



Projekthandbuch

Biodiversität

Richtlinie zur Förderung seltener Baum- und Straucharten



17.12.2008

Inhaltsverzeichnis

1.	Bedeutung der Richtlinie	3
2.	Zielsetzung	3
3.	Objektauswahl - Förderarten.....	3
3.1	Auswahl der Pflegeobjekte und Massnahmen.....	3
3.2	Handlungsbedarf anhand von Seltenheit und Gefährdung	4
3.3	Verwendete Grundlagen	4
3.4	Prioritätensetzung	5
4.	Mögliche Massnahmen	5
4.1	Habitschutz	6
4.2	Individuenschutz	7
4.2.1	Förderprogramme	7
5.	Kontrollen und Dokumente.....	8
6.	Quellenverzeichnis.....	8

Anhang 1: Tabelle der seltenen und gefährdeten Baum- und Straucharten und Kurzbeschreibung der verwendeten Listen

Anhang 2: Prioritätensetzung von ZDSF / BAFU

Anhang 3: Unterscheidungsmerkmale bei:

- Speierling, Vogelbeere
- Bergulme, Feldulme, Flatterulme
- Winterlinde, Sommerlinde
- Wildbirne, Wildapfel
- Schwarzpappel, Weisspappel, Graupappel
- Alnus brebana, Grünerle (Alnus viridis)
- Stieleiche, Traubeneiche, Flaumeiche, Zerreiche: siehe Anhang 2 der Richtlinie zur Eichenförderung im Naturschutz
- Weiden: Bestimmungsschlüssel und Artbeschreibungen (vegetative Merkmale)

Anhang 4: Steckbrief von einzelnen für den Kanton Graubünden charakteristischen seltenen Baum- und Straucharten

1. Bedeutung der Richtlinie

Diese Richtlinie gilt als verbindliche Richtschnur bei der Förderung von seltenen Baum- und Straucharten im Rahmen des Programmes Waldbiodiversität des Kantons Graubünden. Sie betrifft damit in erster Linie die Projektkategorie

- Pflanzung seltener Baumarten und Eichen,

ist aber auch anwendbar für die Kategorien:

- Waldrand Ersteingriff und Pflege
- Lebensraum generell (Eichenförderung, Auenwälder)
- Mittel-/Niederwald, Ersteingriff und Pflege.

Der wichtigste Schritt für den Schutz von seltenen Baum- und Straucharten ist, die seltenen, standortsheimischen Arten im Feld erkennen und unterscheiden zu können (Unterscheidungsmerkmale siehe Anhang 3) und ihren ökologischen, ev. auch wirtschaftlichen Wert zu kennen. Diese Richtlinie soll aufzeigen, welche Gehölzarten in den Regionen anzutreffen sind und welche dieser Arten mit aktiven Massnahmen gefördert werden können.

2. Zielsetzung

Der Kanton Graubünden, vertreten durch das Amt für Wald und Naturgefahren (AWN) ist bestrebt, seltene Baum- und Straucharten in den Bündner Wäldern zu fördern, vorausgesetzt, dass sie standortsgerecht sind, natürlicherweise vorkommen oder aufgrund der Vegetationskunde natürlich vorkommen könnten. Im Zentrum aller Massnahmen dieses Projektes steht die Förderung und Erhaltung der Artenvielfalt.

Gründe für eine Abnahme der Bestandesdichte oder das Verschwinden einzelner Arten können eine veränderte Waldbewirtschaftung, die Änderung oder Aufgabe kultureller Nutzungen oder mangelndes Interesse / fehlende Artenkenntnis sein (z.B. ist die Flatterulme in der Schweiz möglicherweise als selten eingestuft worden, weil man sie zu wenig kennt). Die Qualitäten der Baumarten verlieren in der heutigen und zukünftigen Gesellschaft und Kultur immer mehr an Bedeutung. Mehrere Baumarten verjüngen sich wegen starkem Wildverbiss kaum.

Ein schönes Beispiel, wie Wälder aussehen könnten, wenn über Jahrzehnte seltene, natürlich aufkommende Baumarten gefördert werden, sind die „Forêts publiques de la Montagne de Boudry-Béroche“ im Kanton Neuenburg, denen im Jahr 2008 der Binding Waldpreis (siehe www.binding-stiftung.ch/de/bindingwaldpreis/preistraeger/2008/index.php) zugesprochen wurde.

3. Objektauswahl – Förderarten

3.1 Auswahl der Pflegeobjekte und Massnahmen

Bisherige Förderprogramme von seltenen Gehölzarten basierten auf keiner einheitlichen kantonalen Prioritätensetzung und bis anhin wurde keine systematische Aufarbeitung des Handlungsbedarfs durchgeführt. Allfällige Ausführungen im WEP folgten ebenfalls nicht einem strengen Konzept. Nun sollen mit Hilfe der vorliegenden Richtlinie für den Kanton Graubünden die seltenen Baum- und Straucharten definiert und ein einheitliches Vorgehen festgelegt werden. Im Rahmen der regionalen 4-Jahresprogramme sollen Prioritäten gesetzt werden um die begrenzten finanziellen Mittel aus Sicht des Natur- und Artenschutzes sinnvoll einzusetzen. Die Auswahl der Pflegeobjekte erfolgt gemäss Kap. 7 des Projekthandbuches.

3.2 Handlungsbedarf anhand von Seltenheit und Gefährdung

Seltenheit ist eine relative Grösse und nirgends ist festgelegt, wann der Begriff selten angebracht ist (Barengo et al., 2001). Einerseits ist die **Individuenzahl** einer Art ein Mass für Seltenheit. Diese kann mit Hilfe der Schätzungen des LFI für die Schweiz eruiert werden. So fallen vor allem konkurrenzschwache Nebenbaumarten in den Bereich „seltene Baumarten“ (Bsp. Eibe: Art mit einem grossen Verbreitungsgebiet aber sehr geringen Anteilen am gesamten Baumbestand).

Andererseits sagt auch das **Verbreitungsgebiet** von Pflanzenarten etwas über die Seltenheit aus. Die Verantwortung eines Landes für eine Art ist abhängig vom Arealanteil (in Prozent) des Landes am weltweiten Gesamtareal der Art (Eggenberg & Landolt, 2006). Zu den sogenannten **Verantwortungsarten** gehören nicht nur in der Schweiz gefährdete Arten mit im internationalen Vergleich grossen Vorkommen, sondern auch nicht gefährdete Arten, von denen ein grosser Anteil am Weltbestand in der Schweiz wächst. In diesem Fall wird oft nicht leicht verstanden, warum eine besondere Verantwortung für die betreffende Art gegeben ist, denn wegen ihrer Häufigkeit innerhalb des Verbreitungsgebietes wird sie dort meist gar nicht als etwas Besonderes betrachtet (Welk, 2002). Dies trifft in der Schweiz insbesondere auf die Arve zu.

Die Gefässpflanzen, für welche die Schweiz eine besondere Verantwortung trägt, sind zu einem grossen Teil **Gebirgsarten**, deren Verbreitung ausschliesslich (70%) oder zu einem Teil in den Alpen (22%) liegt (Eggenberg & Landolt, 2006). Dies deshalb, weil insgesamt doch 27% der alpinen Stufe des gesamten Alpenraumes in der Schweiz liegen.

Ein weiteres Kriterium für die Herleitung des Handlungsbedarfs ist das **Gefährdungsmoment**. Eine Art kann zwar noch relativ häufig vorkommen, ihr Fortbestand ist auf die Dauer aber nicht gesichert infolge möglicher Gefährdungsmomente wie Lebensraumverlust (z.B. Auen), Hybridisierung, Wilddruck, Krankheitserreger (z.B. Ulmenwelke, Feuerbrand) oder infolge des Klimawandels.

3.3 Verwendete Grundlagen

Für die vorliegende Richtlinie wurden alle bestehenden Artenlisten mit einschlägigen Angaben zusammengetragen und eine Tabelle mit ± seltenen und gefährdeten Baum- und Straucharten des Kantons Graubündens erstellt (siehe Tabelle im Anhang 1). Folgende Listen wurden berücksichtigt (kurze Vorstellung derselben im Anhang 1):

- A Rote Liste CH:** Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz (Moser et al., 2002)
- B Internationale Rote Liste:** 1997 IUCN Red List of Threatened Plants (Walter & Gillet, 1998)
- C Verantwortungsarten CH:** Für welche Pflanzenarten hat die Schweiz eine internationale Verantwortung? (Eggenberg & Landolt, 2006)
- D SEBA 1:** Förderung seltener Baumarten auf der Schweizer Alpennordseite (Barengo et al., 2001)
- E EFFOR2:** EFFOR2-Grundlagen: Baumartenvielfalt und genetische Ressourcen (Rudow & Schwab, 2006)
- F Spezialitäten Graubünden (ergänzend zu A – E):** Weitere seltene Gehölzarten, bei welchen ein Schwerpunkt ihrer Verbreitung in Graubünden liegt und welche ein geringes Verbreitungsgebiet aufweisen und/oder in geringer Anzahl vorkommen (festgelegt durch AfW).

3.4 Prioritätensetzung

Die Angaben der berücksichtigten Artenlisten divergieren sehr stark. So werden von den insgesamt 43 Arten bloss 12 Arten in mehr als einer Liste erwähnt. Da aus kantonaler Sicht vor allem der Handlungsbedarf entscheidend ist, wird eine eigene Prioritätensetzung für den Kanton Graubünden vorgenommen. Die nachfolgende Einteilung baut vor allem auf den Arten der Listen A und C auf und berücksichtigt zudem folgende Kriterien:

- Grad der Gefährdung (Gefährdungsmoment)
- Verbreitungsgebiet im Kanton Graubünden

Handlungsbedarf	Definition
gross	- seltene Arten, bei welchen der Verbreitungsschwerpunkt auch in Graubünden liegt und / oder Arten, welche einem hohen Gefährdungsmoment ausgesetzt sind: Eibe, Felsenkreuzdorn, Flaumeiche, Wildbirne, Weisstanne (hohes Gefährdungsmoment).
mittel	- in Graubünden häufige Arten, welche regional / lokal Fördermassnahmen benötigen: Arve, Lorbeerweide . - seltene und gefährdete Arten, bei welchen Graubünden am Rand des Verbreitungsareals liegt: Elsbeere, Feldulme, Flatterulme, Holzapfel, Speierling, Zerreiche, Zürgelbaum, Moorweide . - Arten, welche in kleinen, eng begrenzten Regionen vorkommen: Alpen-Seidelbast, Blasenstrauch, Kornelkirsche, Mäusedorn .
gering / kein	- Regional häufige und in ihrem Bestand nicht gefährdete Arten. - Nicht typische Waldarten .

Im Anhang 2 sind die prioritären Arten Graubündens in die vom ZDSF (Zentrum des Datenverbundnetzes der Schweizer Flora) erarbeitete Tabelle „**Prioritäre Arten der Schweizer Flora**“ (www.zdsf.ch/documents/download/d/listprio_v12_20070125_internet.xls) eingefügt. Damit wird der „Anschluss“ an die Prioritätensetzung vom Bund vollzogen. Es ist zu erwähnen, dass die Tabelle des ZDSF für alle Gefässpflanzen gilt. Wenn nur die Gehölzpflanzen berücksichtigt werden, kommen in der 1. – 3. Priorität bloss Arten vor. Diese betreffen zudem nicht direkt den Wald und es besteht aus forstlicher Sicht kein Handlungsbedarf. Eine besondere Situation ergibt sich daraus, dass sehr viele Weiden- und Rosenarten gefährdet sind (Stufe 1-4), Pflanzengattungen, bei welchen nur Botanik-Spezialisten überhaupt Arten unterscheiden können.

4. Mögliche Pflegemassnahmen

Grundlegend ist der Schutz von seltenen Baum- und Straucharten im Rahmen des naturnahen Waldbaus (ohne Beiträge). Darüber hinaus kann es Sinn machen, spezifische Anstrengungen zum Schutz bzw. zur Förderung seltener Baum- und Straucharten zu ergreifen. Dazu können Beiträge entrichtet werden. In vielen Fällen können solche Fördermassnahmen im Rahmen der Pflege spezieller Lebensräume (Habitatschutz) erfolgen. Je nach Situation kann es aber auch sein, dass seltene Arten am besten individuell durch Nachzucht / Pflanzung / Schutz von Einzelpflanzen gefördert werden (Individuenschutz).

