicylsäure - kurz ASS - in reiner und stabiler Form herzustellen.**

**Der weltweit ungebrochenen Siegeszug des synthetischen Analgetikums Aspirin begann. ASS verdrängte die salicinhaltigen, pflanzlichen Schmerzmittel.**

**Rückbesinnung und Fortschritt**

**Die erste Hälfte dieses Jahrhunderts stand sowohl im Zeichen der Forschung, Entwicklung und Standardisierung als auch pharmazeutischen Herstellung pflanzlicher Extrakte und Arzneimittel aus nativem Ausgangsmaterial.**

**1938 präzisierte der Apotheker Madaus die Herstellung und therapeutischen Anwendungsgebiete von Weidenrindenextrakt.**

Der Mangel an Schmerzmittel infolge des 2. Weltkrieges belebte die Suche nach verfügbaren, preiswerten Ersatzmedikamenten. Es waren Mayer und Mayer, die bereits 1949 Weidenrindenextrakt als Ersatz für die knappe synthetische Salicylsäure propagierten.

In den frühen 80er Jahren erhielt der britische Pharmakologe Vane für die Aufklärung der Funktion der Prostaglandine und ihre Synthesehemmung durch Salicylate den Nobelpreis für Medizin.

1984 veröffentlichte das damalige Bundesgesundheitsamt, im Rahmen seines gesetzlichen Auftrages, das medizinisch-wissenschaftliche Erkenntnismaterial zu *Salicis cortex*.

Diese Monographie wurde 1997 durch die europäische Monographie „*Salicis cortex*“ (engl. Willow bark) der European Scientific Cooperative on Phytotherapy (E/S/C/O/P) bestätigt und aktualisiert.

Tab. 11: Monographien zur Weidenrinde

Monographien zur Weidenrinde				
	Fassung	Stand	Monographie	Inhalt
I.	Deutsches Arzneibuch, DAB 10	1993	Weidenrinde ( <i>Salicis cortex</i> )	Eigenschaften, Prüfung: Identität, Reinheit, Gehaltsbestimmung
	Deutsches Arzneibuch, DAB 10 – Kommentar -	1993	Weidenrinde ( <i>Salicis cortex</i> )	Pharmakologische Eigenschaften
II.	Bundesgesundheitsamt Kommission E	1984	<i>Salicis cortex</i> (Weidenrinde)	Bestandteile, Mindestgehalt an Salicin
III.	E/S/C/O/P*	1997	<i>Salicis cortex</i> (Willow Bark)	Definition, Eigenschaften, Bestandteile

\* European Scientific Cooperative on Phytotherapy, Fasc. 4, publ. 7/1997, London

1998 erhielt das Esslinger Pharmaunternehmen Robugen erstmalig die Zulassung für das salicinhaltige Phytoanalgetikum *Assplant*, einem hochdosierten Extrakt aus der Rinde der Purpurweide (*Salix purpurea*). Der Nachweis der Wirksamkeit und Unbedenklichkeit der Weidenrinde als pflanzliches Schmerzmittel wurde somit bestätigt.

### Zusammenfassung

Weiden dienen den Menschen seit mehr als 3.500 Jahren, die Heilwirkung ihrer Bestandteile war bereits den Jägern und Sammlern der Frühzeit bekannt. Dokumente aus den vorderasiatischen und indischen Hochkulturen belegen die Kenntnisse der Weide als Heilmittelpender.

**Griechische und römische Ärzte nutzten die Weidenrinde vielseitig. Im Mittelalter war die Weidenrinde als gut verfügbares Schmerzmittel weit verbreitet. Die Kontinentalsperre Napoleons im 19. Jahrhundert löste eine Wiederbesinnung auf die Weidenrinde als Fiebermittel aus. Synthetische Schmerz- und Entzündungsmittel des 20. Jahrhunderts haben sich gegen salicinhaltigen Präparate durchgesetzt.**

**Die bisher nicht gelösten Probleme der Entstehung von Nebenwirkungen haben die Akzeptanz und Suche nach nebenwirkungsarmen Alternativen wiederbelebt und somit eine Renaissance der Weidenrindepräparate ausgelöst. Die schadstofffreien, hochdosierten Phytoanalgetika wie z. B. *Assplant* füllen somit eine Therapielücke aus.**



© 1995-2000 - Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft  
Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ April 2000

**Anschriftenverzeichnis der Verfasser (Stand 10.04.2000)**

<b>Dr. Gregor Aas, Diplom-Forstwirt</b>	Ökologisch-Botanischer Garten der Universität Bayreuth Universitätsgelände 95440 Bayreuth
<b>Markus Blaschke, Forstrat</b>	Bayer. Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) Am Hochanger 11 85354 Freising
<b>Lothar Gössinger, Geschäftsführer</b>	Schutzgemeinschaft Deutscher Wald – Landesgruppe Bayern – Ludwigstraße 2 80539 München
<b>Dr. Dietger Grosser, Akademischer Direktor</b>	Institut für Holzforschung Winzerer Straße 45 80797 München
<b>Karl Gutzweiler</b>	WWF-Deutschland Aueninstitut Josefstraße 1 76437 Rastatt
<b>Hermann Hacker, Forstamtmann</b>	Forstdienststelle Staffelstein des Forstamts Lichtenfels Kilianstraße 10 96231 Staffelstein
<b>Dr. Norbert Lagoni</b>	c/o Robugen GmbH Postfach 100336 70703 Esslingen
<b>Dr. Dietrich Mautz, Regierungsdirektor</b>	Bayerische Landesanstalt für Bienenzucht

