

Die Lappland-Weide (*Salix lapponum* L.) am Feldberg (Schwarzwald) – mit einem Beitrag zur Unterscheidung von *Salix helvetica* VILL. und *S. lapponum* L. und der Erstbeschreibung der Hybride *Salix appendiculata* x *lapponum*

WALTER PLIENINGER & PETER LUTZ

Kurzfassung

Ein unbestimmter, 1971 von FRANZ SCHUHWERK (München) am Feldberg (Südschwarzwald) gesammelter Beleg im Herbar des Staatlichen Museums für Naturkunde in Stuttgart (STU) erwies sich als *Salix lapponum*. Bei der Nachsuche konnte die Art 1997 in einem Exemplar wiedergefunden werden. In dieser Arbeit werden Unterschiede, Ähnlichkeiten und mögliche verwandtschaftliche Beziehungen zu anderen *Salix*-Arten für *Salix lapponum* und die oberflächlich ähnliche *Salix helvetica* beschrieben und diskutiert. Zusammen mit der Art wurden am Fundort auch Hybriden mit *Salix caprea* und *Salix appendiculata* gefunden, letztere (*Salix appendiculata* x *lapponum*) wird hier unter dem Binom *Salix* x *declivium* PLIENINGER als neu für die Wissenschaft beschrieben. Die standörtlichen und pflanzensoziologischen Verhältnisse (letztere durch mehrere Vegetationsaufnahmen belegt) am Fundort werden beschrieben und diskutiert. Schließlich wird der floristische Status des ungewöhnlichen Vorkommens (derzeit einziges bekanntes Vorkommen in der Bundesrepublik Deutschland) von den Autoren diskutiert.

Abstract

The Lapland willow (*Salix lapponum* L.) at the Feldberg (Black forest) – with information on distinguishing characters of *Salix helvetica* Vill. and *S. lapponum* L. and the first description of the hybrid *Salix appendiculata* x *lapponum*

After the discovery and determination of a specimen of *Salix lapponum* collected in 1971 by F. SCHUHWERK on Feldberg mountain (Southern Black Forest) in the herbarium of the Natural History Museum Stuttgart (STU), the site was visited by both authors in 1997; a single plant of the species was found again. In this paper differences, similarities and possible relationships to other *Salix* species are discussed for *Salix lapponum* and the superficially similar *Salix helvetica*. Along with the pure species hybrids with *Salix caprea* and *Salix appendiculata* were found at the site, the latter (*Salix appendiculata* x *lapponum*) being new to science and described under the binomial *Salix* x *declivium* PLIENINGER. Environmental and phytosociological conditions of the site are described and discussed. Furthermore,

the question of the floristic status for this unusual occurrence, currently the only one known in Germany is discussed by the authors.

Autoren

WALTER PLIENINGER, Schwaigerner Straße 14, D-74226 Nordheim, Tel.: +49 7133/9 29 85 55;
E-Mail: walter_plieninger@web.de
PETER LUTZ, Hannah-Arendt-Weg 2, D- 79111 Freiburg, Tel.: +49 761/4 56 56 08 und 3 80 53 15;
E-Mail: pr.lutz@gmx.de

1 Entdeckungsgeschichte

Im Winter 1996/97 wurde vom Erstautor im Herbar des Staatlichen Museums für Naturkunde in Stuttgart (STU) das Material zur Gattung *Salix* durchgeschaut. Dabei fiel das Hauptaugenmerk vor allem auf die Mappen mit noch unbestimmtem Material („*Salix* spec.“). Neben leicht bestimmbar Material befanden sich darin auch einige besondere Belege. Am interessantesten erschien ein Beleg mit dem Scheidentext: „8114/1(?) Feldberg, Zastlerkar Höhe 1300 m, 3.7.1971, leg. F. SCHUHWERK.“

Bei genauer Betrachtung des Belegs entstand sofort der Verdacht, es könnte sich um *Salix lapponum* handeln. ARNO WÖRZ (Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart), der von dem Verdacht informiert wurde, empfahl, sich mit dem Sammler in Verbindung zu setzen. Dabei stellte sich Folgendes heraus: FRANZ SCHUHWERK (1997 Wissenschaftler an der Botanischen Staatssammlung München, inzwischen verstorben) hatte die Weide tatsächlich auf dem Feldberg gefunden, konnte sie aber nicht bestimmen und schickte sie deshalb ans Naturkundemuseum nach Karlsruhe. Von dort gelangte sie nach Stuttgart und in die „*Salix* species“-Mappe. Obwohl der Fund schon lange zurücklag, konnte FRANZ SCHUHWERK

eine hervorragende Fundortskizze aus dem Gedächtnis erstellen.