Für den **Kanton Graubünden** soll allgemein folgendes gelten:

Habitatschutz vor Individuenschutz

4.1 Habitatschutz

Da ein Grossteil der seltenen Arten in ähnlichen Lebensräumen vorkommen (Auen, Waldrand, trockene Standorte, etc.), können durch den Habitatschutz gleich mehrere seltene Baum- und Straucharten gefördert werden. So ist auch am ehesten gewährleistet, dass die Arten am richtigen Standort gefördert werden. Folgende Typen von Habitatschutz kommen für den Kanton Graubünden in Frage:

Lebensraum	... darin vorkommende seltene Baum- und Straucharten	Massnahmen	Standort / Waldgesellschaften ¹⁾	Abgeltung über Projektkategorie
Auen, Alluvionen, Feuchtstandorte	Hartholzauen: Flatterulme, Bergulme, Feldulme, Stieleiche Weichholzauen: Schwarz- und Weisspappel, Bruchweide, Korbweide, Lorbeerweide	<ul style="list-style-type: none"> - Seltene Gehölzarten erhalten, ev. freistellen - Fichteneinwuchs (Beschattung) verhindern - Falls nötig, Bestände verjüngen - Neophytenkontrolle - Generell: Koordination der Arbeit aller Akteure im Auenschutz, dabei seltene Gehölzarten besonders beachten 	27, 27*, 29i.w.S., 32i.w.S., 49*, 54f, 60E, 66, 66P	Lebensraum (Leb): Auenwälder
Moorwälder	Moorbirke, Moorweide, Bergföhre	<ul style="list-style-type: none"> - Einwuchs von offenen Moorflächen durch Fichten verhindern - Neophytenkontrolle 	56, 56M, 71	Lebensraum (Leb)
Subalpine Karst-Weidengebüsche	Kurzzähnlige Weide, Seidenhaarige Weide, Schweizer Weide, Blaugrüne Weide, Stink-Weide, Lagers Weide, Hegetschweilers Weide	<ul style="list-style-type: none"> - Erhalten der Weidengebüsche (keine Veränderungen des Wasserregimes) - Ausschluss von Beweidung 	subalpine Karst-Weidengebüsche	-
Waldrand	Insgesamt 27 Arten; davon Arten mit mittlerem bis grossem Handlungsbedarf: Wildbirne, Holzapfel, Elsbeere, Speierling, Flaumeiche, Zerreiche, Zürgelbaum, Blasenstrauch, Alpen-Seidelbast, Kornelkirsche	<ul style="list-style-type: none"> - siehe Richtlinie zur Förderung von Waldändern 	v.a. Laubwald, Buchen-Tannenwald	Waldrand (WRa): Ersteingriff und Pflege
Eichenwälder oder Mischwälder mit hohem Eichenanteil	Traubeneiche, Flaumeiche, Stieleiche, Zerreiche, Speierling, Feldulme, Felsenkreuzdorn, Elsbeere, Wildbirne	<ul style="list-style-type: none"> - siehe Richtlinie zur Eichenförderung im Naturschutz 	v.a. 40, 41, 42 und 68, jeweils i.w.S.	Lebensraum (Leb), Pflanzung Eichen (Ei)

¹⁾ i.w.S.= „im weiteren Sinne“, das heisst: es gelten alle Waldgesellschaften mit derselben Nr.

4.2 Individuenschutz

4.2.1 Förderprogramme

Da innerhalb des Kanton Graubündens sehr unterschiedliche Standorte vorherrschen (Bündner Herrschaft – Avers), sollen für die einzelnen Regionen eigene prioritäre Massnahmen gesetzt werden. Solche Massnahmen werden über die Projektkategorie „Pflanzung Eiche und andere seltene Baumarten“ abgerechnet. Für die Periode 2009 – 2011 werden die Prioritäten wie folgt gesetzt:

Förderprogramm 2009 – 2015

1. Priorität: dunkelgrau, fette Schrift / 2. Priorität: hellgrau / 3. Priorität: weiss, kursive Schrift

	Region 1	Region 2	Region 3	Region 4	Region 5
Tannenreliktbestände erhalten:			Val Sumvitg	Sufers, Bergün, Tinizong, Roflaschlucht	S-chalun
Arven-Gürtel wiederherstellen:	<i>Hinteres Prättigau (Klosters)</i>		<i>Val Sumvitg</i>	<i>Rheinwald</i>	
Eibenvorkommen sichern:	Herrschaft, Prättigau (bis Küblis)	Churer Rheintal, Schanfigg (Praden, Castiel-Calfreisen), Trin	Raum Ilanz (Nordhang), Ruinaulta, vorderes Safiental	Domleschg, Viama-la, Albulatal, Misox, Calancatal	Bergell, Puschlav
Wildobst erhalten und fördern:	Wildbirne / Holzapfel / Speierling / Elsbeere: Herrschaft, vorderes Prättigau (Wildbirne + Holzapfel)	Wildbirne / Holzapfel: Churer Rheintal	Wildbirne / Holzapfel: Raum Ilanz	Wildbirne / Holzapfel: Domleschg (Tomils), ev. Andeer, Alvaneu, und Misox Speierling / Elsbeere: Domleschg	<i>Wildbirne / Holzapfel: Unterengadin, Brusio Elsbeere: Münstertal</i>
Erhalt Schwarzpappel:	Herrschaft	Churer Rheintal	<i>Raum Ilanz</i>	Domleschg, Misox	<i>Puschlav</i>
aktive Förderung weiterer Baum- und Straucharten:	<i>Winterlinde: Herrschaft Bergulme: Herrschaft, vorderes Prättigau</i>	Ulmen: Churer Rheintal <i>Linden: Churer Rheintal, Schanfigg</i>	Bergulme: Pardiola, Raum Ilanz Linden: Pardiola, Raum Ilanz Mehlbeere: Pardiola, Raum Ilanz	Mehlbeere: Domleschg	<i>Mehlbeere: Unterengadin</i>

Dabei sind folgende Präzisierungen zu berücksichtigen:

Standortwahl:

- Die seltenen Arten sind vorwiegend in jenen Gebieten zu fördern, in welchen sie bereits natürlich vorkommen (siehe Spalte „Verbreitungsgebiet“ in der Tabelle im Anhang 1) oder in welchen sie helfen, bestehende, isolierte Bestände miteinander zu vernetzen.
- Seltene Arten sollen nur dort gefördert werden, wo sie standortgerecht sind. Darüber geben die Spalten „ökologische Ansprüche“ und „Höhenstufe, Standort“ im Anhang 1 Auskunft.

Natur- und Kunstverjüngung:

- Bei Arven wäre auch der Weg über das Verteilen von Zapfen / Samen zu versuchen (Depots anlegen welche für Tannenhäher zugänglich sind). Die Arve scheint mit ihrem Samenverbreitungs-Mechanismus eine sehr geeignete Baumart zu sein, um den wegen der Klimaveränderung prognostizierten Anstieg der oberen Waldgrenze zu vollziehen.

- Falls nicht genügend Naturverjüngung vorhanden ist, können Einzelpflanzungen, Ergänzungspflanzungen und Stützpunktpflanzungen erfolgen. Eigentliche Aufforstungen werden hingegen nicht angestrebt. In Ausnahmefällen soll geprüft werden, ob die Verpflanzung von Wildlingen zielführend ist.
- Es muss sichergestellt werden, dass die Anstrengungen zur Förderung seltener Baumarten auch später noch respektiert werden. Es kann deshalb sinnvoll sein, seltene Baumarten gut sichtbar zu markieren (ev. gleich als Z-Baum), damit sie auch beim nächsten Eingriff sofort erkannt werden und stehen bleiben / gefördert werden.

Herkunftswahl:

- Wenn möglich ist einheimisches Vermehrungsgut (Samen, Stecklinge) zu verwenden.
- Unter www.seba.ethz.ch/seba2/frame_kurs.htm können Unterlagen zur Wahl von geeignetem Pflanzmaterial bei den nach SEBA definierten seltenen Baumarten eingesehen werden.

Folgende Beratungsstellen stehen zur Verfügung:

- Beratungsstelle für das forstliche Vermehrungsgut, Ernst Fürst, Tel : 044 739 23 00 / email: ernst.fuerst@bafu.admin.ch
- Dienstleistungen, Beratungen des Versuchsgartens der WSL, Anton Burkart, Tel. : 044 739 23 62 / email: anton.burkart@wsl.ch / <http://www.wsl.ch/lm/garten/welcome-fr.ehtml>
- Einrichtung von Samenerntebeständen oder BGI-Wäldern (Wälder von besonderem genetischem Interesse) siehe Bonfils & Bolliger, 2003.

Schutz vor Wildtierverschiss:

- Neben dem Erstellen von Drahtkörben eignet sich bei einigen Arten (bei Eibe im Mittelland angewendet) unter Umständen auch das Anbringen von verkürzten Wuchshüllen in den ersten Jahren (DOK's in 20 bis 30cm lange Hüllen zerschneiden; Laub regelmässig entfernen wegen Pilzbefall). Nach etwa fünf Jahren werden die gut entwickelten Jungpflanzen mit einem Drahtkorb weiter geschützt.

Pflege: für SEBA1-Arten siehe Barengo et. al. (2001).

5. Kontrollen und Dokumente

Die Ausführungskontrolle erfolgt nach den Vorgaben des Projekthandbuches AfW, Sammelprojekt Biodiversität 2008-2011, Kapitel 10, Abschnitt g), h) und j) und Kapitel 11. Für die Erfolgs- und Wirkungskontrolle der Förderung von seltenen Baum- und Straucharten besteht zur Zeit noch kein Instrument. Um die tatsächliche Verbreitung der seltenen Baum- und Straucharten zu kennen, ist es sinnvoll, diese kartografisch zu erfassen.

6. Quellenverzeichnis

- Aas, G., Riedmiller, A. (1993): GU-Naturführer Bäume: Laub- und Nadelbäume Europas erkennen und bestimmen. 5. Aufl., Gräfe und Unzer GmbH, München.
- Bang, H. & Rotach, P. (1999): Schätzung des aktuellen Bestandes der artreinen Schwarzpappel (*Populus nigra* L.) in der Schweiz. Schweiz. Z. Forstwes. 150 (1999) 8:288-296.
- Barengo, N., Rudow, A., Schwab, P. (2001): Förderung seltener Baumarten auf der Schweizer Alpennordseite. Merkblätter ETHZ/BUWAL. Bezug: BBL/EDMZ, Bern, Tel. 031/325 50 50, Bestellnummer: 310.094d.
- Bonfils, P. & Bolliger, M. (2003): Wälder von besonderem genetischem Interesse (BGI-Wälder). BAFU, Bern.
- Delarze, R. (1999): Lebensräume der Schweiz. Ökologie - Gefährdung – Kennarten. Hrsg. BAFU, Pro Natura und Ott Verlag Thun.

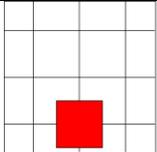
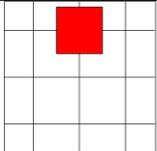
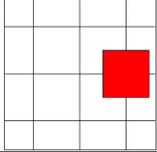
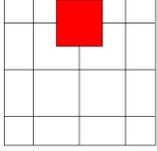
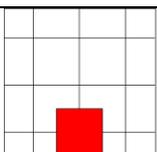
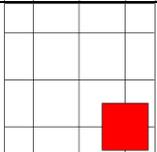
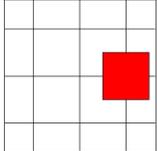
- Eggenberg, S. & Landolt, E. (2006): Für welche Pflanzenarten hat die Schweiz eine internationale Verantwortung? *Botanica Helvetica*, Bd. 116: S. 119 – 133, Birkhäuser Vlg., Basel.
- Eggenberg, S. & Möhl, A. (2007): *Flora helvetica: Ein Bestimmungsbuch für Pflanzen der Schweiz im blütenlosen Zustand*. Vlg. Paul Haupt, Bern.
- Felber, F. (2005): SWIFCOB 5 – Forschung und Praxis im Dialog, Biodiversität schützen – Prioritäten setzen: Was soll wie und wo geschützt werden? *Forum Biodiversität Schweiz*, scnat.
- Gerber, T. (2008): Die Wiederherstellung des Arvengürtels als Bannwald im Rheinwald (Splügen bis San Bernardino Pass). *Berichte der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft*, Band 91, S. 243-254.
- Landolt, E. (1993): Die systematische und pflanzensoziologische Stellung von *Alnus brembana* (Betulaceae) in den Südalpen. *Fragm. Flor. Geobot. Suppl.* 2(2): 521-537, 1993.
- Lauber, K. & Wagner, G. (1998): *Flora Helvetica*. 2., aktualisierte Aufl., Vlg. Paul Haupt, Bern.
- Mitchell, A. (1975): *Die Wald- und Parkbäume Europas. Ein Bestimmungsbuch*. 2. Aufl., Vlg. P. Parey.
- Moser, D., Gygax, A., Bäumler, B., Wyler, N. & Palese, R. (2002): *Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz*. Hrsg. BAFU, Bern.
- Rothmaler, W. (2000): *Exkursionsflora von Deutschland*. Bd. 3 Gefässpflanzen: Atlasband. 10. Aufl., Spektrum Akademischer Vlg., Berlin.
- Rudow, A. & Schwab, P. (2006): *EFFOR2-Grundlagen: Baumartenvielfalt und genetische Ressourcen*. Hrsg. Auftraggeber: BAFU, Bern.
- Steiger, P. (1998): *Wälder der Schweiz*. 3., aktualisierte Aufl., Ott Verlag Thun.
- Walter, K., S. & Gillet, H. (1998) / IUCN: 1997 IUCN Red List of Threatened Plants - compiled by the World Conservation Monitoring Centre. IUCN, Gland/Cambridge.
- Welk, E. (2002): *Arealkundliche Analyse und Bewertung der Schutzrelevanz seltener und gefährdeter Gefässpflanzen Deutschlands*. *Schr.reihe Vegkd.* 37. BfN, Bonn.