Burgbergstraße 70  
91054 Erlangen

**Randolf Schirmer, Forstrat**

Bayer. Landesanstalt für forstliche Saat-  
und Pflanzenzucht (LSP)  
Forstamtsplatz 1  
83317 Teisendorf

**Olaf Schmidt, Ministerialrat**

Bayer. Landesanstalt für  
Wald und Forstwirtschaft (LWF)  
Am Hochanger 11  
85354 Freising

**Alfred Schneider, Rektor a.D.**

Fachschule für Korbflechterei  
96215 Lichtenfels

**Josef Schröder, Kreisfachberater für  
Gartebau**

Landratsamt Lichtenfels  
Postfach 13 40  
96203 Lichtenfels

**Dr. Georg Sperber, Forstdirektor a.D.**

Wustvieler Weg 9  
96157 Ebrach-Neudorf

**Dr. Winfried Türk, Diplom-Biologe**

Hegelstraße 5  
95447 Bayreuth

**Dr. Silvius Wodarz, Vorsitzender KBJ**

Kneippstraße 15  
95615 Marktredwitz

**Dr. Volker Zahner, Forstrat**

Bayer. Landesanstalt für  
Wald und Forstwirtschaft (LWF)  
Am Hochanger 11  
85354 Freising

## Literaturverzeichnis

- Alliende, M.C.; Harper, J.L. (1989): Demographic studies of a dioecious tree: I. Colonization, sex and age structure of a population of *Salix cinerea*. *Journal of Ecology* 77, S. 1029-1047
- Anonymus (1942): Weide. Holzeigenschaftstafel in Holz als Roh- und Werkstoff 5, S. 295-296
- Apple, L.L.; Smith, J.D.; Dunder, J.D.; Baker, B.W. (1984): The use of beaver for riparian/aquatic habitat restoration of cold desert, gully cut stream systems in SW Wyoming. *Proc. Am. Fisheries Soc./ Wildlife Soc*, S. 123-130
- Argus, G.W. (1974): An experimental study of hybridization and pollination in *Salix* (willow). *Canadian Journal of Botany* 52, S. 1613-1619
- Armstrong, W.; Brändle, R.; Jackson, M.B. (1994): Mechanisms of flood tolerance in Plants. *Acta Botanica Neerlandica* 43, S. 307-358
- Arya, S.R.; Bhagat, S.; Singh, V. (1988): Preliminary Studies on Seed Germination and Viability of *Salix alba* and *Salix elegans*. *Van Vigyan* 26, S. 85-90
- Asmus, U. (1988): Strauchweiden – Beschreibung, Vorkommen und Verwendung im Landschaftsbau, *Deutscher Gartenbau*, S. 2894–2896
- Baak, H. (1940): Nachzucht von Pappeln und Weiden durch Vermehrungshözer. *Merkblätter für die deutsche Waldarbeit Nr. 12*. Institut für forstl. Arbeitswissenschaft, Eberswalde. 28 S.
- Baier, E. (1990): Blütennahrung der Stieglitze im Frühling. *Gef. Welt* 114, S. 260
- Bartels, H. (1993): *Gehölzkunde. Einführung in die Dendrologie*. Ulmer, Stuttgart. 336 S.
- Baumann, K. (1999): Kopfweiden-Korbweiden. *Botanisches zu Zeichnungen von Egbert Striller. Natur und Museum*, S. 217-225
- Belovsky, G.E. (1984): Summer Diet Optimization by Beaver. *The American Midland Naturalist* 111(2), S. 209-222
- Braun, B.; Konold, W. (1998): Kopfweiden - Kulturgeschichte und Bedeutung der Kopfweiden in SüdWestdeutschland. *Beih. Veröf. Naturschutz Landschaftspflege Baden-Württemberg Nr. 86*, S.1-240
- Breitenbach, J.; Kränzlin, F. (1984-1995): *Pilze der Schweiz. Band 1-4*, Verlag Mykologia, Luzern
- Burges, D.; Hendrickson, O.Q.; Roy, L. (1990): The importance of initial cutting size for improving the growth performance of *Salix alba* L. *Scand. Journal of Forest. Res.* 5, S. 215-224
- Butin, H. (1960): Die Krankheiten der Weide und deren Erreger. *Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem, Heft 98*
- Butin, H. (1996): *Krankheiten der Wald- und Parkbäume*. Georg Thieme Verlag, Stuttgart und New York
- Chmelar, J.; Meusel, W. (1986): *Die Weiden Europas*. Neue Brehm-Bücherei, Ziemsen-Verlag, Wittenberg, 144 S.