Mit Hilfe der Fundortskizze gelang am 31.8.1997 der „Wiederfund“ der 1971 entdeckten Pflanze(n). Außerdem fand GEROLD HÜGIN etwa 0,5 km weiter westlich eine weitere Population von „lapponum-artigen“ Weiden. Durch Exkursionen konnte ein (vorläufiges) Bild der Verbreitung, Häufigkeit und taxonomischen Zuordnung von „lapponum-artigen“ Weiden am Feldberg gewonnen werden. Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass in dem unübersichtlichen, schwer zugänglichen Terrain noch weitere Einzelpflanzen oder gar Populationen vorkommen. Alle bisherigen Funde liegen in dem nach Norden exponierten Zastlerkar oberhalb von 1.350 m ü.NN.

Der Vergleich der bisher gefundenen Exemplare untereinander und mit Belegexemplaren von *Salix lapponum*, *S. helvetica* und Hybriden dieser Arten aus den Herbarien in Stuttgart (STU), Karlsruhe (KR), Greifswald (GFW) und Wien (W) sowie die Revision von Belegen durch R. D. MEIKLE (England) und Frau I. BELAEVA (Russland) ergab folgendes Bild: Neben *Salix lapponum* kommen auch Hybriden dieser Art mit *S. appendiculata* und *S. caprea* vor. Während die Hybride mit *S. caprea* aufgrund der großflächigen Überschneidung der Areale beider Arten gelegentlich auftritt und auch schon länger bekannt ist (vgl. z.B. WIMMER 1866: 193), war die Hybride von *S. lapponum* mit der erstgenannten Art bisher nicht bekannt, da angenommen worden war, dass sich die Areale der beiden Arten nicht über-

schneiden (vgl. TISON & FOUCAULT 2014: 1036). Diese erstmals beobachtete Hybride wird unten beschrieben.

2 *Salix helvetica* oder *Salix lapponum*?

Bei den Recherchen zu *Salix lapponum* wurde auch von verschiedenen Seiten vermutet, es könnte sich um *Salix helvetica* handeln, oder diese beiden Arten wären so ähnlich, dass eine Trennung kaum möglich sei. Tatsache ist, dass die beiden Arten seit der Beschreibung der Sectio Villosae durch den schwedischen Weidenforscher N. J. ANDERSSON (1868: XVI, 2: p. 275) in der Literatur fast durchweg in diese Sektion gestellt wurden, meistens unter Betonung ihrer großen Ähnlichkeit. Dennoch lassen sie sich an ausreichendem Herbarmaterial immer ohne Probleme unterscheiden. Hinzu kommt, dass ausgerechnet die gemeinsamen Merkmale auch bei mehreren Arten aus anderen Sektionen auftreten, während die trennenden Merkmale entweder (bei *Salix lapponum*) in eine bestimmte Richtung weisen, oder (bei *Salix helvetica*) diffus in mehrere Richtungen.

In Tabelle 1 sind die gemeinsamen und die trennenden Merkmale von *Salix helvetica* und *S. lapponum* dargestellt. Durch ein „→“ wird auf Arten verwiesen, die das entsprechende Merkmal ebenfalls identisch oder sehr ähnlich aufweisen, in Klammern wird deren Sektionszugehörigkeit nach der Zusammenstellung bei HÖRANDL (1992: 145 ff.) oder, falls Arten dort nicht vorhanden, bei BÜCHLER (1996) genannt.

Tabelle 1. Merkmalsübersicht *Salix helvetica*/*Salix lapponum*.

Merkmale	<i>Salix helvetica</i>	<i>Salix lapponum</i>
Vegetative Merkmale		
Lentizellen (an 2-jährigen Zweigen unter den Blattbasen)	± linsenförmig, kaum > 1 mm hoch	rundlich bis breit länglich, 1,5-2 mm hoch → <i>S. viminalis</i> (Vimen) sehr ähnlich
Knospen	Blüten- und Blattknospen ähnlich, äußerlich höchstens an der Größe zu unterscheiden. Verkehrt-eiförmig bis fast halbkugelig, vorne breit abgerundet, mit abstehenden, geraden Haaren, diese länger bleibend als die Behaarung der Zweige → weitere alpine Arten (z.B. <i>S. appendiculata</i> und <i>S. lanata</i>) mit ähnlichen Knospen	Blüten- und Blattknospen deutlich ver- schieden, äußerlich auch an Form und Farbe zu unterscheiden: Blütenknospen > 8 mm lang, eiförmig, bis eilänglich, gelbbraun oder rötlichbraun, auch adaxial deutlich gewölbt, rasch verkahlend Blattknospen 5-6 mm lang, schmal länglich, allmählich stumpf zugespitzt, z.T. deutlich geschnäbelt, schwärzlich, nur abaxial gewölbt (adaxial ± flach), locker spinnwebig behaart → <i>S. viminalis</i> (Sectio Vimen), Form ähn- lich, Behaarung und Färbung abweichend