Anhang 1: Tabelle der seltenen und gefährdeten Baum- und Straucharten und Kurzbeschreibung der verwendeten Listen

Erklärungen zur Tabelle und Fussnoten siehe am Ende der Tabelle.

Baumarten	Nr. Flora Helvetica	A: Rote Liste CH	B: Internationale Rote Liste	C: Verantwortungsarten CH	D: SEBA1-Arten	E: EFFOR2-Arten	F: Spezialitäten GR	ökologische Ansprüche	Höhenstufe, Standort	Verbreitungsgebiete	Mögliche Massnahmen im Rahmen von:				
											Auenschutz	Moorschutz	Waldrandpflege	Eichenförderung	Förderprogramm 2009 - 2011
Eibe (Taxus baccata)	85	LC			X				collin-montan (-subalpin) schattige, windgeschützte Waldhänge und Schluchten ¹⁾	Herrschaft, Prättigau, Churer Rheintal, Domleschg, Schanfigg, Vorder- rheintal ohne Cadi (Trin, Flims), Unterengadin, Albulatal, Misox, Bergell, Puschlav					●
Weisstanne (Abies alba)	86	LC				X	X		montan (-subalpin) Wälder mit tiefgründigem Boden, erträgt wechsel- feuchte Standorte	verbreitet					●
Arve (Pinus cembra)	90	LC		C2					subalpin (-alpin) Bergwälder	verbreitet					●
aufrechte Bergföhre (Pinus mugo ssp. uncinata)	93	LC		C2					(montan-) subalpin Wälder, Felsen, Torfmoo- re	verbreitet, nicht in Churer Rheintal und vorderem Prättigau vorkommend		○			
Zerreiche (Quercus cerris)	247	NT				X			collin buschige Hänge, Ei- chenwaldgesellschaften	ev. Misox (Leggia)			●	●	

Flaumeiche (<i>Quercus pubescens</i>)	248	LC				X		collin (-montan) trockene, steinige Hügel und Felsen	Nach Flora H.: Herrschaft, Churer Rheintal, Schanfigg, Puschlav, unte- res Misox. Ev. San Vittore, Puschlav (Brusio, Valascia) ¹⁾ , ev. Asella			●	●	
Stieleiche (<i>Quercus robur</i>)	249	LC				X		collin (-montan) wechselfeuchte Böden, geringe Schattentoleranz in der Jugend	Herrschaft, vorderes Prättigau, Chu- rer Rheintal, Vorderrheintal ohne Cadi, Misox, Puschlav	○		○	●	
Traubenei- che (<i>Quercus petraea</i>)	250	LC				X		collin (-montan) trockene Wälder ¹⁾ , Wald- ränder. V.a. trocken- restistent, aber weniger winterhart	verbreitet, nicht in Cadi, Rheinwald, Engadin und Münstertal vorkommend			●	●	
Moorbirke (<i>Betula pubescens</i>)	254	LC				X	sehr variabel	collin-subalpin Torfmoore, bewaldete Hänge und Schluchten	verbreitet			●		
Hopfenbu- che (<i>Ostrya carpinifolia</i>)	262	LC				X		collin-montan Buschwälder. Trockento- lerant und winterhart	Misox, Bergell, Puschlav			○		
Nussbaum (<i>Juglans regia</i>)	268	LC			X			collin-montan v.a. Waldrand und He- cken. Geringe Schatten- toleranz in der Jugend	Herrschaft, Vorderes Prättigau, Chu- rer Rheintal, Vorderrheintal ohne Cadi, Domleschg, Misox, Bergell, Puschlav			●		
Bergulme (<i>Ulmus glabra</i>) ³⁾	269	LC				X		collin-montan, luftfeuchte Schluchten, wechselfeuchte Böden	verbreitet, ausser Münstertal	○		○		●
Feldulme (<i>Ulmus minor</i>) ³⁾	270	NT				X		collin wärmere Lagen, eichen- reiche Laubwälder, Au- enwald, wechselfeuchte Böden	Prättigau, Misox ²⁾ , Puschlav	●			●	

Flatterulme (<i>Ulmus laevis</i>) ³⁾	271	EN			X	X			collin vernässte, wechselfeuchte Standorte, v.a. Auen, geringe Schattentoleranz in der Jugend	ev. Herrschaft (Fläsch) ³⁾ , ev. Südtäler des Vorderrheintales (Lugnez) ⁴⁾ , ev. Misox (Vorkommen in benachbarter Leventina)	●				
Zürgelbaum (<i>Celtis australis</i>)	272	NT							collin trockene, felsige Hänge, Hopfenbuchenwälder	Puschlav, ev. unteres Misox			●		
Sommerlinde (<i>Tilia platyphyllos</i>)	506	LC			X				collin (-montan) Wälder, buschige Hänge, schattentolerant in der Jugend	Herrschaft, Prättigau, Churer Rheintal, Domleschg, Schanfigg, Vorderrheintal ohne Cadi, inkl. Südtäler, Schams, Landschaft Davos, Misox, Bergell, Unterengadin, Puschlav			○		●
Winterlinde (<i>Tilia cordata</i>)	508	LC			X				collin (-montan) Wälder, buschige Hänge, schattentolerant in der Jugend	Herrschaft, vorderes Prättigau, Churer Rheintal, Domleschg, Schanfigg, Vorderrheintal ohne Cadi, inkl. Südtäler, Schams, Landschaft Davos, Misox, Bergell, Unterengadin, Puschlav			○		●
Bruchweide (<i>Salix fragilis</i>)	578	LC				X	X		collin (-montan) Bach- und Flussufer, wechselfeuchte Böden, nur angepflanzt	Churer Rheintal, Vorderrheintal ohne Cadi (Trin), Landschaft Davos, Bergell ²⁾	●				
Korbweide (<i>Salix viminalis</i>)	580	LC					X		collin-montan Alluvionen, Ufer, wechselfeuchte Böden	Südtäler des Vorderrheintals (ev. Safiental), Landschaft Davos	●				
Silberpappel / Weisspappel (<i>Populus alba</i>)	602	LC				X			collin Auenwälder, wechselfeuchte Böden, geringe Schattentoleranz in der Jugend	Churer Rheintal, Domleschg, Schanfigg, Unterengadin ²⁾ , Bergell, Puschlav	●				

Schwarzpappel (Populus nigra)	603	LC				X			collin-montan Auenwald, Ufer, wechselfeuchte Böden. Geringe Schattentoleranz in der Jugend. ⁴⁾	Churer Rheintal, Vorderrheintal ohne Cadi (Ilanz) ²⁾ , Domleschg, Misox, Münstertal, Puschlav	●				●
Wildbirne (Pyrus pyraeaster) ²⁾	1041	LC			X	X			collin-montan Hecken, Waldränder, Wälder, geringe Schattentoleranz in der Jugend	Herrschaft, Vorderes Prättigau, Churer Rheintal, Vorderrheintal ohne Cadi (Falera), Domleschg, Schams (Andeer), Albulatal (Alvaneu), ev. Unterengadin, unteres Misox, Puschlav (Brusio)	○		●	●	●
Holzapfel / Wildapfel (Malus sylvestris)	1043	NT				X			collin-montan sonnige, buschige Hänge, Waldränder, Auenwälder	Herrschaft, vorderes Prättigau, Vorderrheintal, Unterengadin ²⁾	○		●		●
Speierling (Sorbus domestica) ²⁾	1048	EN			X	X			collin Eichenwaldgesellschaften. Geringe Schattentoleranz in der Jugend, trocken tolerant und winterhart.	Herrschaft (Westhänge; nur im Offenland)			●	●	●
Mehlbeere (Sorbus aria)	1049	LC					X		collin-subalpin Wälder in warmer Lage, felsige Orte	verbreitet			●	●	●
Elsbeere (Sorbus torminalis) ²⁾	1050	LC			X	X			collin (-montan) Eichenwaldgesellschaften, geringe Schattentoleranz in der Jugend	Herrschaft (Westhänge; Offenland, Hecken und Waldränder), Domleschg, Safiental ²⁾ , Münstertal ²⁾			●	●	●
Mougeots Mehlbeere (Sorbus mougeotii)	1051	LC					X		montan (-subalpin) warme Laubmischwälder	Prättigau, Churer Rheintal, ev. Albulatal-Oberhalbstein			●		

Kirschbaum (Prunus avium)	1071	LC			X			collin (-montan) Wälder, Waldränder	verbreitet			●		
Felsenkir- sche (Pru- nus maha- leb)	1075	LC				X		collin-montan buschige Hänge in war- men Lagen	Unterengadin, Puschlav, Münstertal			●		
Spitzahorn (Acer plata- noides)	1362	LC			X			collin-montan Laubmischwälder, Auen- wälder, schattentolerant in der Jugend	Churer Rheintal, Prättigau, ev. Vor- derrheintal (Disentis, siehe Hager 1916), Schams					
Blumen- esche / Manna- Esche (Fraxinus ornus)	1730	LC				X		collin (-montan) Wälder, buschige Hänge	Puschlav, unteres Misox					
Sträucher:														
Sadebaum / Sefistrauch (Juniperus sabina)	99	LC				X		collin-subalpin (- obersubalpin) heisse, trockene Hänge, aufgelichtete Wälder	Herrschaft, vorderes Prättigau, Süd- täler des Vorderrheintals (Valsertal), Domleschg, Schams, Avers, Ober- halbstein, Oberengadin, Unterenga- din, Puschlav					
Alnus brembana	(259)	-		A2				montan-alpin v.a. auf Silikat und Morä- nen, v.a. auf flachgründi- gen, wechselfeuchten, sauren Standorten	Vorderrheintal (Mompé-Medels, Mun- tatsch, Flans-Brigels, Obersaxen, Cumanaglias-Neukirch, Molina, Sta. Maria, Muot da Falera, Zevreila), Misox (Rossa, Busen-Giova, Arvigo, Calvarese, Alpe di Groveno, Alpe di Cadino), Calancatal (Alpe di Calvare- se), Puschlav (Brusio, Cavajone)					
Moor- Weide (Salix re- pens ssp. repens)	571	NT						collin-montan (-subalpin) Moore, Riedwiesen, wechselfeuchte Böden	Vorderes Prättigau, Vorderrheintal ohne Cadi (Illanz), Unterengadin, Münstertal			●		

Kurzzähni-ge Weide (Salix breviserrata)	573	LC		D1				subalpin-alpin Kalkblockschutt, Moränen, in sonniger Lage	verbreitet					
Seidenhaarige Weide (Salix glaucosericea)	575	LC		B3				subalpin-alpin kalkfreier Blockschutt in schattiger Lage	verbreitet, nicht in Herrschaft, Churer Rheintal und vorderem Prättigau vorkommend					
Lorbeerweide (Salix pentandra)	581	NT						(collin-) subalpin Ufer, Alluvionen	Hinteres Prättigau, Schanfigg, Rheinwald, Landschaft Davos, Engadin, Münstertal	●				
Schweizer Weide (Salix helvetica)	582	LC		C1				subalpin-alpin kalkfreier, feuchter Blockschutt	verbreitet, nicht in Herrschaft, Churer Rheintal, Vorderrheintal ohne Cadi und vorderem Prättigau vorkommend					
Blaugrüne Weide (Salix caesia)	589	NT		C2				subalpin-alpin Alluvionen, Quellen, Bachufer	Hinteres Prättigau, Landschaft Davos, Rheinwald, Engadin, Puschlav, Münstertal					
Hegetschweilers Weide (Salix hegetschweileri)		VU	W	A2			Keine Angaben	montan-subalpin Bach- und Flussufer, Alluvionen	Landschaft Davos, Cadi, einzelne Standorte im hinteren Prättigau, Albulatal, Engadin, Puschlav					
Stink-Weide (Salix foetida)	591	LC		C1				subalpin-alpin sonnige, feuchte Orte, kalkarme Alluvionen	verbreitet					