- Community Forester Institute (1998): Royal Salix, Jade Salix, 1995 „Super tree“ introductions. Internet: <http://www.traverse.com/earthkeepers/Salix.html>; Datum 9.12.98, 2 S.
- Dister, E. (1983): Zur Hochwassertoleranz von Auenwaldbäumen an lehmigen Standorten. Verh. Ges. Ökol. Nr. 10, S. 325-336
- Dunk, K. v. d. (1988): Beitrag zur ökologischen Bedeutung der Weidenbäume. Erlanger Beiträge zur Fränk. Heimatforschung Nr. 36, S. 237-247
- Ellenberg, H. (1996): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. 5. Auflage, Stuttgart, 1095 S.
- Falinski, J.B. (1980): Changes in the sex - and age-ratio in populations of pioneer dioecious woody species (*Juniperus*, *Populus*, *Salix*) in connection with the course of vegetation succession in abandoned farmlands. *Ekologia Polska* 28(3), S. 327-365
- Falinski, J.B. (1995): Les espèces pionnières ligneuses et leur rôle dans la régénération et dans la succession secondaire. Colloques Phytosociologiques XXIV, Fitodynamica, Camerino, S. 47-76
- Falinski, J.B. (1998): Dioecious woody pioneer species (*Juniperus communis*, *Populus tremula*, *Salix sp. div.*) in the secondary succession and regeneration. *Phytocoenosis* (N.S.) 10, S. 1-148
- Fircks, H.A. von (1994): Frost resistance in *Salix*. Dissertation. Swedish University of Agricultural Sciences, Department of Ecology and Environmental Research, Report 67. 130 S.
- Garnweidner, E. (1992): Pilze – Bestimmen, Kennenlernen, Sammeln. Verlag Gräfe u. Unzer, München
- Gayer, K. (1906): Die Bestockungsverhältnisse der bayerischen Staatswaldungen
- Gebhardt, K.; Weisgerber, H. (1996): Salicin – A New Objective in Willow Breeding. In: Bach, I. (ed.): Environmental and Social Issues in Poplar and Willow Cultivation and Utilization. Proceedings, 20th Session of the International Poplar Commission, Budapest, 1st – 4th Oktober 1996; S. 579-587
- Gerken, B. (1988): Auen - verborgene Lebensadern der Natur. Rombach Verlag, 131 S.
- Graf, F. (1994): Ecology and sociology of macromycetes in snow-beds with *Salix herbacea* L. in the alpine Valley of Radönt (Grisons, Switzerland). *Dissertationes Botanicae* (Cramer, Berlin) 235, S. 1-248
- Griesohn-Pflieger, T. (1996): Vögel nutzen Blüten als Tankstelle. *Der Falke* 43, S. 118-119
- Grosse-Brauckmann, H. u. G. (1983) Holzbewohnende Basidiomyceten eines Auenwaldgebietes am Rhein. *Zeitschrift für Mykologie* Nr. 49 (1), S. 19-44
- Grosser, D. (1998): Loseblattsammlung: Einheimische Nutzhölzer. Vorkommen, Baum- und Stammform, Holzbeschreibung, Eigenschaften, Verwendung. Herausgeber: Holzabsatzfonds, Bonn. Centrale Marketinggesellschaft der deutschen Agrarwirtschaft mbH, Bonn
- Grosser, D.; Zimmer, B. (1998): Einheimische Nutzhölzer und ihre Verwendungsmöglichkeiten. Informationsdienst Holz. Schriftenreihe "holzbau handbuch". Reihe 4, Teil 2, Folge 2. Arbeitsgemeinschaft Holz e.V., Düsseldorf; Bund Deutscher Zimmerermeister, Bonn; Entwicklungsgemeinschaft Holzbau in der Deutschen Gesellschaft für Holzforschung e.V., München

- Hacker, H. H. (1998): Schmetterlinge und Sträucher. In: Bayerischer Forstverein (Hrsg.): Sträucher in Wald und Flur. ecomed Verlagsgesellschaft, Landsberg, S. 510-521
- Hacker, H. H.: Die Insekten (*Lepidoptera*, *Trichoptera*, *Neuroptera*) der bayerischen Naturwaldreservate. In Vorbereitung
- Hammerson, G.A. (1994): Beaver (*Castor canadensis*): Ecosystem Alterations, Management and Monitoring. *Natural Areas Journal* 14, S. 44-57
- Harthun, M. (1998): Der Biber als Landschaftsgestalter. Einfluss des Bibers (*Castor fiber albicus* Matschie, 1907) auf die Lebensgemeinschaft von Mittelgebirgsbächen. Maecenata Verlag, 199 S.
- HÄhe, K. (1999): Die Silberweide. *Wald und Holz* 11/99, S. 29-30
- Hegi, g. (1981): Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Bd. III, T. 1, Verlag Paul Parey, Berlin, Hamburg, 3. Auflage
- Helfer, W. (1996): Bericht zu den mykologischen Untersuchungen in den Donau-Auwäldern NR Neugeschüttwörth und NR Mooser Schütt. Unveröffentlichte Kartierung / Bayer. Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Freising
- Heurich, M. (1994): Interaktion Biberpopulation - Gehölzvegetation in einem Gewässersystem der Mittelgebirge. Unveröffentlichte Diplomarbeit, FH Freising, 115 S.
- Heywood, V.H. (1993): Flowering plants of the world. London, Batsford. 335 S.
- Hintermeier, H. (1998): Die Weide und ihre Gäste, *Imkerfreund* Nr. 2, S. 12–14
- Hoover, W.H.; Clarke, S.D. (1972): Fiber digestion in the beaver. *J. Nutrition* (102), S. 9-12
- Hubbes, M. (1983): A review of the potential diseases of *Alnus* and *Salix* in energy plantations. Report No. 5, Programme Group 'B' Biomass Growth and Production, Ontario Tree Improvement and Forest Biomass Institute, Maple, Ontario, Canada. 35 S.
- Jahn, H. (1990): Pilze an Bäumen. Patzer Verlag, Berlin und Hannover
- Johnston, C.A.; Naiman, R.J. (1990): Browse selection by beaver: effects on riparian forest composition. *Can. J. For. Res.* 20, S. 1036-1043
- Jones, C.J.; Lawton, J.H.; Shachak, M. (1994): Organisms as ecosystem engineers. *Oikos* 69, S. 373–386
- Jungbluth, H.J. (1974): Praktische Erfahrungen bei dem Anbau von Weiden auf Waldstandorten. *Die Holzzucht* Nr. 3/4, 28. Jahrgang, S. 29-31
- Kollmann, F. (1951): Technologie des Holzes und der Holzwerkstoffe. 2. Aufl., Band 1. Berlin-Göttingen-Heidelberg: Springer
- Kost, G.; Haas, H. (1989): Die Pilzflora von Bannwäldern in Baden-Württemberg. In: Mykologische und ökologische Untersuchungen in Waldschutzgebieten. Mitteilungen der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg, Freiburg
- Krstinic, A. (1964): A contribution to the propagation of white willow (*Salix alba* L.) from seed. *Topola* 42-43, S. 8-12