Merkmale	<i>Salix helvetica</i>	<i>Salix lapponum</i>
Frühblätter	unterseits mit langen (mehrere mm) seidigen, stark glänzenden Haaren → <i>S. glauca</i> s.l. (Sectio Glaucæ)	unterseits mit kürzeren, nur schwach glänzenden Haaren
Blattstellung unterstes Frühblatt (vgl. BÜCHLER 1996: 35 ff.)	ca. 90° → <i>S. viminalis</i> (Sectio Vimen), <i>S. daphnoides</i> (Sectio Daphnella), <i>S. purpurea</i> (Sectio Helix), <i>S. repens</i> (Sectio Incubaceae), außerdem <i>S. exigua</i> und <i>S. interior</i> (Sectio Longifoliae) aus Nordamerika (alle Angaben nach BÜCHLER loc. cit.)	ca. 90° → wie bei <i>S. helvetica</i>
Behaarung Sommerblätter	Meist nur gekrümmte, verwobene, einen dichten Wollfilz bildende Haare vorhanden, selten Behaarung der Frühblätter (s.o.) auch an Sommerblättern ausgebildet → <i>S. eleagnos</i> (Sectio Canae), <i>S. salviifolia</i> (Sectio Capreae); in Nordamerika treten nach BUSER (1940: 596 f.) auch Arten auf, die die (Behaarungs?) Merkmale der Sektionen Capreae, Canae und Villosae kombinieren	Behaarung gemischt: gerade, nur etwas wellige (aber nicht glänzende!) Haare hauptsächlich auf den Nerven, dicht verwobene, filzbildende Haare zwischen den Nerven → nur letztere ähnlich wie bei <i>S. helvetica</i>
Blattrand	Meist (diese selten auch fehlend!) mit schwarzen Drüsenzähnen am ansonsten ganzrandigen, flachen Blattrand (→) ähnlich <i>S. eleagnos</i> (Sectio Canae)	Nie mit Drüsenzähnen am ganzrandigen Blattrand, dieser deutlich nach unten umgerollt → <i>S. viminalis</i> (Sectio Vimen)
Färbung Blattoberseite	Schwach bis stark glänzend, beim Trocknen sich meist hell- bis schwarzbraun verfärbend	Immer matt, beim Trocknen ohne Verfärbung, höchstens Frühblätter gelblich werdend
Nervatur	Oberseits fast plan bis gleichmäßig (Nerven 1. bis 3. Ordnung) schwach eingesenkt, unterseits gleichmäßig schwach erhaben	Oberseits nur die Nerven 1. Ordnung (meist deutlich) eingesenkt, unterseits nur diese deutlich erhaben
Generative Merkmale (Blüten)		
Nektarium	ca. 0,6 mm lang und bis 0,3 mm breit → zahlreiche <i>Salix</i> -Arten mit ähnlich geformten Nektarien	mindestens 1 mm lang und höchstens 0,2 mm breit, lineal → <i>S. viminalis</i> (Sectio Vimen), <i>S. daphnoides</i> (Sectio Daphnella) <i>S. arbuscula</i> (und weitere Arten der Sectio Arbuscella)
Fruchtknoten	kurz gestielt (bis etwa 0,5 mm), stumpf eiförmig, Behaarung dicht webfilzig	sitzend bis sehr kurz (< 0,2 mm) gestielt, spitz eiförmig, Behaarung lockerer als bei <i>S. helvetica</i> → Form und fehlender Stiel wie bei <i>S. viminalis</i> (Sectio Vimen)
Griffel und Narben	Griffel eher kurz bis lang (0,5 -1,5 mm), meist zumindest nahe der Spitze, nicht selten auch bis fast zur Basis geteilt, Narben von mittlerer Länge (bis ca. 0,5 mm), beide dunkel (rot) braun bis schwarz gefärbt → Teilung Griffel und Färbung Griffel und Narben wie bei <i>S. glauca</i> (Sectio Glaucæ)	Griffel immer lang (> 1 mm), nicht geteilt, Narben lang (0,7-1 mm), fadenförmig, gelblich oder hellrötlich → <i>S. viminalis</i> (Sectio Vimen)
Antheren	eiförmig, gelblich-rötlich	länglich, vor der Anthese rötlich, dann gelb, nach der Anthese bleigrau bis schwärzlich

Auffällig ist die Übereinstimmung von *Salix lapponum* mit *Salix viminalis* in vielen Einzelmerkmalen. In deren Verwandtschaft wurde sie bereits von WIMMER (1866: 38 ff.) gestellt, die Verwandtschaft mit *Salix helvetica* ist nach der Morphologie zu urteilen nicht sehr eng. Noch auffälliger werden die Unterschiede dieses vermeintlichen „Artenpaares“, wenn man sie in Relation zu den tatsächlich vikariierenden arktisch-alpinen Artenpaaren *S. arbuscula*-*S. foetida*, *S. myrsinites*-*S. breviserata*, *S. glauca*-*S. glaucosericea* und *S. phylicifolia*-*S. hegetschweileri* setzt. Diese Arten sind tatsächlich so ähnlich, dass sie z.B. noch von BUSER (1940) nicht getrennt wurden. Hier sind auch die Areale (Skandinavien/Alpen) so aufgebaut, dass eine Trennung der Sippen nach der Eiszeit und die darauffolgende Ausbildung meist geringfügiger und eher schwankender Differentialmerkmale durch Gendrift plausibel erscheint.