Lagers Weide (Salix laggeri)	595	VU		A2					subalpin kalkarme Schotter an Bach- und Seeufer	Südtäler des Vorderrheintals, Cadi, Rheinwald, Oberhalbstein, Bergell, Oberengadin					
Gebirgsweide, Nebenblättrige Weide (Salix appendiculata)	599	LC		D1					(collin-) montan-subalpin Hochstaudenwälder, Grünerlengebüsche, steinige Hänge, oft in Nordlage, wechselfeuchte Standorte	verbreitet			●		
Rostblättrige Alpenrose (Rhododendron ferrugineum)	786	LC		D1					(montan-) subalpin (-alpin) Wälder, Weiden, kalkmeidend	verbreitet					
Zimt-Rose (Rosa majalis)	1000	VU		E1					collin-montan (-subalpin) buschige Hänge	Unterengadin, Münstertal					
Weiche Rose (Rosa mollis)	1008	EN		E2					montan-subalpin Gebüsche, steinige Hänge	Unterengadin					
Tannen-Rose (Rosa abietina)	1015	LC		A2					collin-montan (-subalpin) Waldränder, Hecken	verbreitet, nicht im Oberengadin vorkommend			●		
Deutscher Ginster (Genista germanica)	1082	LC					X		collin-montan (-subalpin) Waldränder	Misox, Bergell			○		

Besengin-ster (Cytisus scoparius)	1089	LC					X		collin (-montan) lichte Wälder	Misox, Bergell, Puschlav					
Schwarz-wardender Ginster (Cytisus nigricans)	1090	LC					X		collin (-montan) lichte Wälder, Trocken- wälder und Gebüsche	Bergell, Misox, Puschlav					
Gewöhnlicher Gold- regen (La- burnum anagyroi- des)	1093	LC					X		collin-montan (-subalpin) lichte Wälder	Herrschaft, hinteres Prättigau, Misox			●		
Alpen- Goldregen (Laburnum alpinum)	1094	LC					X		collin-montan (-subalpin) Bergwälder	Misox, Bergell, Puschlav			●		
Blasen- strauch (Colutea arbores- cens)	1161	NT							collin (-montan) Buschwälder	Herrschaft, Churer Rheintal, vorderes Domleschg, Bergell, Puschlav Nur in kleinen, engbegrenzten Regio- nen vorkommend.			●		
Stechpalme (Ilex aquifo- lium)	1260	LC					X		collin-montan in klimatisch ausgegli- chenen Wäldern	Herrschaft, Misox, Puschlav (Brusio), unteres Bergell					
Alpen- Seidelbast (Daphne alpina)	1262	NT							collin-subalpin Felsschutt, Pionierpflan- ze, Föhrenwälder	Churer Rheintal, Domleschg (Hein- zenberg), Oberhalbstein, Schanfigg- Arosa-Lenzerheide Nur in kleinen, engbegrenzten Regio- nen vorkommend.			●		

Gestreifter Seidelbast (Daphne striata)	1263	LC		C2					subalpin-alpin lichte Nadelwälder, Legföhrenbestände, Zwergstrauchheiden	verbreitet			●		
Kornelkirsche (Cornus mas)	1295	LC					X		collin (-montan) Waldränder, Laubwälder	Churer Rheintal, Vorderrheintal (Südseite), unteres Misox, Puschlav. Nur in kleinen, engbegrenzten Regionen vorkommend.			●		
Buchs (Buxus sempervirens)	1305	LC					X		collin-montan Wälder, buschige Hänge, in milden Lagen	Misox, Herrschaft					
Breitblättriges Pfaffenhütchen (Euonymus latifolia)	1332	LC					X		collin-montan (-subalpin) milde Lagen, Lindenwälder	Churer Rheintal, unteres Misox			●		
Felsen-Kreuzdorn (Rhamnus saxatilis)	1340	VU							collin-montan Föhren- und Eichenwälder	Churer Rheintal, Domleschg (Heinzenberg), Vorderrheintal ohne Cadi (Trin, Flims)				●	
Mäusedorn (Ruscus aculeatus)	2856	LC					X		collin immergrün, felsige Hänge, Gebüsche, Hopfenbuchenwälder	Misox Nur in kleinen, engbegrenzten Regionen vorkommend.			○		

1.1 Fussnoten zur Tabelle

Spalte Verbreitungsgebiete:

- 1) aus Waldreservatskonzept CH, S. A 48
- 2) aus „Effor2-Grundlagen, Baumartenvielfalt und genetische Ressourcen“
- 3) aus SEBA
- 4) aus Flora Helvetica

Spalte Baumarten / Sträucher und Höhenstufe, Standort:

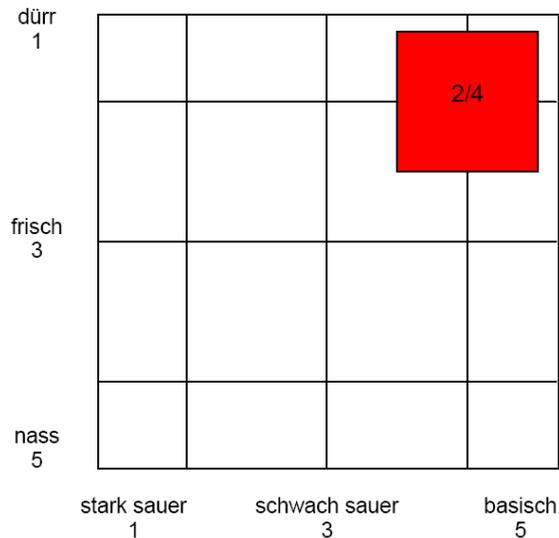
- 1) Die Eibe weist ein weit und tief reichendes Wurzelwerk, eine hohe Standfestigkeit, Regenerationskraft und Trockenheitstoleranz auf. Sie eignet sich im Steinschlag-Schutzwald und zur Bodenstabilisierung. Ebenfalls dafür geeignet sind Sommerlinde, Winterlinde und Bergulme.
- 2) Feuerbrand: bei Wildbirne kein einziger Befall in ganz Mitteleuropa bekannt (SEBA), bei Speierling und Elsbeere ebenfalls kein befallenes Individuum im Verbreitungsareal bekannt.
- 3) Ulmenwelke: Feld- und Bergulme anfällig, Flatterulme weist „Feldresistenz“ auf, da offensichtlich für Ulmensplintkäfer weniger attraktiv. Vorschläge für Massnahmen gegen Ulmenwelke: Quarantäne (Freihalten eines ulmenfreien Gürtels um Population), ständige Überwachung, Hygiene (SEBA). Ulmen nicht an Linien (Wegrand, Bestandesrand, Waldrand) pflanzen, da Ulmensplintkäfer sich an markanten Linien orientieren (SEBA).
- 4) Beeinträchtigungen des Habitats der Schwarzpappel führen zu einer physiologisch bedingten Schwächung und zu einem verstärkten Auftreten pathogener Schadorganismen. Dies ist insbesondere nach vorangegangener Flussregulierung und Grundwasserabsenkung zu beobachten. Die bei Feuchtigkeitsverlusten und Frostschäden verminderte Abwehrbereitschaft des Rindengewebes begünstigt beispielsweise die Rindenbrand-Erkrankung (Erreger: *Cryptodiaporthe populea*). Bäume aller Altersstufen können befallen werden und absterben. Nicht minder gefährlich ist die der Symptomatik des Rindenbrandes zugeordnete Krankheit des Braunfleckengrunds, die ebenfalls Rindennekrosen hervorruft und zum Absterben führen kann.

1.2 Erklärungen zur Tabelle

Bei der Spalte ökologische Ansprüche wurden jeweils von den ökologischen Zeigerwerten nach Landolt die Feuchtezahl (1-5, trocken bis nass) und die Reaktionszahl (1-5, sauer bis basisch) im Ökogramm eingetragen; wohl wissend, dass gewisse Arten auf einem breiteren Standortsspektrum aufwachsen können.

Bsp.:

Speierling:
 Feuchtezahl 2: Zeiger mässiger Trockenheit,
 Reaktionszahl 4: schwacher Basenzeiger (pH 5.5-8)



Bei der Spalte „mögliche Massnahmen im Rahmen von“ bedeutet:

- = vorrangige Massnahme;
- = eventuelle Massnahme.

1.3 Vorstellung der verwendeten Listen

A - Rote Liste CH

Die Liste, welche nach den Kriterien der Weltnaturschutzunion IUCN verfasst wurde, beurteilt das Risiko, dass eine Art aus der Schweiz verschwindet. Die Einstufung einer Art auf der nationalen Roten Liste sagt wenig darüber aus, was ihr Bestandesrückgang oder ihr Verschwinden für den Erhalt der Art insgesamt (international) bedeutet. Bei der Interpretation der Daten ist Vorsicht geboten; bei den Bäumen werden generell keine grossen Abnahmen (es müsste eine starke Abnahme der Pflanzenbestände jeweils innerhalb von maximal 100 Jahren erfolgen, damit die Art als gefährdet eingestuft wird) bei der Roten Liste registriert. So können Bäume als wenig gefährdet erscheinen, obwohl keine Verjüngung nachkommt, da insgesamt noch genügend Altbäume vorhanden sind und davon ausgegangen wird, dass diese noch lange leben.

Verwendete Abkürzungen:

(Schweizweit betrachtet, nicht Seltenheit innerhalb der Regionen):

CR	vom Aussterben bedroht
EN	stark gefährdet
VU	verletzlich
NT	potenziell gefährdet
LC	nicht gefährdet

B - Internationale Rote Liste

Die Liste, welche nach den Kriterien der Weltnaturschutzunion IUCN verfasst wurde, enthält nur Arten, die in jedem Land als gefährdet eingestuft sind.

Verwendete Abkürzungen:

W	gefährdete Taxa
---	-----------------

Bemerkung: Insgesamt wird in den IUCN-Ansätzen vorrangig das unmittelbare Erlöschen von Arten betrachtet. Aspekte wie genetische Differenzierung, Arealverluste und Bestandesrückgänge werden nur untergeordnet erfaßt und bewertet (Welk, 2002).

C – Verantwortungsarten der Schweiz

Um die globale Sichtweise im Artenschutz stärker zu berücksichtigen, erarbeiteten S. Eggenberg und E. Landolt im Jahre 2006 eine Liste mit Verantwortungsarten für die Schweizer Flora. Diese beurteilt, ob die Erhaltung der lokalen Populationen einer Art eine bedeutende Rolle für deren weltweite Erhaltung spielen.

Verwendete Abkürzungen:

Gruppe	Bedeutung	Arealanteil ¹⁾	Endemismusgrad ²⁾
A1	Schweizerische Endemiten und Subendemiten (sehr hohe Verantwortung der Schweiz)	> 70%	5
A2	Taxa mit sehr hoher Verantwortung der Schweiz	50 – 70%	4 - 5
B1	Taxa mit hoher Verantwortung der Schweiz	< 50%	1 - 2
B2	Taxa mit hoher Verantwortung der Schweiz	30 bis < 50%	3 – 4 (vorwiegend Alpenendemiten)
B3	Taxa mit hoher Verantwortung der Schweiz	20 bis < 30%	4 – 5 (vorwiegend Alpenendemiten)
C1	Taxa mit ziemlich hoher Verantwortung der Schweiz	30 bis < 50%	1 – 2 (vorwiegend Europäische Gebirgspflanzen)

C2	Taxa mit ziemlich hoher Verantwortung der Schweiz	20 bis <30%	3 (vorwiegend Europäische Gebirgspflanzen)
D1	Taxa mit mittlerer Verantwortung der Schweiz I	20 bis <30%	2
D2	Taxa mit mittlerer Verantwortung der Schweiz II	< 20%	4 - 5
		Taxa mit Isolationsgrad ³⁾ :	
E1	Isolierte Taxa mit ziemlich hoher Verantwortung der Schweiz	4	
E2	Isolierte Taxa mit mittlerer Verantwortung der Schweiz	3	

Arealanteil¹⁾: Der absolute Arealanteil ist das wichtigste Kriterium der Analyse. Die Verantwortung eines Landes für eine Art ist abhängig vom Arealanteil (in Prozent) des Landes am weltweiten Gesamtareal der Art.