- Krüssmann, G. (1997): Die Baumschule. 6. Auflage, Paul Parey Verlag, 982 S.
- Lattke, H. (1966): Stand und Perspektiven der Baumweiden-Züchtung. Archiv für Forstwesen Nr. 15 (1), S. 27-47
- Lautenschlager-Fleury, D. (1994): Die Weiden von Mittel- und Nordeuropa. Birkhäuser, Basel, 171 S.
- Lautenschlager, E. (1979): Bestimmungsschlüssel für die wildwachsenden Weiden der Schweiz. Bauhinia Nr. 6, S. 331-352
- Lautenschlager-Fleury, D.; Lautenschlager-Fleury, E. (1985): Der Gletschboden, ein Weidenparadies. Bauhinia Nr. 8, S. 89-98
- Lautenschlager-Fleury, D.; Lautenschlager-Fleury, E. (1994): Die Weiden von Mittel- und Nordeuropa. Bestimmungsschlüssel und Artbeschreibung für die Gattung *Salix* L.; Birkhäuser, Basel 171 S.
- Lederle, E. (1942): Chemistry and Biochemistry of the Scent Glands of the Beaver (*Castor fiber*). Nature 157, S. 231-232
- Luschka, N. (1993): Die Pilze des Nationalparks Bayerischer Wald. Hoppea Band 53
- Maurizio, A., Schaper, F. (1994): Das Trachtpflanzenbuch. Ehrenwirth-Verlag, München, 4. Auflage
- McGinley, M.A.; Whitham, T.G. (1985): Central place foraging by beavers (*Castor canadensis*), a test of foraging predictions and the impact of selektive feeding on the growth of cottonwoods (*Populus fremontii*). Oecologia 66, S. 558-562
- Meeuse, A. D. J. (1978): Entomophily in *Salix*. In: The Pollination of Flowers by Insects. A. J. Richards (Editor), Linnean Soc. London no. 6, Acad. Press, London, New York
- Mölleken, H.; W. Topp (1997): Die Insektenfauna auf Silberweiden (*Salix alba* L.): Einfluss des Geschlechts und der Pflegemaßnahmen. Z. Ökologie u. Naturschutz Nr. 6, S. 193-206
- Mosseler, A. (1990): Hybrid performance and species crossability relationships in willows (*Salix*). Canadian Journal of Botany 68, S. 2329-2338
- Mosseler, A.; Papadopol, C.S. (1989): Seasonal isolation as a reproductive barrier among sympatric *Salix* species. Canadian Journal of Botany 67, S. 2563-2570
- Müller-Schwarze, D. (1992): Castoreum of Beaver: Function, Chemistry and biological activity of its components. In: Chemical Signals in Vertebrates VI. Plenum Press, New York, S. 457-464
- Neumann, A. 1981: Die mitteleuropäischen *Salix*-Arten. Forstliche Bundesversuchsanstalt Wien, 152 S.
- Newsholme, C. (1992): Willows, The genus *Salix*. E.T. Batsford Ltd., London, 223 S.
- Nienhaus, F.; Butin, H.; Böhmer, B. (1992): Farbatlas Gehölzkrankheiten - Ziersträucher und Parkbäume. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart
- Nolet, B.A.; Rosell, F. (1994): Territoriality and time budgets during sequential settlement. Canadian Journal of Zoology 72, S. 1227-1237
- Nummi, P. (1989): Simulated effects of beaver on vegetation, invertebrates and ducks. Ann. Zool.

Fennici 26, S. 43-51

Oberdorfer, E. (1990): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. Stuttgart, Ulmer. 1050 S.

Otto, H. (1989): Ergebnisse orientierender Untersuchungen zur Verwertbarkeit von Baumweide in der Industrie. Holztechnologie 30, S. 85-89

Pagel, H.-U. (1989): Untersuchungen zum Produktionsvermögen der Futtergehölze in Biberterritorien. Arch. Nat. Schutz. Landsch. Forsch., Berlin 29, S. 29-44

Pastor, J.; Naiman, R.; Dewey, B. (1987): Preliminary Analysis of the Effects of Moose and Beaver Foraging on Isle Royale Soil Properties. University of Minnesota, Duluth, MN. Proceedings, 23rd North American Moose Conf. 16 S.