Ganz anders sind die Verhältnisse bei *Salix helvetica* und *S. lapponum*. Erstere besitzt nach FLODERUS (1943) drei disjunkte, weit entfernte Teilareale mit jeweils eigenen Unterarten (subsp. *helvetica* in den Alpen, subsp. *marrubifolia* in den Karpaten und subsp. *krylovii* in Zentralasien). Dieses könnte man durchaus als Indizien für ein vergleichsweise hohes phylogenetisches Alter werten. Das gilt wahrscheinlich auch, wenn man diese Sippen als Arten einstuft, da sie wohl untereinander enger verwandt sind als mit *Salix lapponum* und bei dieser Einstufung als *Salix helvetica*-Aggregat zusammengefaßt werden können. Letztere hat dagegen ein geschlossenes boreales Areal von Skandinavien bis Sibirien und außerdem mehrere vorgeschobene, disjunkte Areale (Schottland, Französisches Zentralmassiv, Pyrenäen*, Sudeten, Bulgarien). Eine Trennung in Unterarten oder Kleinarten ist hier offensichtlich nicht möglich, einzelne abweichende Typen haben offensichtlich keine eigenständige Verbreitung erlangt, insgesamt sprechen die chorologischen Verhältnisse für ein relativ geringes phylogenetisches Alter. Bei einer polytopen Entstehung aus *Salix helvetica* wäre es schon sehr verwunderlich, dass sich z.B. die *S. lapponum* des Französischen Zentralmassivs genauso deutlich von *S. helvetica* unterscheidet wie die skandinavischen Pflanzen. Die umgekehrte Annahme (die Unterarten von *Salix helvetica* sind polytop aus *S. lapponum* entstanden) könnte zwar eventuell die Ausbildung dreier Unterarten oder Kleinarten von *S. helvetica* in drei Teilarealen erklären, aber wiederum kaum die Tatsache, dass die *S. lapponum* des Franzö-

sischen Zentralmassivs sich so deutlich von der *S. helvetica* der Alpen unterscheidet. Besonders interessant sind die Verhältnisse im Areal von *Salix helvetica* subsp. *marrubifolia*. Vom Verfasser gesehene Belege ähneln auf den ersten Blick (Blattform und -farbe, Behaarung) täuschend *S. lapponum*, beim näheren Hinsehen zeigen sie aber alle wesentlichen *helvetica*-Merkmale! Da nach FLODERUS (1943) sich in diesem Gebiet die Areale von *Salix helvetica* und *S. lapponum* überschneiden und offensichtlich auch Hybriden auftreten, könnte es sich bei der eigentümlichen Merkmalskombination um eine Folge dieser Einkreuzungen handeln, möglicherweise handelt es sich aber auch um Konvergenzerscheinungen, zu denen noch der Effekt gelegentlicher Hybridisierung hinzukommt.

3 Fundortverzeichnis von *Salix lapponum* und ihrer Hybriden auf dem Feldberg

Die bisher gefundenen Individuen von *Salix lapponum* und ihrer Hybriden mit *S. appendiculata* und *S. caprea* wachsen an zwei Stellen an der Nordseite des Feldbergs. Beide liegen auf TK 8114 im Viertelquadranten 11. In Klammern sind die Sammelnummern des Erstautors (Pl...) genannt.

A.: Ostteil „Osterrain“

- 1) unterer Karboden
- 1a) *S. lapponum* weiblich, kleineres Polykormon (Pl 3308, s. Abb. 1)
- 1b) *S. appendiculata* x *lapponum*, männlich, großes Polykormon (Pl 3309, s. Abb. 2)
- 2) Hang wenig oberhalb 1
- 2a) *S. appendiculata* x *lapponum*, jüngeres Ex., Geschlecht? (Pl 3310)
- 3) oberhalb 2, schwach geneigte Verebnung
- 3a) *S. caprea* x *lapponum*, mehrere jüngere Ex., mindestens 2 bereits blühfähig, weiblich (?), ca. 5 noch nicht blühende Ex. (Pl 3586 und 3587)

B.) Westteil „Osterrain“

- 1) *S. appendiculata* x *lapponum*, ca. 10 Ex. mittleren Alters, soweit blühend durchweg weiblich (Pl 3911)

4 Beschreibung der Hybride *Salix appendiculata* x *lapponum*

Salix x *declivium* PLIENINGER (*Salix appendiculata* x *lapponum*)



Abbildung 1. Zweig von *Salix lapponum*, weibliches Polykormon, Fundortverzeichnis A1a (Juli 2016). – Alle Fotos: P. Lutz.



Abbildung 2. Zweig von *Salix appendiculata* x *lapponum*, männliches Polykormon, Fundortverzeichnis A1b (Juli 2016).

Habitat: In declivibus septentrionalibus montis „Feldberg“ non procul Friburgium Brisgoviae in Silva nigra australis.

Wuchsort: An nordexponierten Abhängen des „Feldbergs“, nicht weit von Freiburg im Breisgau im südlichen Schwarzwald.