Endemismusgrad²⁾: Die Arealgrösse ist eines der wichtigsten Kriterien bei der Bestimmung des globalen Schutzwertes von Arten. Die Areale von Arten sind sehr unterschiedlich gross, sie umfassen eine Spanne von wenigen Quadratkilometern bis mehreren Millionen von Quadratkilometern.

Definition der Endemismusgrade:

Endemismusgrad	Arealgrösse	Referenzflächen
1	> 10 ⁶ km ²	Grösser als Alpenraum
2	10 ⁵ - 10 ⁶ km ²	Alpenraum
3	10 ⁴ - 10 ⁵ km ²	Westalpen, Schweiz, Bayern
4	10 ³ - 10 ⁴ km ²	Graubünden, Tessin, Wallis
5	< 10 ³ km ²	Oberengadin, einzelne Bergzüge

Isolationsgrad³⁾: Eine besondere Verantwortung existiert für Arealzentren (wegen ihrer Bedeutung für die Erhaltung der Bestände) und für die isolierten Vorposten (aufgrund ihres genetischen Differenzierungspotenzials).

Definition der Isolationsgrade:

Isolationsgrad	Distanz zum Hauptareal	Grösse der Teilareale
1	< 100 km	Kleinere und grössere Teilareale
2	100 - 500 km	Mit grösseren Teilarealen
3	100 - 500 km	Nur kleinere Teilareale (Einzelvorkommen)
4	> 500 km	Kleinere und grössere Teilareale

D - SEBA 1

Für die Schweiz wurden 1999 im Rahmen des Projektes **SEBA1** der ETH Zürich folgende zehn Baumarten als selten eingestuft:

Speierling, Wildbirne, Flatterulme, Elsbeere, Nussbaum, Eibe, Spitzahorn, Sommer- und Winterlinde, Kirschbaum

Leider liegt für die Alpensüdseite keine detaillierte Liste der Baumarten und ihrer Verbreitung vor. Das Projekt SEBA1 beschränkte sich bei ihrer Bearbeitung auf die Alpen, das Mittelland und den Jura. Für den Kanton Graubünden gilt der Regionensteckbrief „Östliche Föhn- und

Trockentäler“, welcher für alle SEBA1-Baumarten ausser für die Elsbeere eine spezielle regionale Bedeutung vorsieht. Die Massnahmen nach SEBA1 lauten:

Gesamtschweizerische und spezielle regionale Bedeutung der Förderungsstrategien										
	Spei	Birne	FlUl	EBe	WNu	Eibe	SAh	SoLi	WLi	Ki
In situ-Massnahmen										
Individuen erhalten	••	••	••							
Speziell fördern (Schwerpunktregion)	••	••	••	••		•				
Speziell fördern (Vernetzungsregion)	•	•	•	•		•				
Samenerntebestände ausscheiden	•	•	•	••	••	•	•	•	•	••
Samenernteplantagen einrichten				•	•					•
BGI-Gebiete ausscheiden				•		•	•	•	•	
Ex situ-Massnahmen										
Erhaltungsplantagen einrichten	••	•	••							
Habitat-Erhaltung										
Mit Auenerhaltung koordinieren			••							
•• Sehr grosse gesamtschweizerische Bedeutung • Grosse gesamtschweizerische Bedeutung [blauer Kasten] Spezielle regionale Bedeutung										

In einem ergänzenden Projekt der SEBA (**SEBA-POP**) wurde 2005 die Schwarzpappel in die Liste der seltenen Baumarten aufgenommen. Ziel war es, herauszufinden, wo und wie viele der einzelnen Individuen reinrassige Schwarzpappeln und wie viele Hybriden sind. Im Zentrum der Phase 2001-2004 (**SEBA2**) standen 24 weitere mehr oder weniger seltene Baumarten. Der Projektperimeter wurde auf die ganze Schweiz erweitert. Die Kriterien zur Auswahl der Arten waren die folgenden:

1. Nicht bereits in SEBA1 behandelt.
2. Keine Hauptbaumarten, also nur Arten, die nirgends oder höchstens auf Extremstandorten bestandesbildend sind.
3. Keine Straucharten, also nur Arten, die baumförmig wachsen.
4. Keine Exoten, also nur Arten, die einheimisch oder eingebürgert sind.

Es handelte sich um folgende 24 Baumarten:

Baumart	Baumart
Feldahorn <i>Acer campestre</i>	Weisspappel <i>Populus alba</i>
Schneeballbl. Ahorn <i>Acer opalus</i>	Schwarzpappel <i>Populus nigra</i>
Schwarzerle <i>Alnus glutinosa</i>	Aspe <i>Populus tremula</i>
Weisserle <i>Alnus incana</i>	Zerreiche <i>Quercus cerris</i>
Hängebirke <i>Betula pendula</i>	Flaumeiche <i>Quercus pubescens</i>
Moorbirke <i>Betula pubescens</i>	Silberweide <i>Salix alba</i>
Hainbuche <i>Carpinus betulus</i>	Salweide <i>Salix caprea</i>
Edelkastanie <i>Castanea sativa</i>	Bruchweide <i>Salix fragilis</i>
Blumenesche <i>Fraxinus ornus</i>	Mehlbeere <i>Sorbus aria</i>
Holzapfel <i>Malus sylvestris</i>	Vogelbeere <i>Sorbus aucuparia</i>
Hopfenbuche <i>Ostrya carpinifolia</i>	Bergulme <i>Ulmus glabra</i>
Aufrechte Bergföhre <i>Pinus uncinata</i>	Feldulme <i>Ulmus minor</i>

Bemerkung: zwei Baumarten wurden nur in einem Teilgebiet der Schweiz untersucht

- Kastanie auf der Alpennordseite
- Bergföhre in Jura, Mittelland und Voralpen

Die Neuorientierung der Schweizer Waldpolitik (WAP und EFFOR2) und die damit verbundenen Änderungen bei der Eidg. Forstdirektion des BUWAL hatte ebenfalls Konsequenzen für das Projekt SEBA. SEBA2 wurde gekürzt und auf das vorgesehene Syntheseprojekt SEBA3 wurde aus Kostengründen verzichtet. Stattdessen flossen die gesammelten Grundlagen von SEBA2 in die EFFOR2-Grundlagen ein.

E - EFFOR2

Im Jahr 2005 wurden Effor2-Grundlagen für die Erhaltung der Baumartenvielfalt ausgearbeitet. Es handelt sich um Produktelisten (Bestimmung von Massnahmenregionen und Leistungskataloge), die der Bund für den Abschluss von Programmvereinbarungen mit den Kantonen benötigt. Das Programmziel beinhaltet Biotopschutz und Artenförderung und soll Naturwerte im nationalen und internationalen Kontext erhalten und fördern.

Die Mittelfristziele der EFFOR2-Grundlagen (Zeithorizont 2008 – 2023):

1. Erhaltung und Förderung gefährdeter Baumarten.
2. Erhaltung genetischer Ressourcen ausgewählter Baumarten.
3. Anreicherung ökologisch wertvoller Baumarten im Wirtschaftswald.

Siehe auch www.seba.ethz.ch.

F - Spezialitäten Graubünden

Abschliessend wurden auch Arten, welche für die Artenvielfalt im Kanton Graubünden wichtig sind, aufgeführt (Auswahl nach den Verbreitungskarten der Flora Helvetica). Die Arten wurden wegen ihres geringen Verbreitungsgebietes und/oder wegen des geringen Vorkommens in die Liste aufgenommen.

Anhang 2: Prioritätensetzung von ZDSF / BAFU, mit Einbezug der Arten aus Anhang 1

Nachfolgend wird der Ansatz des ZDSF (Zentrum des Datenverbundnetzes der Schweizer Flora), welches im Auftrag des BAFU die **Liste der prioritären Arten der Schweizer Flora** (www.zdsf.ch/documents/download/d/listprio_v12_20070125_internet.xls) revidiert, kurz vorgestellt. Die Prioritätsklassen 1, 2, 3, 4 und K wurden vom BAFU für die ganze Schweiz vorgegeben. Bei den Feldern, bei welchen der Kanton für die Priorisierung zuständig ist, wurden die übrigen Arten der Listen B, D, E und F eingetragen.

Legende – Prioritätensetzung ZDSF / BAFU:

Priorität 1	höchste Priorität (Bund)
Priorität 2	hohe Priorität (Bund)
Priorität 3	mittlere Priorität (Bund)
Priorität 4	geringe Priorität (Bund)
Regionale Bedeutung	Kantonale Zuständigkeit

Zusätzliche Gewichtung aus Sicht Graubündens:

Schriftart:	Handlungsbedarf aus Bündner Sicht
fett	gross
<u>unterstrichen</u>	mittel
normal	gering
<i>kursiv</i>	kein

		Einteilung nach der Roten Liste Schweiz, 2002				
		LC/DD	NT	VU	EN	CR/RE /EX
Einteilung Verantwortlichkeit (Eggenberg & Landolt 2006)	sehr hoch (A1, A2)	<i>Alnus brembana (nicht in RL CH)</i> <i>Tannen-Rose</i>		<i>Salix hegetschweileri</i> <i>Laggers Weide</i>		
	hoch (B1, B2, B3)	<i>Seidenhaarige Weide</i>				
	ziemlich hoch (C1, C2, E1)	<i>Arve</i> <i>Bergföhre</i> <i>Schweizer Weide</i> <i>Stink-Weide</i> <i>Gestreifter Seidelbast</i>	<i>Blaugrüne Weide</i>	<i>Zimt-Rose (isolierte Bestände)</i>		
	mittel (D1, D2, E2)	<i>Gebirgsweide</i> <i>Kurzzähnlige Weide</i> <i>Rostblättrige Alpenrose</i>			<i>Weiche Rose (isolierte Bestände)</i>	
	gering	Eibe Weisstanne Flaumeiche Stieleiche Traubeneiche Moorbirke Hopfenbuche Nussbaum Bergulme Sommerlinde Winterlinde Bruchweide	<u>Zerreiche</u> <u>Feldulme</u> <u>Zürgelbaum</u> Holzapfel Moorweide <u>Loorbeerweide</u> <u>Blasenstrauch</u> <u>Alpenseidelbast</u>	Felsenkreuzdorn	<u>Flutterulme</u> <u>Speierling</u>	

	Korbweide Silberpappel Schwarzpappel Wildbirne <u>Elsbeere</u> Mougeots Mehlb. Mehlbeere Kirschbaum Felsenkirsche <i>Spitzahorn</i> <i>Blumenesche</i> <i>Sefistrauch</i> <i>deutscher Ginster</i> <i>Besenginster</i> <i>schwarzwerderner</i> <i>der Ginster</i> <i>gew. Goldregen</i> <i>Alpen-Goldregen</i> <i>Stechpalme</i> <u>Kornelkirsche</u> <i>Buchs</i> Breitblättriges Pfaffenhütchen <u>Mäusedorn</u>				
--	---	--	--	--	--

Erklärungen zu Abkürzungen: siehe Anhang 1.

Anhang 3: Unterscheidungsmerkmale von verschiedenen Baumarten (SEBA, 1999 und Flora Helvetica, 1998)

Speierling / Vogelbeere

- Im Winterzustand werden ältere Speierlinge aufgrund des ähnlichen Rindenbildes oft für Eichen gehalten (Speierling mit länglichen, sich von unten her dachziegelartig ablösenden Schuppen!)
- Bei jungen oder unterdrückten Speierlingen ohne Früchte ist die Unterscheidung von der Vogelbeere schwierig (s. Kasten)

Merkmal	Speierling	Vogelbeere
Rinde/Borke	nur bis ca. Alter 7 Jahre glatt, danach aufreissende Borke	glatt mit ringförmig angeordneten Lentizellen, keine grobe Borke bildend
Endknospe	klebrig, beinahe kahl, grün bis rötlich	nicht klebrig, weiss behaart, braunrot
Blatt	erst grün, weisswollig behaart, oft überhängend nickend, grüner Blattstiel, abgerundete Fiederblättchen, oft mit symmetrischer Basis und basal nicht gezähnt	erst rötlich, wenig behaart, flächig ausgebreitet, +/- rötlicher Blattstil, zugespitzte Fiederblättchen, mit asymmetrischer Basis und auch basal gezähnt
Blütenstand	35-75 Einzelblüten, halbkugelige Doldenrispe, angenehm duftend	200-300 Einzelblüten, Doldenrispe flach (Trugdolde), unangenehm duftend
Frucht	15-30 mm gross, 5 Griffel, Fruchtknoten 5-fächrig, gelb, rotbackig, am Boden schnell braun und teigig	4-10 mm gross, 3 Griffel, Fruchtknoten 3-fächrig, orange bis rot



Rinde Speierling



Blüte und Blätter (basal nicht gezähnt) vom Speierling

Bilder aus: www.baumkunde.de und www.wikipedia.org

Flatterulme / Feldulme / Bergulme

- Die Abgrenzung der Flatterulme zu Feld- und Bergulme gelingt am Sichersten im Frühling anhand von Blüten und Früchten.