Prinzinger, R. (1972): Nektar als Nahrung der Mönchsgrasmücke (*Sylvia atricapilla*). Anz. Orn. Ges. Bayern 11, S. 322

Rittershofer, B. (1999): Silberweide droht zu verschwinden. Unser Wald 6/99, S. 32-33

Rittershofer, B. (1999): Die Silberweide, eine vom Aussterben bedrohte Baumart. AFZ/Der Wald 23/99, S. 1257-1260

Rohmeder, E. (1959): Das Saatgut der Waldbäume. In: Grundlagen der Forstwirtschaft. Scharper, Hannover, S. 689-725

Rönning-Wästljung, A.C. (1996): Breeding in *Salix*. Genetics of quantitative characters. Promotion an der Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, 35 S.

Rönning-Wästljung, A.C.; Thorsen, J. (1988): Inter- und intraspecific variation and genotype x site interaction in *Salix alba* L., *S. dasyclados* Wimm. and *S. viminalis* L.. Scand. Journal of Forest Res. 3, S. 449-463

Roloff, A. (1999): Baum des Jahres 1999: Die Silberweide (*Salix alba* L.), Ginkgo-Blätter Nr. 72, S. 42-51

Roloff, A.; Bärtels, A. (1996): Gehölze (Gartenflora Bd.1). Ulmer, Stuttgart, 694 S.

Rüger, R. (1960): Anbau von Baumweiden. Die Holzzucht Nr. 5/6, 14. Jahrgang; S. 29-31

Schirmer, R. (1998): Die Weiden, Sträucher in Wald und Flur. Ecomed-Verlag S. 340 ff.

Schirmer, R.; Stimm, B.: Monografie der *Salix alba* 1999. 17. Ergänzungslieferung Sept. 1999 in: Schütt, P.; Schuck, H.J.; Roloff, A.; Lang, U. M. (Hrsg.): Enzyklopädie der Holzgewächse, 1994 Ecomed, Landsberg

Schmidt, O. (1998): Die Tierwelt des Weichlaubholzes. LWF-aktuell Nr. 15, S. 14-18

Schmidt, O. (1999): Zwei Liebhaber der Weide: Moschusbock und Weidenbohrer. LWF-aktuell Nr. 19, S. 8-9

Schott, C. (1934): Kanadische Biberwiesen. Zeitschrift. d. Ges. f. Erdkunde 9/10, Berlin, S. 370-374

- Schütt, P.; Lang, K.J. (1996): *Salix purpurea*. In: Enzyklopädie der Holzgewächse III-3, 5. Erg. Lfg. 8/96, S. 1-9
- Schulte, R. (1985): Zur Nährstoffverdauung und Energieausnutzung beim Biber (*Castor fiber* L.) Z. f. angew. Zoologie 72, S. 153-165
- Slough, B.G. (1978): Beaver Food Cache Structure and Utilization. Journal of Wildlife Management 42 (3), S. 644-646
- Sitte, P.; Ziegler, H.; Ehrendorfer, F.; Bresinsky, A. (1998): Strasburger Lehrbuch der Botanik. Stuttgart, G. Fischer. 1007 S.
- Sommerville, A.H.C. (1992): Willows in the environment. Proceedings of the Royal Society of Edinburgh 98 B, S. 715-224
- Szalay, L. (1976): Die physikalisch-mechanischen Eigenschaften des Holzes der Weißweide (*Salix alba* L.). Holztechnologie 17, S. 104-106
- Tevis, L. (1950): Summer behavior of a family of beaver in New York State. J. Mammal. (31), S. 40-65
- Thomasius, H.; Schmidt, P.A. (1996): Wald, Forstwirtschaft und Umwelt. Economica Verlag, Bonn, 435 S.
- Tollsten, L.; Knudsen, J.T. (1992): Floral scent in dioecious *Salix* (*Salicaceae*) - a clue determining the pollination system? Plant Systematics and Evolution 182, S. 229-237
- Tomiczek, Th. (1997): Kahlfraß an Weiden in Ost-Österreich. Forstschutz aktuell 19/20 S. L
- Trinajstic, I.; Krstinic, A. (1992): Natural hybrid *Salix alba* x *S. fragilis* x *S. caprea* (*S. x savensis* Trinajstic et Krstinic) - inheritance of some characters. In: Watling, R.; Raven, J.A. (eds.): Willow symposium. Bot. Soc. Edinburg, 27-29 Sept. 1991. Proc. Royal Soc. Edinburgh, Sect. B, 98: S. 232-233
- Wagenführ, R.; Scheiber, Ch. (1974): Holzatlas. 1. Aufl. Leipzig: VEB Fachbuchverlag
- Walentowski, H.; Raab, B.; Zahlheimer, W. (1990-1991): Vorläufige Rote Liste der in Bayern nachgewiesenen oder zu erwartenden Pflanzengesellschaften. Teil I (1990): Beiheft zu Band 61; Teil II (1991): Beiheft 1 zu Band 62; Teil III (1991): Beiheft 2 zu Band 62 der Ber. Bayer. Bot. Ges., München
- Watling, R. (1992): Macrofungi associated with British willows. Proceedings of the Royal Society of Edingburgh 98 B, S. 135-147
- Wawra, A. (1988): Weiden als Spezialkultur. Deutscher Gartenbau S. 2890-2893
- Weber, E. 1974a: Genetik der *Salix alba* L. spec. plant. (1753). Annales forestales 6/1, Academica scientiarum et artum slavorum meridionalium, Zagreb, 25 S.
- Weber, E. (1974b): Monografie der *Salix alba* L. unter Berücksichtigung genetischer und züchterischer Aspekte. Forstwissenschaftl. Centralblatt Nr. 93, S. 233-247
- Westerkamp, C. (1996): Heimische Blumenvögel. Der Palmengarten 60/1, S. 17-24
- Westrich, Paul (1989): Die Wildbienen Baden-Württembergs, 2 Bde., E. Ulmer Verlag, Stuttgart
- Wilsson, L. (1971): Observations and experiments on the ecology of the european beaver (*Castor fiber* L.). S. Viltrevy 8 (3), S.115-266