Diagnosis

Differt a *Salix lapponum* lenticellis lenticularibus vel suborbicularibus inconspicuis diametro non ultra 1 mm, gemmis ramulisque glabrescentibus, indumento foliorum minus dense, nervorum rete subtus evidenter prominente, nectariis brevioribus et latoribus, germinibus pedicellatis et stylis stigmatibusque brevioribus. Differt a *Salix appendiculata* foliis minoribus, indumento subviloso, nervorum reti subtus minus prominenti, iulis masculinibus maioribus, antheris apicem versus plumbagineis vel atratis, pedicellis germinarum multo brevioribus et stylis stigmatibusque longioribus. *Salix aurita* x *lapponum* differt foliis minoribus, supra +- rugulosis, stylis stigmatibusque brevioribus. *Salix caprea* x *lapponum* differt ra-

mulis strictioribus et longioribus, foliis plerumque in medio vel infra medio latissimis, ad basin +- rotundatis, colore frondis saturate viridis, gemmis ovatis acutis, lateralibus carinatis.

Diagnose

Unterscheidet sich von *Salix lapponum* durch linsenförmige oder fast rundliche, unauffällige Lenticellen mit einem Durchmesser von maximal 1 mm, verkahlende Knospen und Zweige, eine weniger dichte Blattbehaarung, eine unterseits deutlicher hervortretende Nervatur, ein kürzeres und breiteres Nektarium, gestielte Fruchtknoten und kürzere Griffel und Narben. Unterscheidet sich von *Salix appendiculata* durch kleinere Blätter, eine schwach filzige Behaarung, eine unterseits weniger hervortretende Nervatur, größere männliche Blütenkätzchen, Antheren, die zur Spitze hin bleigrau oder schwarz sind, viel kürzere Fruchtknotenstiele und längere Griffel und Narben. *Salix aurita* x *lapponum* unterscheidet sich durch kleinere oberseits +- runzlige Blätter und kürzere Griffel und Narben. *Salix caprea* x

lapponum unterscheidet sich durch straffere und längere Äste, an der Basis abgerundete Blätter, deren größte Breite in oder unter der Mitte liegt und die oberseits sattgrün sind, außerdem durch eiförmige, spitze, an den Seiten gekielte Knospen.

Typus: STU, leg. WALTER PLIENINGER, 28.8.1999, isotypus in herbario W. PLIENINGERI (sub No. 3911).

5 Vorkommen und Standort

Die Fundorte von *Salix lapponum* und der Hybride befinden sich in den höchsten Lagen des Feldbergs. Sie liegen alle im Zastlerkar, in einer nach Norden exponierten, steilen Karmulde; es wird wegen der Steilheit des Geländes auch „Zastler Loch“ genannt (Teilbereiche tragen auch den Gewannnamen „Osterrain“). Es handelt sich um ein in den Eiszeiten entstandenes Treppenkar (LIEHL 1982), das als sehr naturnah gilt und eines der Kerngebiete des Naturschutzgebiets

„Feldberg“ darstellt. Die unmittelbar am Feldberggipfel (1.493 m ü. NN) ansetzende Mulde fällt nach Norden hin in mehreren abgeflachten Stufen, die sich als unvollständig ausgebildete Karböden interpretieren lassen, bis zur Zastler Hütte (1.256 m ü. NN) ab. Den geologischen Untergrund bilden verschiedene, sauer verwitternde und vergleichsweise basenarme Gneise, auf denen wenig bewegter Moränenschutt liegt. Die oberen Karböden auf ca. 1.400 m Höhe, in deren Bereich sich die Vorkommen von *S. lapponum* befinden, sind zumeist sehr feuchte Standorte, da der durchschnittliche Jahresniederschlag im Gipfelbereich etwa 1.900 mm beträgt. Zusätzlich strömt den sumpfigen Verebnungen aus zahlreichen Quellen und Rinnsalen beständig Wasser zu. Die Standorte in der nach Norden hin offenen Karmulde sind geprägt von langer Schneebedeckung und einer kurzen Vegetationszeit von nur wenigen Monaten (Mai/Juni bis September/Okttober), von hohen Nie-



Abbildung 3. Bestand der Lappland-Weide im Zastlerkar – rechts in Vordergrund *Salix appendiculata* x *lapponum*, links dahinter *Salix lapponum*; im Vordergrund links offene Niedermoor-Vegetation (Juli 2016).

derschlagen, niedrigen Tagestemperaturen und nächtlicher Auskühlung. Insgesamt herrscht im Zastlerkar ein ausgesprochen feucht-kühles Lokalklima.

Bis 1938 wurde das Zastlerkar beweidet (ZIMMERMANN 1991). Seitdem sind die Flächen ungenutzt. In den fast 80 Jahren hat sich eine „parkartige“ Landschaft entwickelt. Sie besteht aus Fichtengruppen, die auf felsigen Erhöhungen und Rippen wachsen. Zwischen den Gehölzen breitet sich ein Mosaik feldbergtypischer Vegetation aus, das von ZIMMERMANN (1991) erfasst wurde. Die Verebnungen zwischen den Baumgruppen sind wegen des hohen Wasserdargebots vermoort und tragen den für die Hochlagen des Feldbergs kennzeichnenden Alpenhelm-Braunseggensumpf (*Bartsio-Caricetum fuscae*); waserführende Rinnen werden von Hochstaudenfluren eingenommen.