Merkmale	Flatterulme	Feldulme	Bergulme
Knospe	Blatt- und Blütenknospen zugespitzt, nicht seitlich abgeflacht, Blütenknospen deutlich grösser	Blattknospen kegelig und seitlich abgeflacht, Blütenknospen kugelig und etwa gleich gross	wie Feldulme, aber Blattknospen kleiner als Blütenknospen
Blüte und Frucht	lang gestielt , Früchte rundlich, am Rand dicht bewimpert	nicht gestielt , Früchte elliptisch, Samen nicht in Mitte	sehr kurz gestielt , Früchte breit elliptisch, Samen in Mitte
Blatt	Seitenerven nicht oder höchstens in der unteren (basalen) Hälfte gegabelt	Seitenerven gegabelt, immer nur einspitzig	Seitenerven gegabelt, Ausbildung von Nebenspitzen möglich (oft zwei, aber auch vier bis sechs möglich)
Brettwurzeln*	meist vorhanden, markant	z.T. vorhanden	keine
Wasserreiser	oft stark ausgeprägt	z.T. vorhanden	keine
Korkleisten	keine	auf jungen Zweigen und strauchförmigen Exemplaren	keine

* starke, brettartige Wurzelanläufe (vgl. Bäume im tropischen Regenwald)



Lang gestielte Blüten der Flatterulme



Korkleisten Feldulme



Blätter Feldulme, im Mittel kleiner als Bergulme, verkahlend



Blätter Bergulme: rauh, gross



Blatt Flutterulme (Seitenerven nicht gegabelt)



Brettwurzeln Flutterulme

Bilder aus: www.baumkunde.de, www.die-forstpflanze.de, www.flogaus-faust.de, umwelt.landsh.server.de, www.biopix.dk

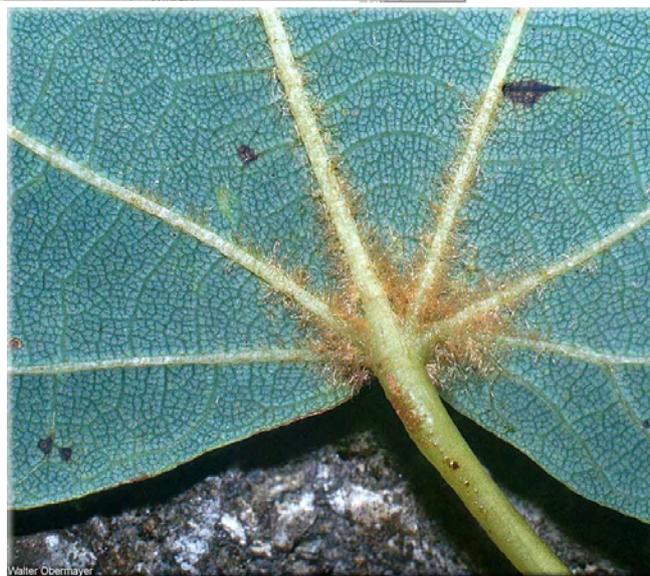
Winterlinde / Sommerlinde

- Die Lindenarten gehören zu den wenigen Laubgehölzen, die erst blühen, nachdem sie vollständig belaubt sind. Die späte und üppige Blüte ermöglicht ab etwa Anfang Juni das Auffinden auf Distanz (z. B. vom Gegenhang).

Merkmal	Sommerlinde	Winterlinde
Blatt	gross, meist 8-12 cm lang; Blattstiel und Blatt beidseits samtig behaart mit weisslichen Achselbärten blattunterseits (ab Spätsommer bräunlich); Blattoberseite und -unterseite im Vergleich gleichfarbig grün; Blatt dünn, krautig	klein, meist 4-7 cm lang; Blattstiel und Blatt oberseits kahl (bei Blattentfaltung weiss!); Blattunterseite im Vergleich zur Oberseite heller, blau- bis graugrün, Blatt ledrig
Blütenstand	meist 3-blütig (2-5) blüht etwa 2 Wochen früher	5-7 -blütig (bis 11)
Frucht	Kapselschale deutlich kantig, dick, fast holzig, nicht zerdrückbar Nüsschen stets etwas längsriefig, gerippt (3 Rippen)	Kapselschale undeutlich kantig, dünn, leicht zerdrückbar Nüsschen glatt, stets ohne Längsriefen



Blattunterseite Sommerlinde



Blattunterseite Winterlinde



Frucht Sommerlinde (Kapselschalen kantig)

Frucht Winterlinde

Bilder aus: www.baumkunde.de, www.flogaus-faust.de

Wildbirne / Holzapfel (Wildapfel)

- Strauchförmig wird die Wildbirne gelegentlich mit der Felsenkirsche verwechselt (Blattrand der Felsenkirsche mit kurzen, stumpfen Zähnen und deutlichen Randdrüsen, schwarze Früchte)
- Die Abgrenzung zur Kulturbirne und zum Wildapfel ist schwierig!

Merkmale	Wildbirne	Kulturbirne	Wildapfel
Zweig	meist mit Sprossdornen	meist ohne Sprossdornen	nur scheinbare Sprossdornen
Blattform	rundlich-eiförmig	eiförmig-elliptisch	eiförmig, kurz zugespitzt
Blattlänge	< 5 (-7) cm	> (5-) 7 cm	3-6 cm
Blattlänge/-breite	ca. 1	deutlich > 1	-
Blattbehaarung	anfangs schwach, verkahlend	oft dicht filzig	kahl
Blattstiel	länger oder gleich lang wie Blattspreite	kürzer als Blattspreite	so lang wie Blattspreite
Kelchblätter	gross, nicht rudimentär	klein, rudimentär	bis zum Grunde getrennt
Kronblätter Farbe	(creme-) weiss	weiss	rosa-rot, innen weiss
Staubbeutel	rot	rot	gelb
Griffel	frei	frei	am Grund verwachsen
Fruchtform	rundlich	„birnenförmig“	meist ± kugelig
Fruchtgrösse	< 3 (3,5) cm	> 3 cm	< 3,5 (4) cm
Geschmack	adstringierend	herb sauer bis süss	adstringierend
Fruchtfarbe	grün, gelb bis braun, nie rotwangig	unterschiedlich, manchmal rotwangig	gelb sonnenseits leicht rötlich
Steinzellen	viele	wenig	keine



Holzapfel (Früchte, Blätter, Blüten)



Wildbirne (Blätter, Zweig mit Sprossdorn und Blüte)

Bilder aus: www.die-forstpflanze.de und www.seba.ethz.ch

Schwarzpappel / Weisspappel (Silberpappel) / Graupappel

Merkmale	Schwarzpappel	Weisspappel (Silberpappel)	Graupappel (natürlich auftretender Hybrid zwischen Weisspappel und Zitterpappel) ¹⁾
Zweig	Junge Triebe kahl. Äste weit ausladend, grobastig.	Junge Triebe filzig.	Trieb grünlich graubraun, zuerst dick weissfilzig-schorfig, leicht abreibbar.
Blattform Blattbehaarung	Dreieckig-eiförmig, zugespitzt, regelmässig fein gezähnt, kahl, ohne Drüsen an Basis. Blätter meist länger als breit.	Rundlich-eiförmig, ungleich stumpfzählig oder buchtig gelappt, unterseits dicht grau- oder weissfilzig, an der Basis ohne Drüsen. An den Stockausschlägen handförmig 3-9lappig.	Junge, kräftige Bäume haben teilweise Blätter wie die Weisspappel, ebenfalls filzig auf der Unterseite, doch nicht so glänzend, mehr grauweiss, der weisse Filz auf der Oberseite verschwindet sehr schnell.
Fruchtform, -grösse	Kätzchen hängend, bis 10cm lang, vor den Blättern erscheinend. Tragblätter kahl. Früchte kahl, kurz gestielt.	Kätzchen hängend, 5-10cm lang, vor den Blättern erscheinend. Tragblätter zottig. Früchte kahl, kurz gestielt.	Wie Weisspappel.
Rinde Krone Wurzelanläufe	Die dunkelgraue, fast schwarze Rinde gab dieser Pappelart den Namen und weist eine x-rissige Struktur auf. Die Krone ist breit, aber unregelmässig aufgebaut und der Stamm oft mit Maserknollen und Wasserreisern versehen. Die für einen Stammfuss ungewöhnliche Form ist geprägt durch brettartige Wurzelanläufe. Kaum Mistelbefall.	Rinde lange Zeit glatt, hellgrau, im Alter dunkelgrau, grob gefurcht. Krone breit, locker, starkästig ¹⁾ .	Rinde dunkelgrau, in der Jugend mit rautenförmigen Korkwülsten. Der obere Stamm mit spiegelnder, silberweisser oder blass rahmweisser Rinde und mit waagrechten Linien aus schwarzen Korkwülsten. Krone anfangs schmal kegelförmig, bis zu einer Höhe über 20m; alte Bäume mit hoher, mehrteiliger, gewölbter Krone, am breitesten oben unter der Spitze.

¹⁾ Merkmale aus Mitchell A. (1975) und Aas, G. (1993). Das Projekt SEBA hat bei ihrer Schwarzpappel-Untersuchung im Churer Rheintal auch einige Individuen der Graupappel vorgefunden.



Blätter der Schwarzpappel



Blatt der Weisspappel

www.baumkunde.de



www.

Blatt der Graupappel



www.baumkunde.de

Blätter Weisspappel, junge Triebe weissfilzig behaart



Rinde Schwarzpappel mit Maserknollen (links) und Rinde Weisspappel (rechts)

Bilder aus: www.schutzstation-wattenmeer.de, www.guenther-blaich.de, www.suz-mitte.de, www.waldhang.de

Bestimmung der artreinen Schwarzpappeln anhand morphologischer Merkmale

Die sogenannte ‚Kanadische Pappel‘ ist eine Kreuzung zwischen der aus Nordamerika stammenden *Populus deltoides* und unserer einheimischen Schwarzpappel (*P. nigra*). Wegen ihrer Wüchsigkeit wurde sie jahrzehntelang gezielt angebaut. Aus Naturschutzgründen ist es aber wichtig, artreine Schwarzpappeln zu erhalten.

Ihre Erkennung kann anhand der Arbeit von Bang & Rotach (1999) erfolgen:

Bei Pappeln mit einem BHD grösser als 10cm wurde versucht, anhand morphologischer Merkmale den jeweiligen „Schwarzpappel-Typ“ zu bestimmen; im Wissen, dass eine sichere Zuordnung allein mit Hilfe von Isoenzym- oder DNA-Genmarkern möglich ist. Mit Hilfe der folgenden Tabelle wurden für den Baum die Ausprägungen der Merkmale bestimmt und anhand der mittleren Punktzahl (Summe / 6) der sechs morphologischen Merkmale die Zugehörigkeit zu einem Pappel-Typ ermittelt. Die artreine Schwarzpappel vereint die Kriterien der äussersten rechten Spalte: Wenig vitale Bäume mit krummem Schaft und dunkler, x-rissiger Rinde, oft mit Maserknollen und Wasserreisern. Hybridpappeln (*Populus x euramericana*) hingegen sind meist von auffälliger Vitalität und Geradschaftigkeit, zeigen kaum Maserknollen oder Wasserreiser und bilden, vor allem im Kronenbereich, eine graue Spiegelrinde aus.

*Tabelle 1: Morphologische Merkmale bzw. Ausprägungen für die Ansprache der Individuen des «Schwarzpappel-Typs». Gruppenzugehörigkeit aufgrund der mittleren Ausprägung über alle sechs Merkmale: 2,5 – 3: *P. nigra*; 2 – 2,49: *P. nigra*-nah; 1,5 – 1,99: *P. x euramericana*-nah; < 1,49: *P. x euramericana*.*

Merkmal	Ausprägung (Klassen)				
	0	1	2	3	
1) Rinde (x-Rissigkeit)	keine	leicht	mittel	stark	
2) Spiegelrinde	stark auffällig	auffällig	leicht	ohne	
3) Wasserreiser	keine	wenige	einige	viele	
4) Vitalität (im Alter)	stark auffällig	auffällig	mittel	eingeschränkt	
5) Maserknollen (im Alter)	ohne	wenige	einige	viele	
6) Schaftform	gerade	leicht bogig	stark bogig	krumm	

Alnus brembana / Grünerle (*Alnus viridis*) (aus Landolt, 1993)

Bei der *Alnus brembana* handelt es sich um eine der Grünerle ähnliche Art (kleinwüchsiger), welche natürlicherweise vorwiegend in den zentralen Südalpen, meist an Südhängen, eher selten vorkam. Heute ist es gerade diese vormals seltene Strauchart, welche aufgegebene Landwirtschaftsflächen in den Südalpen überwächst und sich dadurch stark ausbreiten konnte. An fast allen Fundorten bildet sie Übergangs-Populationen mit der Grünerle.