Winterhoff, W. (1993): Die Großpilzflora von Erlenbruchwäldern und deren Kontaktgesellschaften in der nordbadischen Oberrheinebene. Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe, Beihefte zu den Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg Nr. 74

Zahner, V. (1997): Einfluss des Bibers auf gewässernahe Wälder. Ausbreitung der Population sowie Ansätze zur Integration des Bibers in die Forstplanung und Waldbewirtschaftung in Bayern. Herbert Utz Verlag München, 321 S.

Zander, M.; Endtmann, K.-J.; Schröter, B. (1995): Untersuchungen ausgewählter *Salix*-Sippen des NO-deutschen Tieflandes. Taxonomie, Soziologie, Verbreitung, Isoenzymanalysen. In: Kleinschmit, J. Begemann, F., Hammer, K. (Hrsg.): Erhaltung pflanzengenetischer Ressourcen in der Land- und Forstwirtschaft. Schriften zu Genetischen Ressourcen, Band 1, IGR, ZADI, S. 168-183

Zankl, F. (1999): Weiden helfen heilen. Forstzeitung 7/99, S. 28-29

Zucci, H. (1989): Nektarnutzung durch Blaumeisen. Vogelwelt 110, S. 236



© 1995-2000 - Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft  
Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ April 2000

## Summary

Together with the Bavarian section of the Society for the Protection of German Forests, the Bavarian State Institute of Forestry organised a specialist conference on the tree of the year – the white willow (*salix alba*) – in Michelau in Upper Franconia.

An introduction to the event was given by *Alfred Grütz*, formerly head of the state forestry service in Upper Franconia, in whose area of responsibility the conference on the white willow took place.

*Lothar Gössinger*, secretary of the Bavarian section of the Society for the Protection of German Forests, presented the tree of the year, as well as other selected natural objects of 1999. The chairman of the tree-of-the-year committee, *Dr. Silvius Wodarz*, reported on the essential and future significance of the "annual tree" in public relations work in forestry.

With around three dozen species, the willow (*salix*) is one of the most varied genera of trees and shrubs in Central Europe. In contrast to popular opinion, *Dr. Gregor Aas* maintains that most of our willows are easy to classify both morphologically and ecologically. The majority of willow species grow as shrubs, are dioecious, and pollinated by insects. Willows are pioneer tree species with great ecological amplitude. They are extraordinarily resistant to frost and tolerant of flooding. Their ability to reproduce vegetatively is of particular advantage to them in settling new areas (gravel and sand banks in riparian areas). They therefore characterise riparian landscapes especially. Despite this, willows do not compete well with other forest trees and are not therefore part of climax forests in Central Europe.

*Dr. Winfried Türk* was concerned in his contribution with the occurrence of willow species in our Central European riparian forests along rivers and streams. He devoted his talk mainly to narrow-bladed willow species, which were the main occupants of areas near rivers before the comprehensive measures of the 19<sup>th</sup> and 20<sup>th</sup> century to regulate rivers.

*Dr. Volker Zahner* described the close inter-relationship of the beaver and the willow. The beaver feeds on the bark of various willows over 8 months of the year and in turn uses the de-barked branches to construct dams and beavers' lodges. In return its "clear-cutting" creates ideal conditions for regeneration for the willows, which need a lot of light. With its way of life, the beaver contributes to the spreading of willows: left-over, cut-off twigs often take root and form new willow scrub along the bank.

In their presentations, *Olaf Schmidt* and *Hermann Hacker* described the significance of willows for the world of birds and the world of insects respectively. The willow catkins' nectar is a valuable source of energy for the chiff chaff (*phylloscopus collybita*), black cap warbler (*sylvia atricapilla*), leather white throat warbler (*sylvia curruca*) and goldfinch (*carduelis carduelis*), for example. The "woolly" seeds of the willow also serve among other things as building material for the elaborate nest of the penduline tit (*remiz pendulinus*).

A total of 2500 species of insect in Central Europe are connected according to *Hermann Hacker* with *salix* species, something which in turn explains the important role of willows in insect-eating birds' search for food.

Many species of fungi are also connected with the willow. *Markus Blaschke* described the multiplicity of fungi which live symbiotically, parasitically or saprophytically with or from the willow.

Genetic aspects and reproduction were elucidated in detail by *Randolf Schirmer*.

The theme of *Karl Gutzweiler's* contribution was the significance of the white willow (*salix alba*) for forestry. He described the white willow among other things as the ideal way to protect new seedlings on planting sites in the central upper Rhine area, drew attention to its important role as pioneer wood in still natural, dynamic river systems, and set out its positive characteristics in terms of the prevention of erosion, protection of the climate, and protection from noise.