Die Bestände von *Salix lapponum* wachsen im Zastler Loch auf Niedermoorstandorten an offenen, vegetationsarmen Stellen (Abb. 3). Der größte Bestand und die Vegetation der nahen Umgebung wurden anhand von pflanzensoziologischen Aufnahmen nach BRAUN-BLANQUET dokumentiert (A1a und b im Fundortverzeichnis, Tab. 2). Das recht dicht zusammenschließende Gehölz hat eine etwa elliptische Form mit einer Größe von 10 m x 15 m. Die polykormischen Weidenbüsche sind von Beständen des Alpenhelm-Braunseggensumpfs und Hochstaudenfluren umgeben. Aufnahmen aus dem Umfeld

der Weidengebüsche zeigen die typische Artenzusammensetzung der Niedermoorvegetation mit etlichen feldbergtypischen Glazialpflanzen (Aufn. 1 und 2 in Tab. 2). Anhand von Aufnahmen aus dem Randbereich des Gebüschs (Aufn. 3 und 4) wird deutlich, dass *S. lapponum* mit den niederliegend-aufsteigenden Trieben in der Lage ist, in die Niedermoorvegetation vorzudringen. Diese Tendenz ist allerdings gering, weil sich der beobachtete Bestand in den vergangenen ca. zwanzig Jahren nicht merklich ausgedehnt hat. Im leicht beschatteten Randbereich des Weidengebüchs halten sich die Niedermoorarten recht gut. Wenn sich das Blätterdach des bis ca. 1,8 m hoch aufwachsenden Weidengebüchs schließt, fallen die lichtbedürftigen, niederwüchsigen Arten, die für den Alpenhelm-Braunseggensumpf und die subalpinen Borstgrasrasen kennzeichnend sind, weitgehend aus (Aufn. 5-10). Im dichten Gebüsch halten sich die Hochstauden und bilden eine locker stehende Krautschicht. Sie sind im Halbschatten im Vergleich zu den angrenzenden Flächen deutlich schlechter entwickelt, bleiben vorwiegend vegetativ und blühen deutlich weniger als außerhalb des *Salix lapponum*-Gebüschs. Weitere Gehölzarten spielen kaum eine Rolle.

In den verschiedenen europäischen Floren, die *Salix lapponum* erwähnen, gibt es Hinweise zum Standort der Art. Sie berichten aus verschiedenen europäischen Gebirgen von einer ähnlichen ökologischen Einnischung der Art an sehr

Tabelle 2. Vegetationsaufnahmen mit *Salix lapponum* und Hybride im Zastlerkar.

Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Aufnahmenummer	05-II	1-16	98-3b	05-I	98-2	98-1	05-III	05-IV	05-V	98-3a
Datum	15.09. 2005	04.08. 2016	07.09. 1998	15.09. 2005	07.09. 1998	07.09. 1998	15.09. 2005	15.09. 2005	15.09. 2005	07.09. 1998
Fläche (m ²)	12	15	12	10	15	15	20	20	25	9
Artenzahl	22	21	23	23	10	11	14	9	10	19
Lage zum <i>Salix</i> -Bestand	außen	außen	Rand	Rand	innen	innen	innen	innen	innen	innen
<i>Salix lapponum</i> bzw. Hybride <i>Salix appendiculata</i> x <i>lapponum</i>	.	.	2b	3	4	5	4	4	5	5
<i>Carex nigra</i>	3.3	2b.3	2a.1	2a.1	.	.	1.1	.	.	.
<i>Potentilla erecta</i>	2a.2	2a.3	2a.2	2b.3	.	.	1.1	.	.	1.1
<i>Bartsia alpina</i>	2m.1	2m.1	+1	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Trichophorum cespitosum</i>	+1	1.3	1.3	1.3	.	.	.	.	.	.

feuchten bis moorigen Stellen. WIMMER (1866: 39) meldet die Art in Nordeuropa von quelligen Orten, Sümpfen und „subalpinen Hangquellmooren“, die den Verhältnissen im Zastlerkar am Feldberg recht gut entsprechen. Ausdrücklich berichtet WIMMER auch über ein Vorkommen von *S. lapponum* an den Tafelsteinen im Altvatergebirge (Ostsudeten, im nordöstlichen Tschechien), das HAMPEL (1999) bestätigte. Für das Teilareal in den Sudeten führt KOČI (2007: 118 f.) u.a. „wet places around springs“ und „depressions with heavy snow accumulation“ als Standorte des *Salicetum lapponum* ZLATNÍK 1928 auf. RECHINGER in HEGI (1981, Bd. III, 1: 115) gibt ebenfalls Moore, sumpfige und quellige Stellen als Standorte an, LAUTENSCHLAGER-FLEURY (1994: 156) erwähnen die Art von „feuchtem Gelände und Gewässerrändern vorwiegend auf Urgestein.“ MEIKLE (1984: 148) hingegen verortet *S. lapponum* in Schottland eher an felsigen Stellen im Gebirge, ohne jedoch nähere Angaben zum Wasserhaushalt zu machen. Für Skandinavien gibt HEDREN (2000: 171) allgemein feuchte Standorte und eine Indifferenz zur Bodenreaktion („wet places; indifferent to soil reaction“), dann aber auch spezieller u.a. neben „bogs“ und „fens“, „swampy forest“ (was in etwa dem Standort am Feldberg entspricht) und „forest margins“ an.