Merkmale	<i>Alnus brembana</i>	Grünerle / Alpenerle (<i>Alnus viridis</i>)
Standort	Ab etwa 1200m.ü.M. bis zur Waldgrenze. Alle Expositionen, morphologisch typische Exemplare v.a. in Südexposition. Auf Silikatgestein und Moränen. Auf eher flachgründigen, wechselfeuchten und sauren Böden (und stickstoffarm). Begleitflora: Zwergsträucher und Krautarten, keine Hochstauden.	Ab etwa 1400m.ü.M. bis alpin. V.a. West-, Nord- und Osthänge. Auf Silikatgestein und Moränen. Auf eher tiefgründigen und feuchten Böden, versauert und stickstoffreich. Begleitflora: üppige Hochstaudenflur.
Verbreitung	Natürliches Vorkommen an steilen, felsigen Südhängen im Gneisgebiet. Anthropogene Vorkommen stocken vorwiegend auf Weiden im Bereich des insubrischen Buchenwaldes.	Ursprünglich in Bachrunden und Lawinenzügen der subalpinen und suprasubalpinen Stufe. Anthropogene Vorkommen im Bereich von Fichten- und Lärchen-Arvenwäldern, welche gerodet wurden und ehemaligen Alpweiden.
Morphologie:		
Strauchhöhe:	0.4 – 1.5m	1.5 – 2.5 (– 4) m
Blattlänge:	0.8 – 3cm	3 – 6 (– 9) cm
Blattbreite:	0.6 – 2.5cm	2.5 – 4.5 (–6.5) cm
Nervenzahl pro Seite:	4 – 7	5 – 8 (– 10)
Anzahl Zähne zw. 2 Nerven:	1 – 5	6 – 9
Stiellänge:	0.5 – 0.9cm	0.7 – 2cm
Zapfen - Länge:	0.5 – 0.9cm	0.8 – 1.5cm
Zapfen - Breite:	0.3 – 0.6cm	0.6 – 1cm
männl. Kätzchen:	1 – 3cm lang	3 – 6cm lang

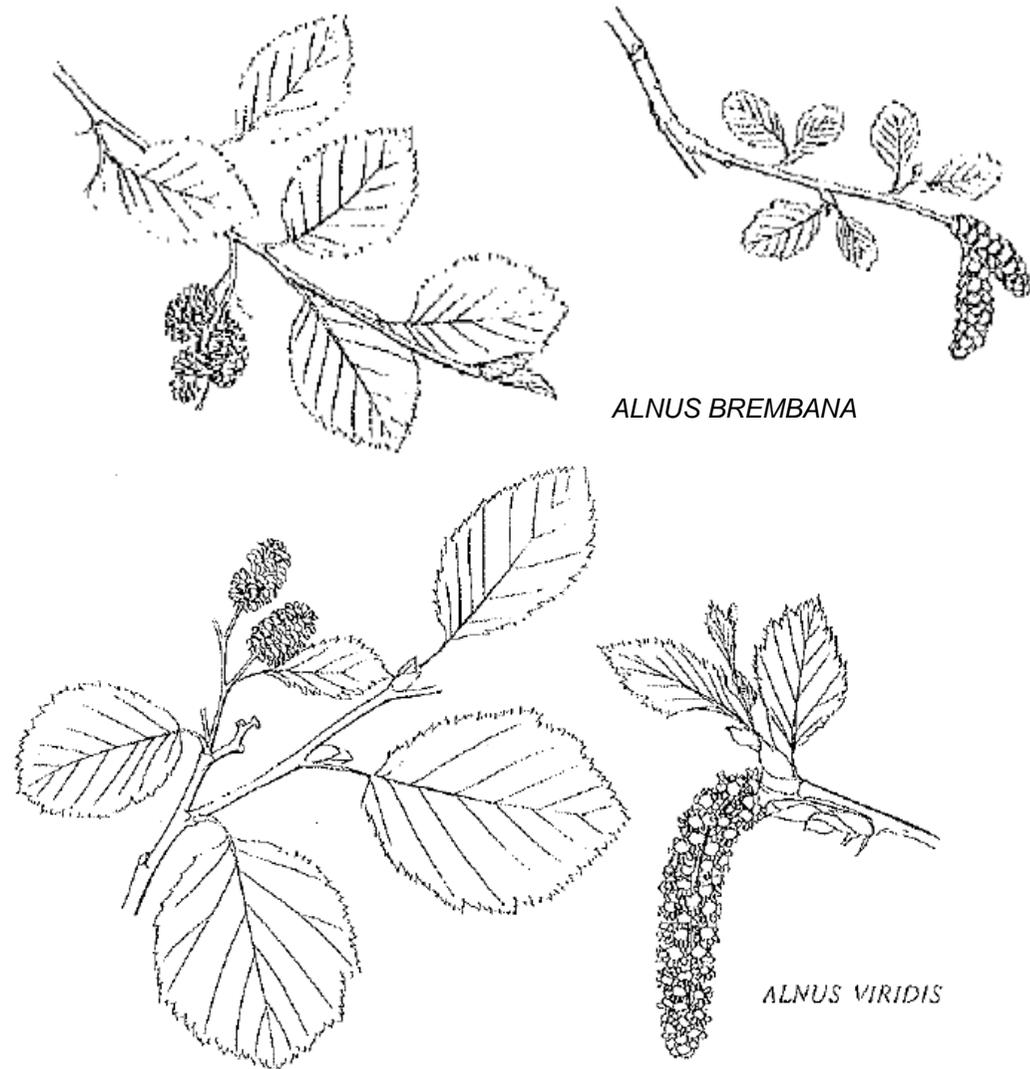


Abb. rechts: Fruchttende und blühende Zweige von *Alnus brembana* und *Alnus viridis*. 2/3 der natürlichen Grösse.

Bestimmungsschlüssel Weiden

Aus Lauber & Wagner (1998)

Abkürzungen:

Nr. Nr. von Flora Helvetica

B. Blatt

Fr. Fruchtknoten

Gattung *Salix* Weide

Anmerkung: Die Weidenarten sind zweihäusig. Für die Bestimmung wichtig sind Merkmale an den weiblichen und an den männlichen Blüten, an den Blättern und am Holz. Je nach dem Material, das man zur Verfügung hat, wird man mit Hilfe der einen oder andern Merkmale versuchen, zum Ziele zu kommen. Wir folgen dem Schlüssel von Hess/Landolt/Hirzel, der sich so weit wie möglich auf Blattmerkmale stützt. – *Achtung:* Bei den Weiden kommen viele *Hybriden* vor!

- | | | |
|--|-----------------------------|----------|
| 1 Bäume oder ± aufrechte Sträucher. | | 5 |
| – Dem Boden angeschmiegte Zwergsträucher. | | 2 |
| 2 B.unterseite grau bis weiss, behaart. Fr. behaart. | <i>S.reticulata</i> | Nr. 568 |
| – B.unterseite grün. Fr. kahl. | | 3 |
| 3 B. mit entfernt stehenden, sehr feinen Zähnen. | <i>S.herbacea</i> | Nr. 567 |
| – B. ganzrandig oder nur an der Basis gezähnt. | | 4 |
| 4 B. 1–2 cm lang, vorn oft gestutzt oder ausgerandet. | <i>S.retusa</i> | Nr. 569 |
| – B. nur 2–8 mm lang, selten ausgerandet. | <i>S.serpyllifolia</i> | Nr. 570 |
| 5 B. ganzrandig oder überall gezähnt. | | 6 |
| – B. vorn fein gezähnt, hinten ganzrandig. | <i>S.purpurea</i> s.l. | 01 |
| 01 B. lanzettlich. Kätzchen 2–4 cm lang. | <i>S.p.ssp.purpurea</i> | Nr. 585 |
| – B. lineal-lanzettl. – Kätzchen 1–1,5 cm lang. | <i>S.p.ssp.gracilis</i> | Nr. 586 |
| 6 Junge Zweige mit blauem Reif. | <i>S.daphnoides</i> | Nr. 587 |
| – Junge Zweige ohne blauen Reif. | | 7 |
| 7 B. schmal-lanzettlich, 6–20mal so lang wie breit. | | 8 |
| – B. lanzettlich bis oval, meist nicht mehr als 6mal so lang wie breit. | | 11 |
| 8 Bäume mit hängenden Ästen (Trauerweiden). | | 9 |
| – Sträucher oder Bäume mit aufrechten oder abstehenden Ästen. | | 10 |
| 9 B. und B.stiele in der Jugend flaumig behaart. Kätzchen meist 2geschlechtig! | <i>S.babylonica</i> | Nr. 576 |
| – B. und B.stiele kahl. Kätzchen weiblich. | <i>S.elegantissima</i> | Nr. 576a |
| 10 B.unterseite kraus behaart, ohne Glanz. | <i>S.eleagnos</i> | Nr. 579 |
| – B.unterseite seidig behaart, glänzend. | <i>S.viminalis</i> | Nr. 580 |
| 11 Ältere B. wenigstens unterseits mit seidig glänzender Behaarung. | | 12 |
| – Ältere B. kahl oder kraus behaart, nie seidig glänzend. | | 14 |
| 12 B. fein und regelmässig gezähnt. | <i>S.alba</i> | Nr. 577 |
| – B. ganzrandig oder unregelmässig gezähnt. | | 13 |
| 13 B. ganzrandig und ohne Drüsen. Fr. dicht behaart. | <i>S.glaucosericea</i> | Nr. 575 |
| – B.rand mit zerstreuten Zähnen oder Drüsen. Moore. | <i>S.repens</i> agg. | 01 |
| 01 B. 2–3,5mal so lang wie breit, Oberseite kahl werdend. | <i>S.repens</i> s.str. | Nr. 571 |
| – B. ca. 2mal so lang wie breit, auch oberseits bleibend silbrig behaart. | <i>S.argentea</i> | Nr. 572 |
| 14 B. ganzrandig, höchstens mit einzelnen Drüsen. | | 15 |
| – B. gezähnt, oft unregelmässig. (Wenn alle B. ganzrandig, dann B. beiderseits gleichfarbig grün.) | | 16 |
| 15 Fr. behaart. | <i>S.caesia</i> | Nr. 589 |
| – Fr. kahl. | <i>S.myrtilloides</i> | Nr. 574 |
| 16 Fr. vollst. kahl. B. nie alle ganzrandig. | | 17 |
| – Fr. behaart. | | 23 |
| 17 B. beiderseits grün oder Unterseite vollständig blaugrün. | | 19 |
| – B.unterseite blaugrün, Spitze jedoch grün. | | 18 |
| 18 B.unterseite mit stark vorspringenden Adern. | <i>S.apennina</i> | Nr. 596 |
| – B.unterseite ohne stark vorspringende Adern. | <i>S.myrsinifolia</i> s.l. | 01 |
| 01 Junge Zweige meist kurz behaart, matt. | <i>S.m.ssp.myrsinifolia</i> | Nr. 593 |
| – Junge Zweige kahl, glänzend. | <i>S.m.ssp.alpicola</i> | Nr. 594 |

19 B. vollst. kahl.		20
– Jüngere B. zerstreut bis dicht behaart.		22
20 Tragb. zweifarbig, Spitze dunkler.	<i>S.glabra</i>	Nr. 584
– Tragb. einfarbig, bis zur Spitze hell.		21
21 B. grob gezähnt. Staubb. meist 2.	<i>S.fragilis</i>	Nr. 578
– B. fein gezähnt. Staubb. meist 5.	<i>S.pentandra</i>	Nr. 581
22 B.stiel ohne Drüsen. B.oberseite matt. Staubb. 2.	<i>S.hastata</i>	Nr. 583
– B.stiel mit Drüsen. B.oberseite glänzend. Staubb. 3.	<i>S.triandra</i>	Nr. 588
23 (16) B.unterseite dicht weissfilzig.	<i>S.helvetica</i>	Nr. 582
– B.unterseite kahl oder behaart, aber nicht weissfilzig.		24
24 B. beiderseits gleichfarbig grün.	<i>S.breviserrata</i>	Nr. 573
– B.unterseite blau- bis graugrün.		25
25 B. nicht über 4 cm lang.		26
– B. bis über 10 cm lang.		27
26 B. regelm. gezähnt, grösste Breite in der Mitte.	<i>S.foetida</i>	Nr. 591
– B. unregelm. gezähnt, grösste Breite meist über der Mitte.	<i>S.waldsteiniana</i>	Nr. 592
27 Holz der 2–4jährigen Triebe unter der Rinde ohne Längsrippen.		28
– Holz der 2–4jährigen Triebe mit 1–2 cm langen Längsrippen.		31
28 Jüngste Triebe fein und kraus behaart.		29
– Jüngste Triebe kahl oder etwas behaart, einjährige Zweige kahl.		30
29 B. ca. 2mal so lang wie breit.	<i>S.caprea</i>	Nr. 597
– B. 3–4mal so lang wie breit.	<i>S.laggeri</i>	Nr. 595
30 B. ova , 1,5–2,5mal so lang wie breit, vollständig kahl. Nebenb. sehr klein.	<i>S.bicolor</i>	Nr. 590
– B. lanzettlich, 3–4mal so lang wie breit, unterseits behaart. Nebenb. gross.	<i>S.appendiculata</i>	Nr. 599
31 (27) B. höchstens doppelt so lang wie breit. Staubbeutel gelb.	<i>S.aurita</i>	Nr. 600
– B. 2–3mal so lang wie breit. Staubb. vor dem Aufblühen oft orangerot.	<i>S.cinerea</i>	Nr. 598

Kurzbeschreibungen mit vegetativen Merkmalen der seltenen Weiden

Aus: Eggenberg & Möhl (2007) und Rothmaler (2000)

Abkürzungen:

OS Oberseite

US Unterseite

► Hinweis auf wichtige Merkmale (Seite 1) oder Verweis zu ähnlichen Arten (in gleichen Lebensräumen; (bei Seite 2)

Schnittstellen, zwischen denen ein Teil weggelassen ist

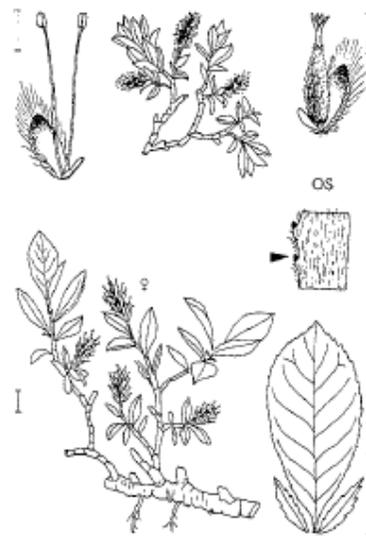
punktierte Linie: 1mm-Massstab

durchgezogene Linie: 1cm-Massstab

Von der Lagers Weide und der Hegetschweilers Weide konnten keine Abbildungen (Skizzen) in Bestimmungsbüchern gefunden werden.



Moorweide (*Salix repens*)



Kurzzähnlige Weide (*Salix breviserrata*)



Lorbeerweide (*Salix pentandra*)



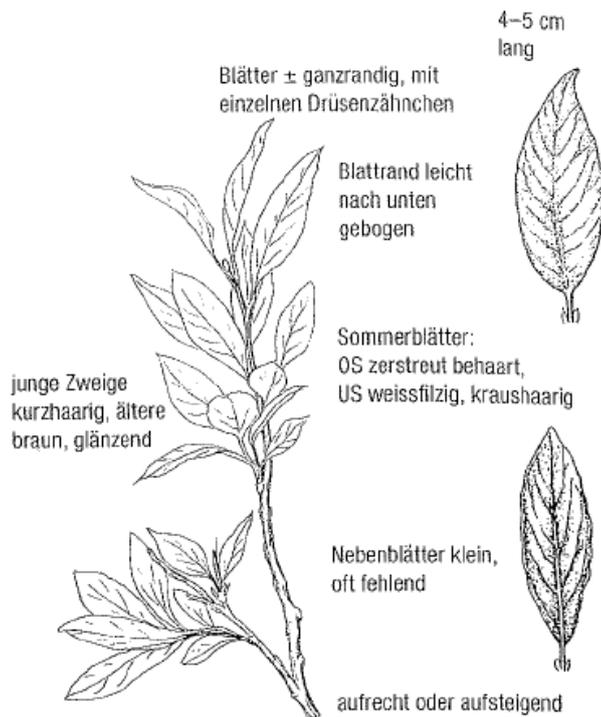
Bruchweide (*Salix fragilis*)



Korbweide (*Salix viminalis*)

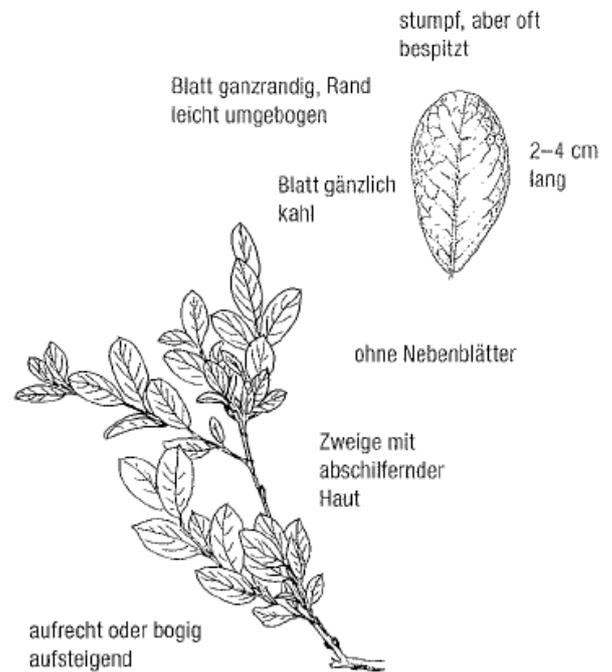


Gebirgsweide (*Salix appendiculata*)



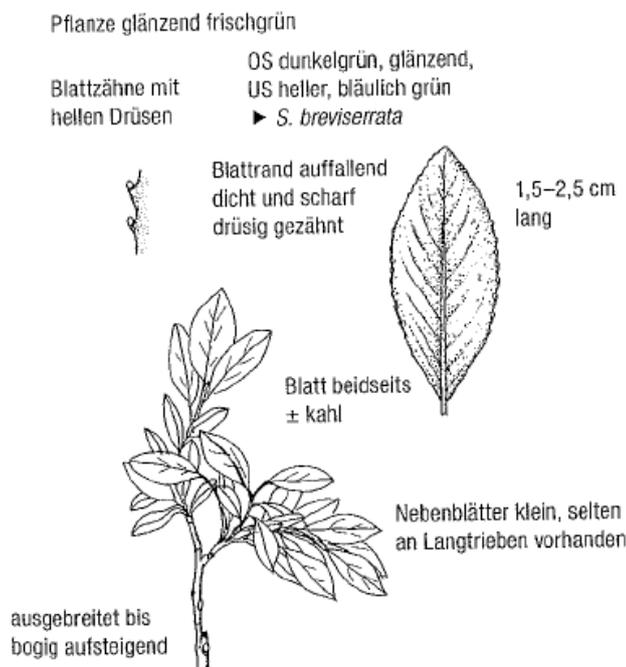
► *S. glaucosericea*

Pflanze matt blaugrün



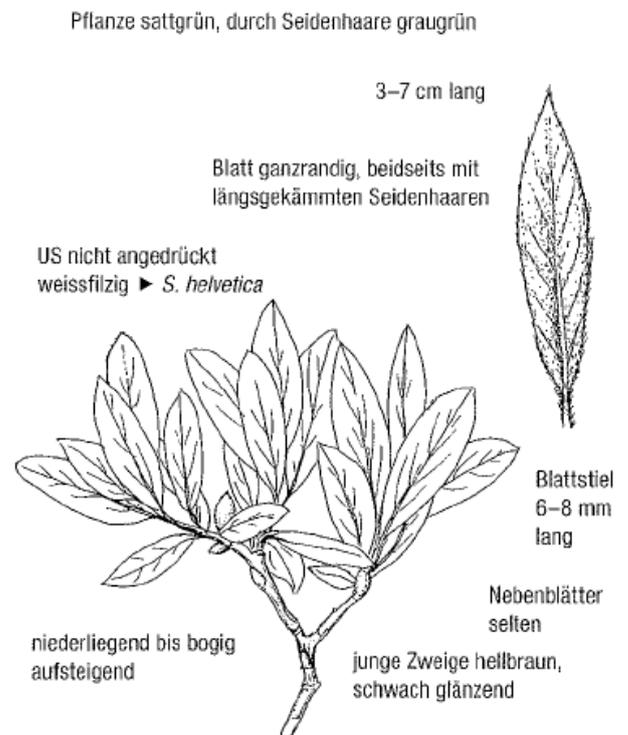
► *S. purpurea* (nicht behandelt)

Schweizer Weide (*Salix helvetica*)



► *S. breviserrata*, *S. waldsteiniana*

Blaugrüne Weide (*Salix caesia*)



► *S. helvetica* (kann auch gemischt mit *S. helvetica* vorkommen!)

Stinkweide (*Salix foetida*)

Seidenhaarige Weide (*Salix glaucosericea*)

Anhang 4: Steckbriefe von einzelnen charakteristischen seltener Baum- und Straucharten (Informationen vorwiegend aus Flora Helvetica, 1998)



Alpen-Seidelbast (*Daphne alpina*)

Sommergrüner Strauch, bis 1m hoch, mit sparrigen, behaarten und mit Korkwarzen versehenen Zweigen. Blätter oberseits grau-grün, in der Jugend behaart. Blüten weiss, nach Vanille duftend. Früchte rotorange, eiförmig, behaart. Beeren stark giftig.



Breitblättriges Pfaffenhütchen (*Euonymus latifolia*)

Junge Zweige nicht vierkantig wie bei Gemeinem Pfaffenhütchen. Blätter viel grösser (7-12cm). Blüten und Früchte meist fünfteilig (bei gem. Pf.h. vierteilig), mehr Blüten (6-15) am gleichen Stiel als bei gem. Pf.h. (2-6).



Felsenkirsche (*Prunus mahaleb*)

Bis 6m hoher Strauch oder Baum. Derbe, rundliche Blätter, fein gezähnt, mit aufgesetzter Spitze. Oberseite glänzend. Weisse Blüten mit aufrechten, 4-10blütigen Trauben. Kugelig, glänzend schwarze Steinfrucht.



Felsenkreuzdorn (*Rhamnus saxatilis*)

Bis 1m hoher Strauch. In einen Dorn auslaufende Zweige. Blätter gegenständig, lanzettlich, gezähnt, mit 2-4 nach vorn gebogenen Seitennerven. Blüten gelb-grün, doldige Blütenstände in den Blattwinkeln. Früchte sind schwarze, kugelige Beeren.



Blasenstrauch (*Colutea arborescens*)

Bis 4m hoher Strauch. Blätter ähnlich wie Robinie, unpaarig gefiedert, Blätter breit-oval, ganzrandig, kleiner als bei Robinie (1-3cm). Blüten goldgelb, in 2-8blütigen Trauben. Frucht bauchig aufgeblasen, 6-8cm lang und 3cm dick. Giftig.



Zürgelbaum (*Celtis australis*)

Junge Zweige nicht vierkantig wie bei Gemeinem Pfaffenhütchen. Blätter viel grösser (7-12cm). Blüten und Früchte meist fünfteilig (bei gem. Pf.h. vierteilig), mehr Blüten (6-15) am gleichen Stiel als bei gem. Pf.h. (2-6).



Mäusedorn (*Ruscus aculeatus*)

Immergrüner, bis 1m hoher Strauch. Blattartige Kurztriebe, breit-lanzettlich, 2-3.5cm lang, ledrig steif, mit stechender Spitze. Die eigentlichen Laubblätter nur ca. 1cm lang und 2mm breit, früh abfallend. Blüten grünlich weiss, fein violett gesprenkelt. Frucht leuchtend rote Beere.



Kornelkirsche (*Cornus mas*)

Bis 5m hoher Strauch. Blätter und Zweige gegenständig. Blätter breit-lanzettlich, ganzrandig, mit meist 4 Paaren von bogig verlaufenden Seitennerven. Gelbe, kugelige Blütenstände, vor den Blättern erscheinend. Früchte hängend, rot, bis 2cm lang und 1-3 je Fruchtstand.

Bilder: www.botanikus.de, www.baumkunde.de, www.giftpflanzen.com, www.rips-uis.lfu.badenwuerttemberg.de, www.flora.nhm-wien.ac.at, www.ruhr-uni-bochum.de, www.blumeninschwaben.de, www3.lanuv.nrw.de, www.pflanzmich.de, www.oulu.fi