According to *Dr. Georg Sperber*, the silvicultural value of willows has seen a clear transformation over the course of history. Even if its wood was still used for many things in the "wooden age" up to 1800, it was only at the end of the 19<sup>th</sup> century that Karl Gayer conceded that it again had a role in the mixed forest. As a forest pioneer it made another breakthrough because of the cleared areas caused by the most serious hurricane of the century. The development of pioneer growth on these areas has since been the subject of detailed scientific research.

*Josef Schröder* devoted his presentation to cut willows. He described the ecological significance of these bizarrely shaped forms, created by the cutting of switches (for basket-making, for example) year after year. He reported on the successful measures begun 10 years ago in the upper Franconian region of Lichtenfels to save this element of the landscape, typical of the upper Main valley.

Basketwork craftsmanship is closely linked with willows. Because of the favourable growth conditions along the upper Main valley, a centre for this sort of craftsmanship developed there early. *Alfred Schneider* described its historical development in the region, which culminated in the founding of the specialist school for basket-making in Lichtenfels in 1904.

As one of the first plants in the year to blossom, willows provide the first nourishment for a multitude of hibernating insects. *Dietrich Mautz* presented the value of willow catkins for wild bees and honey bees especially. Most species of the sand bee genus specialise completely on species of *salix* for their nourishment.

Honey bees also feed to a great extent on willow pollen. In analyses, it was found in 76% of Bavarian honey. In around 10% of spring honey the proportion is so high that it can be classified as pure "willow honey". The characteristics and uses of willow wood was the theme of *Dietger Grosser's* contribution. He described the timber as being light, with coarse fibres, and very soft. Because of its low density it is not very resistant to deformation, but it does on the other hand stand out for being remarkably tough. The willow can be peeled (to veneer) easily – and is therefore especially suitable for the production of plywood, matches and match-wood. Willow wood also has its uses in solid wood furniture and as building wood, however. Because of its lack of smell and taste it is also popular in the packaging industry.

Finally, *Norbert Lagoni* delivered a report on willow bark as a medicinal remedy. The healing effect of its active ingredient (salicin) was for example already known to the hunters and gatherers of early days. Greek and Roman doctors, as well as scholars, village quacks, midwives and healing women of the Middle Ages also knew of its effect. After it became possible in the 20<sup>th</sup> century to manufacture synthetic painkillers and anti-inflammatory drugs, preparations made with willow bark were forgotten again – but because of the as yet unsolved problem of side effects, it has recently had a renaissance.



## Zusammenfassung

Zusammen mit der Schutzgemeinschaft Deutscher Wald – Landesverband Bayern – richtete die Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft im Mai 1999 im oberfränkischen Michelau eine Fachtagung zum Baum des Jahres – der Silberweide – aus.

Das Vorwort zu dieser Veranstaltung formulierte *Alfred Grütz*, ehemals Leiter der Forstdirektion Oberfranken, in deren Zuständigkeitsbereich die Tagung zur Silberweide statt fand.

*Lothar Gössinger*, Geschäftsführer der Schutzgemeinschaft Deutscher Wald - LV Bayern - stellt neben dem Baum des Jahres die anderen Naturobjekte des Jahres 1999 vor. Der Vorsitzende des Kuratoriums Baum des Jahres, *Dr. Silvius Wodarz* berichtet in seinem Beitrag über die grundsätzliche und zukünftige Bedeutung des „Jahresbaumes“ für die Öffentlichkeitsarbeit zum Thema Wald und Forstwirtschaft.

Mit rund drei Dutzend Arten ist die Weide (*Salix*) eine der vielfältigsten Gehölzgattungen Mitteleuropas. Im Gegensatz zur landläufigen Auffassung, sind nach *Dr. Gregor Aas* die meisten unserer Weiden morphologisch und ökologisch gut zu taxieren. Die Mehrzahl der Weidenarten wachsen strauchförmig, sind in der Regel zweihäusig und werden von Insekten bestäubt. Weiden gelten als Pionierbaumarten mit großer ökologischer Amplitude. Sie sind außerordentlich frostresistent und tolerant gegenüber Überflutungen. Vor allem ihre Fähigkeit sich vegetativ zu vermehren, verschafft ihnen bei der Besiedelung neuer Lebensräume (Kies- und Sandbänke der Aue) Vorteile. Sie prägen deshalb vor allem Auenlandschaften. Trotzdem sind Weiden im Vergleich zu anderen Waldbäumen konkurrenzschwach und deshalb in Mitteleuropa nirgends am Aufbau von Klimaxwäldern beteiligt.

Mit dem Vorkommen der Weidenarten in der Vegetation unserer mitteleuropäischen Fluss- und Stromauen beschäftigte sich *Dr. Winfried Türk* in seinem Beitrag. Dabei widmet er sich vor allem den Schmalblattweiden, die vor den umfangreichen Flussregulierungsmaßnahmen im 19. und 20. Jahrhundert die Hauptbesiedeler der flussnahen Bereiche waren.

Die enge Wechselbeziehung zwischen Biber und Weiden beschreibt *Dr. Volker Zahner*. Der Biber ernährt sich über 8 Monate im Jahr von der Rinde verschiedener Weidenarten und baut die geschälten Astabschnitte wiederum in Dämme und Burgen ein. Umgekehrt schaffen seine "Kahlhiebe" ideale Regenerationsbedingungen für die lichtbedürftigen Weiden. Der Biber trägt mit seiner Lebensweise auch zur Verbreitung der Weiden bei: Zurückgelassene, abgeschnittene Zweige bewurzeln sich und bilden ein neues Weidengebüsch im Uferbereich.