6 Status der Vorkommen

Der Status der Vorkommen ist schwer zu beurteilen. Einerseits spricht die gründliche Erforschung der Feldbergflora durch frühere Botaniker-Generationen gegen ein alleinheimisches Vorkommen und eher für eine Ansalbung. Da die beiden größten Sträucher (A1a und A1b) schon 1971 von FRANZ SCHUHWERK als „große Polykormone“ aufgefunden wurden, müsste die Ansalbung wahrscheinlich vor 1950 stattgefunden haben. Die Hybride *S. appendiculata* x *lapponum* müsste dann aus dem angesalbten weiblichen Exemplar von *S. lapponum* und einem männlichen Exemplar von *S. appendiculata* (in der näheren Umgebung mangels geeigneter Standorte fehlend) vor Ort entstanden sein, da sich die Areale beider Arten wahrscheinlich (s.o.) nicht überlappen. Andererseits erscheint die Motivation des (potentiellen) Ansalbers unklar. Ein Fund wurde nie publiziert, eine dauerhafte „Bereicherung“ der (sowieso schon sehr reichhaltigen) Flora des Feldbergs hätte die Pflanzung mindestens eines weiblichen und eines männlichen Exemplars erfordert. HÜGIN (2005) bezweifelt grundsätzlich

das Indigenat der Art am Feldberg und sieht vor allem in der kleinen, sich kaum ausbreitenden Population einen Hinweis auf eine (menschliche) Neuansiedlung.

Eine rezente Ansamung durch Fernflug von Samen aus dem französischen Teilareal erscheint statistisch gesehen ziemlich unwahrscheinlich, ist aber natürlich nicht völlig auszuschließen. Obwohl sich sicher Widerspruch anderer Kenner regen wird, könnte nach Meinung der Autoren ein Überdauern seit dem Ende der Eiszeit durchaus möglich sein. Ähnliche Arealbilder weisen beispielsweise *Cicerbita plumieri* und *Epilobium duriaei* auf, jedoch treten diese Arten auch in den Vogesen auf (vgl. HÜGIN (2005): 150 f.).

Das Zastlerkar an der Nordseite des Feldbergs besitzt ein unübersichtliches und naturnahes Vegetationsmosaik, eine systematische Durchforschung jeder freien Fläche hat vielleicht noch nicht stattgefunden. Die jüngste vegetationskundliche Bearbeitung des Gebietes fand durch ZIMMERMANN (1991) statt. Es ist verwunderlich, dass die mehr oder weniger auffälligen, bis ca. 1,8 m hohen Büsche dabei übersehen wurden. Die Erfahrung zeigt aber, dass man häufig nur das erkennt, was man auch erwartet.

FRANZ SCHUHWERK (in litt.) konnte beim Fund der Pflanze keinerlei Anzeichen einer Störung in der näheren Umgebung feststellen, was die Autoren durch eigene Beobachtungen bestätigen. Eine spontane Ansiedlung von *Salix*-Hybriden (Population B1, s.o.) in einer Entfernung von 0,5 km von der Mutterpflanze erscheint nach den Erfahrungen des Erstautors (vgl. dazu auch BUSER (1940: 618 f.)) äußerst unwahrscheinlich. Auch dies spricht für weitere, unentdeckte oder inzwischen erloschene Vorkommen von *Salix lapponum* am Feldberg.

Ein weiterer, bei Weiden oft vernachlässigter Aspekt ist die Frage der Verjüngung. Nach alten Bildern und Berichten zu urteilen, war die Vegetation auf dem Feldberg und wahrscheinlich auch an den für *Salix lapponum* geeigneten nassen Standorten deutlich lückiger. Das heute sehr naturnah erscheinende Zastlerkar war bis in die 1930er Jahre zumindest sporadisch beweidet (ZIMMERMANN (1991)). Vor allem die stärker feuchtigkeitsbedürftigen Weiden benötigen aber für ihre Verjüngung vegetationsarme Flächen. Es erscheint deshalb nicht ausgeschlossen, dass unter besseren Bedingungen früher eine kleine Population von *Salix lapponum* (aus beiden Geschlechtern) an verschiedenen, geeigneten Stellen am Feldberg existierte, die durch die

Verschlechterung der Verjüngungsmöglichkeiten allmählich ausstarb bzw. „weghybridisiert“ wurde. Ähnliche Fälle sind von anderen relictischen *Salix*-Arten (u.a. *Salix myrtilloides* am einzigen Fundort in der Schweiz) bekannt (LAUTENSCHLAGER-FLEURY 1994). Eine sichere Bewertung der Statusfrage wäre wahrscheinlich nur durch Funde von fossilen Großresten (Blätter oder Zweige mit Knospen) in den Hochlagenmooren des Feldbergs (z.B. im Baldenweger Moor) möglich. So muss der Status der Art am Feldberg – autochthon oder von interessierter Seite eingebracht – noch ungeklärt bleiben.