*Olaf Schmidt* und *Hermann Hacker* beschreiben in ihren Vorträgen die Bedeutung der Weiden für die Vogel- bzw. Insektenwelt. Der Nektar der Weidenkätzchen ist z. B. für Weidenlaubsänger, Mönchsgrasmücke, Klappergrasmücke und Stieglitz eine wertvolle Energiequelle. Der „wollige“ Weidensamen dient daneben u.a. als Baumaterial für das kunstvolle Beutelmeisennest.

Insgesamt 2.500 Insektenarten in Mitteleuropa stehen nach *Hermann Hacker* mit den *Salix*-Arten in Beziehung, was wiederum die wichtige Rolle der Weiden bei der Nahrungssuche von Insekten fressenden Vogelarten erklärt.

Artenreich ist auch die Pilzflora, die mit der Weide in Verbindung steht. *Markus Blaschke* beschreibt die Vielzahl, der mit bzw. von den Weiden symbiotisch, parasitisch oder saprophytisch lebenden Pilzarten.

Aspekte der Genetik und Vermehrung werden ausführlich von *Randolf Schirmer* beleuchtet.

Die forstliche Bedeutung der Silberweide ist das Thema des Beitrages von *Karl Gutzweiler*. Er beschreibt die Silberweide u.a. als idealen Kultursicherer für Kulturlflächen am mittleren Oberrhein, streicht ihre wichtige Rolle als Pioniergehölz in noch natürlichen, dynamischen Flusssystemen hervor und verdeutlicht ihre

positiven Eigenschaften im Erosions-, Klima- und Lärmschutz.

Die waldbauliche Wertschätzung der Weiden wandelte sich nach *Dr. Georg Sperber* im Lauf der Geschichte deutlich. Fand ihr Holz im "hölzernen Zeitalter" bis 1800 noch vielfältige Verwendung, gestand ihnen Karl Gayer erst Ende des 19. Jahrhunderts im Mischwald wieder eine Rolle zu. Einen erneuten Durchbruch erlangten die Waldpioniere auf durch den Jahrhundertorkan entstandenen Kahlfächen. Die Entwicklung der Pioniergesellschaften auf diesen Fläche ist seither Gegenstand eingehender wissenschaftlicher Forschungen.

Den Kopfweiden widmet *Josef Schröder* seinen Beitrag. Er beschreibt die ökologische Bedeutung dieser, durch jahrelangen Rutenschnitt entstandenen bizarren Gebilde und berichtet von den vor 10 Jahren begonnenen Maßnahmen des oberfränkischen Landkreises Lichtenfels zur erfolgreichen Rettung dieses typischen Landschaftselementes am Obermain.

Eng verbunden mit den Weiden ist das Korbmacher-Handwerk wegen der günstigen Wuchsbedingungen am Obermain. So entwickelte sich dort schon früh ein Zentrum für dieses Handwerk. *Alfred Schneider* beschreibt seine geschichtliche Entwicklung in dieser Region, die schließlich 1904 in der Gründung der Fachschule für Korbflechtere in Lichtenfels gipfelte.

Als eine der ersten blühenden Pflanzen im Jahr liefern Weiden die erste Nahrung für eine Vielzahl von überwinterten Insekten. *Dietrich Mautz* stellt vor allem den Stellenwert der Weidenkätzchen für Wild- und Honigbienen dar. So sind zum Beispiel die meisten Arten der Gattung der Sandbienen in ihrer Nahrungssuche vollständig auf Salixarten spezialisiert.

Auch Honigbienen versorgen sich zu einem erheblichen Teil mit Weidenpollen. In Honiganalysen fanden sie sich in 76% der bayerischen Honige. In rund 10% der Frühjahrshonige ist ihr Anteil sogar so hoch, dass sie als reine "Weidenhonige" bezeichnet werden können.

Die Eigenschaften von Weidenholz und dessen Verwendungsmöglichkeiten sind das Thema des Beitrages von *Dietger Grosser*. Er beschreibt das Holz als leicht, grobfaserig und sehr weich. Wegen seiner geringen Rohdichte ist es zwar nur wenig verformungssteif – es zeichnet sich aber dafür durch eine bemerkenswert hohe Zähigkeit aus. Die Weide läßt sich hervorragend schälen – und eignet sich deshalb vor allem für die Herstellung von Sperrholz, Zündhölzer und Holzdraht. Aber auch im Massivholzmöbelbau und als Bauholz findet Weidenholz Verwendung. Wegen der Geruchs- und Geschmacklosigkeit ist es zudem in der Verpackungsindustrie beliebt.

Norbert Lagoni berichtet schließlich von Weidenrinde als Heilmittel. Die heilende Wirkung ihrer Inhaltsstoffe (Salicin) war z. B. schon den Jägern und Sammlern der Frühzeit bekannt. Auch griechische und römische Ärzte, sowie Gelehrte, Bader, Hebammen und Kräuterfrauen des Mittelalters wussten um ihre Wirkung. Nachdem es im 20. Jahrhundert gelang, synthetische Schmerz- und Entzündungsmittel herzustellen, gerieten die Weidenrindenpräparate wieder in Vergessenheit - erleben aber wegen des bisher ungelösten Problemes von Nebenwirkungen - seit kurzem eine Renaissance.