Dank

Unser besonderer Dank gilt posthum FRANZ SCHUHWERK, dessen aufmerksames „Finderauge“ das Vorkommen von *Salix lapponum* auf dem Feldberg zuerst entdeckt hat. Zudem möchten wir GEROLD HÜGIN und ARNO BOGENRIEDER (beide: Freiburg) für Exkursionsbegleitungen und interessante Diskussionen danken. Nicht zuletzt gilt der Dank Herrn R. D. MEIKLE (Großbritannien) und Frau I. BELAEVA (Russland) für die Revision von Belegexemplaren vom Feldberg, außerdem ANDREAS KLEINSTEUBER (Karlsruhe) und MICHAL HRONEŠ (Tschechische Republik) für weitere wertvolle Hinweise.

Literatur

- ANDERSSON N. J. (1867): Monographia Salicum hucusque cognitarum. – Kongl. Svenska Vetenskapsakad. Handl. **6**(1): 1-180.
- BÜCHLER, W. (1996): Phyllotaxis and morphology of proximal leaves on vegetative axillary shoots of *Salix* and their systematic implications. – Botanica Helvetica **106**(1): 31-44.
- BUSER, R. (1940): Kritische Beiträge zur Kenntnis der schweizerischen Weiden (verfasst 1883, herausgegeben 1940 von WALO KOCH). – Berichte der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft **50**: 567-788.
- FLODERUS, B. (1943): *Salix helvetica* VILLARS and its subspecies and hybrids. – Svensk Botanisk Tidskrift. **37**(1): 73-80.
- HAMPEL, R. (1999): Die Tafelsteine vom Altvater. – Altvater, Zeitschrift des MSSGV **118**: 33-35.
- HEDRÉN, M. (2000): *Salix lapponum*. – In: JONSELL, B.; KARLSSON, T. (eds): Flora Nordica, Vol. 1. Lycopodiaceae to Polygonaceae: 170 f. – 368 S.; The Bergius Foundation, The Royal Swedish Academy of Sciences, Stockholm.
- HÖRANDL, E. (1992): Die Gattung *Salix* in Österreich (mit Berücksichtigung angrenzender Gebiete). – Abhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Österreich **27**: 170 S.
- HÜGIN, G. (2005): Die Hochlagenflora (Farn- und Samenpflanzen) des Schwarzwalds und der Vogesen – Kritische Anmerkungen zur Reliktfrage und zum Indigenat von Glazialpflanzen – Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft **75**: 109-168.
- Kočí, M. (2007): ADD02 Salicetum lapponum ZLATNÍK 1928. – In: CHYTRÝ, M. (ed.): Vegetace České republiky. 1. Travinná keříčkova vegetace [Vegetation of the Czech Republic, 1. Grassland and Heathland Vegetation]: 118-119; Praha (Academia).
- LAUTENSCHLAGER-FLEURY, D. & E. (1994): Die Weiden von Mittel- und Nordeuropa. – 171 S.; Basel, Boston, Berlin (Birkhäuser).
- LIEHL, E. (1982): Landschaftsgeschichte des Feldberggebiets – In: LfU Karlsruhe (ed.): Der Feldberg im Schwarzwald. – Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs **12**: 13-147.
- MEIKLE, R.D. (1984): Willows and Poplars of Great Britain and Ireland. BSBI Handbook No. 4. – 198 S.; London (Botanical Society of the British Isles).
- NEUMANN, A. (1981): Die mitteleuropäischen *Salix*-Arten. – 152 S.; Wien (Forstliche Bundesversuchsanstalt, Kommission: Österreichischer Agrar-Verlag).
- OBERDORFER, E. (2001): Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Deutschland und angrenzende Gebiete. – 1051 S.; Stuttgart (Ulmer).
- WIMMER, F. (1866): Salices Europaeae. – 287 + XCII S. Breslau (Vratislavia).
- RECHINGER, K.-H. (1981): *Salix* L. – In: HEGI (Begr.) Hrsg. WAGENITZ, G.: Illustrierte Flora von Mitteleuropa, Bd. III,1, (3. Aufl.): 44-135, Berlin und Hamburg (Paul Parey).
- TISON, J.-M. & DE FOUCAULT, B. (Eds) (2014): Flora Gallica. Flore de France. – 1165 S. Mèze (Biotope Éditions).
- ZIMMERMANN, C. (1991): Gutachten über die Vegetation und Flora der Gebiete St. Wilhelmer Weide, ehemalige Zastler Weide und ehemalige Lenzkircher Weide im Naturschutzgebiet Feldberg. – 54 S., Freiburg (unveröff. Gutachten für die Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege).