

Linzer biol. Beitr.	36/2	785-796	30.11.2004
---------------------	------	---------	------------

Erstfund eines verwilderten Vorkommens der Kultur-Heidelbeere (*Vaccinium angustifolium* × *corymbosum*) in Österreich

F. ESSL

Abstract: In this paper, the first record of an escaped population of North American blueberry hybrids (*Vaccinium angustifolium* × *corymbosum*) in Austria is presented. Since a few decades this taxon is a neophyte in parts of Central Europe and is naturalized regionally in the meanwhile. The first record for Austria is located in the "Gamperlacke" in the Enns valley in Styria, nominated as pSCI according to the FFH-directive of the European Union. In the study area, spontaneous spread started from a farming area, where North American blueberry hybrids are cultivated since approximately 12 years on an area of 4.7 ha. Spontaneous young growth occurs on 1.5 ha, the maximum distance between escaped and cultivated plants being 250 m. Density of stands is low at the moment, but dominance of young plants indicates further spread. In the study area, *Vaccinium angustifolium* × *corymbosum* grows predominantly in hydrologically disturbed bog forests dominated by *Betula pubescens* (*Vaccinio uliginosi*-*Betuletum pubescentis*) and more rarely in drained unwooded raised bogs (*Sphagnetum medii*). Due to a small population size, the exclusive occurrence in hydrologically disturbed bog areas, and short time of spread the population is not yet naturalized in near-natural vegetation. As the taxon is in an early stage of invasion and very valuable bogs for nature conservation are situated in short distance to the study area, counter measures seem to be promising with relatively little effort. Taking into account problems for nature conservation in Germany, these measures should be implemented as soon as possible.

Key words: alien species Austria, biological invasion, naturalization, nature conservation, *Vaccinium angustifolium* × *corymbosum*, vegetation science.

Einleitung

In nährstoffarmen Feuchtlebensräumen wie Hoch-, Zwischen- und Niedermooren und Moorwäldern treten in Österreich nur sehr wenige und meist sehr seltene Neophyten auf (ESSL & RABITSCH 2002). Als einzige Artengruppe sind mehrere Arten der Heidekrautgewächse (Ericaceae) in mitteleuropäischen Mooren lokal eingebürgert (KOWARIK 2003). In Österreich sind dies *Kalmia angustifolia* (Krottensee bei Gmunden) und *Erica tetralix* (Oberösterreich und Salzburg) (WALTER et al. 2002). Als neue Sippe wurde jüngst erstmals die Kultur-Heidelbeere (*Vaccinium angustifolium* × *corymbosum*) in Österreich verwildert nachgewiesen (HOCHEGGER & CARLI 2004).

Fragestellung

Bislang haben Angaben von spontan auftretender *Vaccinium angustifolium* × *corymbosum* für Österreich gefehlt (WALTER et al. 2002). In Teilen Mittel- und Westeuropas (Norddeutschland, Niederlande, England) tritt *Vaccinium angustifolium* × *corymbosum* schon seit längerem verwildert auf und hat sich regional deutlich ausgebreitet und eingebürgert (CLEMENT & FOSTER 1994, KOWARIK & SCHEPKER 1995, ROTHMALER 2002, SCHEPKER & KOWARIK 1998, SCHEPKER et al. 1997, VAN DER MEJDEN et al. 1991). Dabei wurden auch Vorkommen in naturschutzfachlich wertvollen Lebensräumen (Moorwälder, Hochmoore) dokumentiert. Im Jahr 2003 wurde erstmals für Österreich ein spontanes Vorkommen von *Vaccinium angustifolium* × *corymbosum* festgestellt. Dieses befindet sich überwiegend in einem nach der FFH-Richtlinie nominierten Schutzgebiet. Dies war der Anlass, das Vorkommen in Österreich genauer zu beschreiben und vergleichend mit den aus Mitteleuropa bekannt gewordenen Lebensraumansprüchen von *Vaccinium angustifolium* × *corymbosum* zu diskutieren. Weiters wird in dieser Arbeit auf mögliche Naturschutzprobleme eingegangen.

Methodik

Das Untersuchungsgebiet Gamperlacke wurde im Jahr 2004 systematisch auf Verwildierungen von *Vaccinium angustifolium* × *corymbosum* überprüft. Auf Grund der relativ geringen Größe des Untersuchungsgebietes war eine flächendeckende Kontrolle des gesamten Untersuchungsgebietes und eine weitgehend vollständige Erfassung aller Vorkommen möglich. Im Freiland aufgefundene Vorkommen wurden räumlich abgegrenzt (Kartengrundlage: Orthofoto 1:10.000). Zur pflanzensoziologischen Charakterisierung der Bestände wurden 7 Vegetationsaufnahmen nach der gebräuchlichen Methode von BRAUN-BLANQUET (1964) erstellt. Die einzelnen Zeichen geben dabei – als kombinierte Schätzwerte von Abundanz und Dominanz – die Artmächtigkeit der betreffenden Pflanzenarten an. Die Moosschicht wurde in allen Aufnahmen erhoben. Kritische Gefäßpflanzen wurden besammelt, die Herbarbelege liegen im Privatherbar des Verfassers. Die wissenschaftliche und deutsche Nomenklatur und die Taxonomie der Gefäßpflanzen richten sich nach ADLER et al. (1994), die der Laubmoose nach GRIMS et al. (1999) und diejenige der Pflanzengesellschaften folgen MUCINA et al. (1993). Zusätzlich zu den floristischen Daten wurde zu jeder Aufnahme ein Satz beschreibender Daten erhoben (Tab. 1).

Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet umfasst das nach der FFH-Richtlinie nominierte Gebiet "Gamperlacke" sowie unmittelbar östlich angrenzende Bereiche. Es liegt auf 630 m Seehöhe im Talboden des Ennstals in der nördlichen Steiermark (Abb. 1). Das nach der FFH-Richtlinie nominierte Gebiet umfasst mit einer Fläche von 88,9 ha den Westteil des Selzthaler Moores sowie nach der Enns-Regulierung entstandene Ennsaltarme, Auwälder und Feuchtwiesen (LAND STEIERMARK 2004). Wie andere Moore im Talboden des steirischen Ennstales, ist das Selzthaler Moos in seiner Genese auf die nacheiszeitliche Verlandung von Seen zurückzuführen. Das Selzthaler Moos wurde bis zur Mitte des 20.

Jahrhunderts in großen Teilen durch Torfabbau und Entwässerungsgräben stark beeinträchtigt. Offene, naturnahe Hochmoorkerne sind heute nur mehr kleinflächig auf regenerierenden ehemaligen Torfstichen vorhanden. Der Großteil des Untersuchungsgebietes wird von vorentwässerten Moorwäldern eingenommen, verheidete Moorflächen und Bruchwälder kommen in kleinerem Ausmaß vor (HOCHEGGER & CARLI 2004).

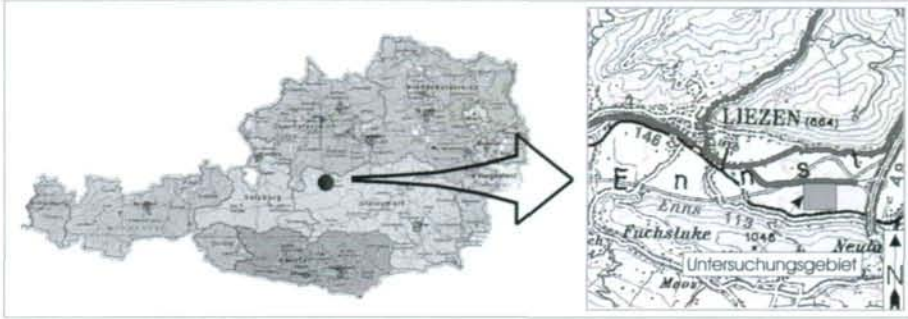


Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes in Österreich.

Ergebnisse

Bestandesgröße

Den ersten Hinweis auf die Verwildерung von *Vaccinium angustifolium* × *corymbosum* im FFH-Gebiet Gamperlacke lieferten HOCHEGGER & CARLI (2004), die "... zahlreiche Verwildерungen der Kultur-Heidelbeere am Ostrand ..." des Gebietes feststellen konnten. Die Gesamtfläche mit spontanem Aufwuchs beträgt nach eigenen Erhebungen etwa 1,5 ha, wobei verwilderte Pflanzen nur innerhalb des nach der FFH-Richtlinie nominierten Gebietes nachgewiesen wurden. Die Bestandesdichte ist zur Zeit sehr gering, maximale Deckungswerte von *Vaccinium angustifolium* × *corymbosum* liegen bei 3-5%; selbst diese Werte werden nur lokal erreicht. Allerdings deutet das Überwiegen junger Pflanzen auf eine zur Zeit erfolgende weitere Ausbreitung hin.

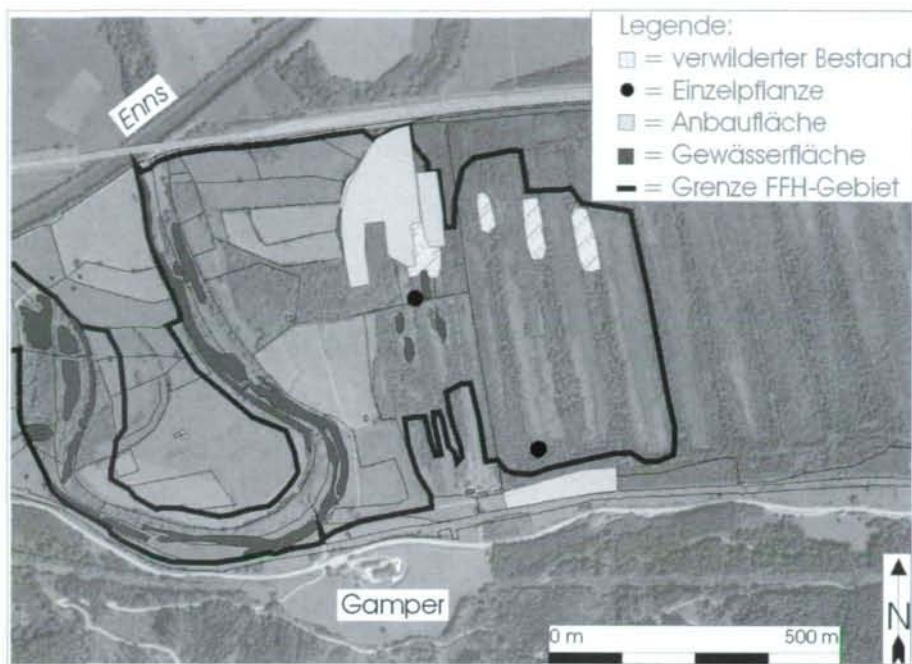


Abb. 2: Lage der Fundorte von *Vaccinium angustifolium* × *corymbosum* im Untersuchungsgebiet (Kartengrundlage: Ortofoto 1:10.000).

Vegetationsanschluss

Assoziation *Vaccinio uliginosi*-*Betuletum pubescentis* LIBBERT 1932

Diese Gesellschaft umfasst nährstoffarme Moorwälder. Sie besiedelt Hochmoorränder und Übergangsmoore, kommt sekundär aber auch auf vorentwässerten Hochmooren vor (WALLNÖFER 1993). Die aufgenommenen Bestände stocken auf nach Entwässerung verheideten ehemaligen Hochmoorflächen. In der Baumschicht dominieren die Kennart *Betula pubescens* und *Pinus sylvestris*, in der Strauchschicht *Frangula alnus* (Tab. 2). Die Dominanz der Moor-Birke ist typisch für Pionierstadien (WALLNÖFER 1993), wie es die aufgenommenen Bestände sind. In der Ausbildung mit *Prunus padus* treten einzelne Mineralbodenzeiger auf (*Prunus padus*, *Paris quadrifolia*, *Viburnum opulus*). In der typischen Ausbildung fehlen diese Arten und es treten Zwergsträucher (*Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Calluna vulgaris*) stärker hervor. Arten der Hochmoore sind in allen Aufnahmen selten und erreichen nur geringe Deckungswerte.

Assoziation *Sphagnetum medii* KÄSTNER et FLÖBNER 1933

Diese Assoziation ist eine weitgehend baumfreie Gesellschaft der Hoch- und Übergangsmoore Mitteleuropas (STEINER 1993). Die zu dieser Assoziation gestellte Aufnahme dokumentiert ein durch Entwässerung stark gestörtes Degenerationsstadium dieser Assoziation. Es dominieren Zwergsträucher, Gehölze dringen auf Grund der gestörten Hydrologie vor. Bezeichnende Hochmoorarten sind nur wenige vorhanden und sie erreichen nur geringe Artmächtigkeiten.



Abb. 3: Detailaufnahme der Kultur-Heidelbeerplantage im FFH-Gebiet Gamperlacke (Mai 2004).

Diskussion

Ausbreitungsverhalten

Die spontane Ausbreitung ging im Untersuchungsgebiet von einem landwirtschaftlichen Betrieb aus, der seit etwa 12 Jahren Kultur-Heidelbeeren auf einer Fläche von derzeit ca. 4,7 ha, davon 3,8 ha im FFH-Gebiet Gamperlacke, anbaut. Die maximale Entfernung verwilderter Pflanzen zur Anbaufläche beträgt 250 m. Dies deckt sich mit den Ergebnissen einer Untersuchung in Niedersachsen, bei der alle Verwilderungen auf nahe gelegene Anbauflächen zurückgeführt werden konnten (KOWARIK & SCHEPKER 1995). Es besteht dabei ein enger Zusammenhang zwischen der Häufigkeit und der Entfernung zur Ausbreitungsquelle. Bei der Ausbreitung ist die Verschleppung von Diasporen durch beerenfressende Vögel von hoher Bedeutung (KOWARIK 2003).

Auf Grund der längeren Anbautradition und der weitaus größeren Kulturfläche (derzeit 900 ha, davon 90% in Niedersachsen) liegt der Beginn der Ausbreitung in Deutschland schon etwa 30 Jahre zurück (KOWARIK 2003). In der Steiermark werden derzeit etwas über 60 ha an Kultur-Heidelbeeren kultiviert, wobei die Anbauflächen in der Steiermark und im übrigen Österreich zunehmen (NN 2001). Zum Anbau der Kultur-Heidelbeere sind nur Standorte mit einem pH zwischen 3,0 und 4,8 geeignet (KOWARIK 2003) und auch Verwilderungen werden nur über saurem Substrat beobachtet.



Abb. 4: Verwilderte Kultur-Heidelbeere in einem lichten *Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis* im FFH-Gebiet Gamperlacke (Mai 2004).

Vegetationsanschluss

In Norddeutschland und in den Niederlanden ist *Vaccinium angustifolium* × *corymbosum* seit einigen Jahrzehnten in Ausbreitung begriffen und eingebürgert (KOWARIK & SCHEPKER 1995, ROTHMALER 2002, VAN DER MEJDEN et al. 1991). In Niedersachsen werden nährstoffarme und feuchte bis nasse Standorte, v. a. feuchte Kiefernforste und Moorwälder, aber auch vorentwässerte Hochmoore, besiedelt (FLORAWEB 2004). Selten werden auch Weg- und Grabenränder und Heiden besiedelt (KOWARIK & SCHEPKER 1995, KOWARIK 2003). HOCHEGGER & CARLI (2004) geben als Wuchsorte im FFH-Gebiet Gamperlacke "... stark entwässerte Moorstandorte" an, während in den wenigen hydrologisch weitgehend intakten Bereichen die Sippe nicht festgestellt wurde. Die eigenen Erhebungen bestätigen diese Ergebnisse: *Vaccinium angustifolium* × *corymbosum* besiedelt im Untersuchungsgebiet v. a. hydrologisch gestörte, von *Betula pubescens* dominierte Moorwälder (*Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis*) und seltener entwässerte offene Hochmoorbereiche (*Sphagnetum medii*). In naturnahen Hochmoorbereichen fehlt die Sippe. Auf geeigneten Standorten in Deutschland kann *Vaccinium angustifolium* × *corymbosum* dichte Bestände aufbauen (KOWARIK 2003). Dies erscheint im Untersuchungsgebiet im *Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis* in Zukunft durchaus möglich.

Floristischer Status

Nicht heimische Pflanzensippen lassen sich hinsichtlich des Einfügungsgrades in die Vegetation weiter differenzieren. Dabei stehen den unbeständigen die eingebürgerten

Arten gegenüber. Letztere lassen sich weiter untergliedern in die Gruppe der in naturnaher Vegetation eingebürgerten Arten, die sich auch ohne menschliches Zutun dauerhaft halten würden (= Agriophyten), und in die Gruppe der nur in vom Menschen geprägten Vegetation eingebürgerten Arten (= Epökophyten) (LOHMEYER & SUKOPP 1992, SCHRÖDER 2000).

In Mitteleuropa ist *Vaccinium angustifolium* × *corymbosum* ein Agriophyt an Hochmoorrändern in Niedersachsen (LOHMEYER & SUKOPP 2001). Das Vorkommen im FFH-Gebiet Gamperlacke ist auf Grund der relativ geringen Bestandesgröße, des ausschließlichen Vorkommens in gestörten Moorbereichen und des kurzen Ausbreitungszeitraumes derzeit als epökophytisch zu werten.

Taxonomie

An der Züchtung der in Europa angebauten Kultur-Heidelbeeren hatten zwei nordamerikanische Wildsippnen einen entscheidenden Anteil. Es sind dies die hochwüchsige (1,5 bis 3 m) und nur gelegentlich Wurzelsprosse bildende *Vaccinium corymbosum* L. und die nur bis 60 cm hoch werdende *Vaccinium angustifolium* AITON, die häufig Wurzelsprosse ausbildet (KOWARIK & SCHEPKER 1995, ROLOFF & BÄRTELS 1996). Es werden fast ausschließlich hybridogen aus diesen Elternarten hervorgegangene Sippen kultiviert, die sehr variabel sind und z. T. einen der Eltern in Wuchsform und anderen Merkmalen nahe stehen (KOWARIK & SCHEPKER 1995). Daher werden die spontanen Vorkommen der Kultur-Heidelbeeren in Mitteleuropa unter *Vaccinium angustifolium* × *corymbosum* gefasst (WISSKIRCHEN & HAEUPLER 1998). Auch die Pflanzen des Vorkommens im FFH-Gebiet Gamperlacke stehen intermediär zwischen beiden Eltern.

Naturschutz

In Niedersachsen wurden in hydrologisch gestörten Moorwäldern im Nahbereich von Anbauflächen z. T. hohe Deckungswerte von *Vaccinium angustifolium* × *corymbosum* festgestellt, die einen deutlichen Einfluss auf die Artenzusammensetzung der ursprünglichen Vegetation haben (KOWARIK & SCHEPKER 1995, FLORAWEB 2004). Mittlerweile sind in Niedersachsen Vorkommen aus 14 Naturschutzgebieten bekannt. Es handelt sich dabei überwiegend um De- und Regenerationsstadien von Hochmooren, hydrologisch intakte Moore sind nur in geringem Ausmaß betroffen. Das Eindringen von Kultur-Heidelbeeren wird daher als Indikator für Ökosystemveränderungen gewertet (SCHEPKER et al. 1997, KOWARIK 2003).

Die Bekämpfung ist schwierig, da *Vaccinium angustifolium* × *corymbosum* eine starke Fähigkeit zur klonalen Vermehrung aufweist, und das bloße Abschneiden daher die Bildung zahlreicher neuer Sprosse initiiert. Bei kleineren Beständen ist daher das Ausgraben der Pflanzen eine sinnvolle Bekämpfungsstrategie (KOWARIK & SCHEPKER 1995, FLORAWEB 2004). Für Deutschland wird daher als Vorsorgemaßnahme die Einhaltung eines Mindestabstandes von Anbauflächen von 3 km zu Moor-Naturschutzgebieten empfohlen (KOWARIK 2003). Trotz der geschilderten Auswirkungen wird die Sippe nicht in der Liste der für den Naturschutz problematischen Arten Deutschlands geführt (KOWARIK 2003).

Im Managementplan für das FFH-Gebiet Gamperlacke wird eine Entfernung der Kultur-

Heidelbeerplantagen, eine Renaturierung der Moorflächen und ein Monitoring der Ausbreitung des spontanen Aufwuchses empfohlen (HOCHEGGER & CARLI 2004). Da die Sippe derzeit am Beginn ihrer Ausbreitung steht und weitere naturschutzfachlich sehr bedeutsame Moorflächen in geringer Entfernung liegen, erscheint derzeit eine Bekämpfung der verwilderten Pflanzen mit vergleichsweise geringem Aufwand Erfolg versprechend. Dies ist aber nur bei gleichzeitiger Rodung der Anbaufläche sinnvoll. Unter Berücksichtigung der negativen Naturschutzauswirkungen in Deutschland sollten diese Maßnahmen daher möglichst bald umgesetzt werden.

Danksagung

Ich danke Dr. Reinhold Turk (Graz) für die Mitteilung des Fundortes und für die Weitergabe wertvoller Unterlagen. Dipl.-Ing. B. Kajtna (Zöbing) stellte mir Unterlagen zum Anbau von Kultur-Heidelbeeren in Österreich zur Verfügung.

Zusammenfassung

In dieser Arbeit wird der Erstdachweis eines verwilderten Vorkommens der Kultur-Heidelbeere (*Vaccinium angustifolium* × *corymbosum*) für Österreich vorgestellt. Diese Sippe tritt in Teilen Mitteleuropas seit einigen Jahrzehnten neophytisch auf und ist mittlerweile regional eingebürgert. Der Erstdachweis in Österreich befindet sich in dem nach der FFH-Richtlinie nominierten Schutzgebiet "Gamperlacke" im steirischen Ennstal. Die spontane Ausbreitung ging im Untersuchungsgebiet von einem landwirtschaftlichen Betrieb aus, der seit etwa 12 Jahren Kultur-Heidelbeeren auf einer Fläche von derzeit ca. 4,7 ha kultiviert. Die Gesamtfläche mit spontanem Aufwuchs beträgt etwa 1,5 ha, wobei die maximale Entfernung verwilderter Pflanzen zur Anbaufläche 250 m beträgt. Die Bestandesdichte ist zur Zeit sehr gering. Allerdings deutet das Überwiegen junger Pflanzen auf eine weitere Ausbreitung hin. *Vaccinium angustifolium* × *corymbosum* besiedelt im Untersuchungsgebiet v. a. hydrologisch gestörte, von *Betula pubescens* dominierte Moorwälder (*Vaccinio uliginosi*-*Betuletum pubescentis*) und seltener entwässerte offene Hochmoorbereiche (*Sphagnetum medii*). Das Vorkommen ist auf Grund der relativ geringen Bestandesgröße, der Beschränkung auf gestörte Moorbereiche und des kurzen Ausbreitungszeitraumes noch nicht als in naturnaher Vegetation eingebürgert zu werten. Da die Sippe derzeit am Beginn ihrer Ausbreitung steht und weitere naturschutzfachlich sehr bedeutsame Moorflächen in geringer Entfernung zum Untersuchungsgebiet liegen, erscheint eine Bekämpfung der verwilderten Pflanzen mit vergleichsweise geringem Aufwand Erfolg versprechend. Unter Berücksichtigung der negativen Naturschutzauswirkungen in Deutschland sollte diese Maßnahme daher möglichst bald umgesetzt werden.

Literatur

- ADLER W., OSWALD K. & R. FISCHER (1994): Exkursionsflora von Österreich. — E. Ulmer Verlag (Stuttgart): 1-1180.
- BRAUN-BLANQUET J. (1964): Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3. Auflage. — Springer Verlag (Wien, New York): 1-865.
- CLEMENT E. K. & M.C. FOSTER (1994): Alien plants of the British Isles. — Botanical Society of the British Isles: 1-590.
- ESSL F. & W. RABITSCH (Hrsg.) (2002): Neobiota in Österreich. — Umweltbundesamt (Wien): 1-432.

- FLORAWEB (2004): Neoflora: Invasive gebietsfremde Pflanzen in Deutschland. — <http://www.floraweb.de/neoflora/handbuch/vacciniumangustifoliumxcorymbosum.html> (Zugriff: Juli 2004).
- GRIMS F., KÖCKINGER H., KRISAI R., SCHRIEBL A., SUANJAK M., ZECHMEISTER H. G. & F. EHRENDORFER (1999): Die Laubmoose Österreichs. *Catalogus Florae Austriae*, II. Teil, Bryophyten (Moose), Heft 1, Musci (Laubmoose). — *Biosystematics and Ecology Series No. 15*. Österreichische Akademie der Wissenschaften, Wien: 1-418.
- HOCHEGGER K. & A. CARLI (2004): Managementplan Natura 2000-Gebiet "Gamperlacke". — Unveröffentl. Studie im Auftrag der steirischen Landesregierung.
- KOWARIK I. (2003): Biologische Invasionen – Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa. — E. Ulmer Verlag (Stuttgart): 1-380.
- KOWARIK I. & H. SCHEPKER (1995): Zur Einführung, Ausbreitung und Einbürgerung nordamerikanischer *Vaccinium*-Sippen der Untergattung *Cyanococcus* in Niedersachsen. — *Schr.-R. f. Vegetationskde.* 27: 413-421.
- LAND STEIERMARK (2004): Natura 2000 Gamperlacke. — <http://www.verwaltung.steiermark.at/cms/beitrag/10061984/2407657/> (Zugriff: Juni 2004).
- LOHMEYER W. & H. SUKOPP (1992): Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. — *Schr.-R. f. Vegetationskde.* 19: 1-185.
- LOHMEYER W. & H. SUKOPP (2001): Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. 1. Nachtrag. — In: BRANDES D. (Hrsg.): *Adventivpflanzen. Beiträge zur Biologie, Vorkommen und Ausbreitungsdynamik von gebietsfremden Pflanzenarten in Mitteleuropa*. Braunschweiger Geobotanische Arbeiten 8: 179-220.
- MUCINA L., GRABHERR G., ELLMAUER T. & S. WALLNÖFER (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. 3 Bände. — Gustav Fischer Verlag (Jena), 578 pp., 523 pp. und 353 pp.
- NN (2001): Grüner Bericht Steiermark 2000/01. Bericht über die Lage der Land- und Forstwirtschaft in der Steiermark. — <http://www.verwaltungsteiermark.at/cws/dokumente/1006492/5b8171745/kap.5.1c.pdf> (Zugriff: März 2004).
- ROLOFF A. & A. BARTELS (1996): *Gartenflora*, Band 1: Gehölze. — E. Ulmer Verlag (Stuttgart).
- ROTHMALER W. (Begr.) (2002): *Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen, Kritischer Band*. 9., völlig neu bearbeitete Auflage. — Springer Verlag (Heidelberg – Berlin), 948 pp.
- SCHEPKER H., KOWARIK I. & E. GARVE (1997): Verwilderungen nordamerikanischer Kultur-Heidelbeeren (*Vaccinium* subg. *Cyanococcus*) in Niedersachsen und deren Einschätzung aus Naturschutzsicht. — *Natur & Landschaft* 72/7-8: 346-351.
- SCHEPKER H. & I. KOWARIK (1998): Invasive North American Blueberry Hybrids (*Vaccinium angustifolium* × *corymbosum*) in northern Germany. — STARFINGER U., EDWARDS K., KOWARIK I. & WILLIAMSON M. (Eds.): *Plant invasions. Ecology and human response*. Backhuys (Leiden): 253-260.
- SCHRÖDER F.G. (2000): Die Anökophyten und das System der floristischen Statuskategorien. — *Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie* 122: 431-437.
- STEINER G.M. (1993): Oxycocco-Sphagneteta. — In: GRABHERR G. & MUCINA L. (Hrsg.): *Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil 2: Natürliche waldfreie Vegetation*. G. Fischer Verlag (Jena): 166-181.
- VAN DER MEJDEN R., VAN DURREN W., WEEDA E. J. & C.L. PLATE (1991): Standaardlijst van de Nederlandse flora 1990. — *Gorteria* 17: 75-130.
- WALLNÖFER S. (1993): Vaccinio-Piceetea. — In: MUCINA L., GRABHERR G. & WALLNÖFER S. (Hrsg.): *Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil 3: Wälder und Gebüsche*. G. Fischer Verlag (Jena): 283-337.

WALTER J., ESSL F., NIKLFELD H. & M.A. FISCHER (2002): Gefäßpflanzen. — In: ESSL F. & W. RABITSCH (Hrsg.): Neobiota in Österreich, Umweltbundesamt (Wien): 46-173.

WISSKIRCHEN R. & H. HAUPLER (1998): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. — E. Ulmer Verlag (Stuttgart): 1-765.

Anschrift des Verfassers: Dr. Franz ESSL
Umweltbundesamt
Spittelauer Lände 5
A-1090 Wien, Austria
franz.essl@umweltbundesamt.at

Tab. 1: Aufnahmedatum, Lage, Seehöhe, Exposition, Inklination und Flächengröße der Vegetationsaufnahmen.

Nr.	Datum	Fundort	Seehöhe	Exposition	Inklination (°)	Größe (m ²)
1	20.05.2004	Mäßig entwässerter Moorwald 40 m östlich von der Anbaufläche Nord der Kultur-Heidelbeeren	630 m	eben	-	150
2	20.05.2004	Regenerierender nasser teilabgetorfte Moorwald 100 m ostnordöstlich von der Anbaufläche Nord der Kultur-Heidelbeeren	630 m	eben	-	150
3	20.05.2004	Entwässertes verheidetes Hochmoor ca. 200 m ost-südöstlich der Anbaufläche Nord der Kultur-Heidelbeeren	630 m	eben	-	150
4	20.05.2004	Teilabgetorfte Moor-/Bruchwald 30 m östlich und 50 m südlich der Anbaufläche Nord der Kultur-Heidelbeeren	630 m	eben	-	150
5	20.05.2004	Teilabgetorfte Moor-/Bruchwald 5 m östlich und 10 m südlich der Anbaufläche Nord der Kultur-Heidelbeeren	630 m	eben	-	150
6	20.05.2004	Verheideter Moorwaldstreifen unmittelbar westlich von der Anbaufläche Nord der Kultur-Heidelbeeren	630 m	eben	-	80
7	20.05.2004	Nasser, bodensaurer Fichtenwald 70 m nördlich von der Anbaufläche Süd der Kultur-Heidelbeeren	630 m	eben	-	150

Tab. 2: Vegetationstabelle der Aufnahmen mit *Vaccinium angustifolium* × *corymbosum*. Legende: Vac. u.-Bet. p. = Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis, Pr. P. = Ausbildung mit *Prunus padus*, typ. = typische Ausbildung, S = Sphagnetum medii, BS = Baumschicht, SS = Strauchschicht, KS = Krautschicht, MS = Moosschicht.

Aufnahmenummer		4	5	6	7	1	2	3		
Assoziation Ausbildung		Vac. u.-Bet. p.						S		
		Pr. p.			typ.					
Deckung BS		8	7	9	8	8	6	6		
		5	0	5	5	0	0	0		
Deckung SS		6	9	7	3	3	4	4		
		0	0	0	0	0	0	0		
Deckung KS		6	8	4	4	9	7	9		
		0	0	0	0	8	0	5		
Deckung MS		3	2	5	4	7	5	6		
		0	0	0	0	0	0	0		
Höhe BS		1	1	1	1	1	7	6		
		5	2	5	8	5				
-----		-	-	-	-	-	-	-		
A	<i>Betula pubescens</i> BS	6	:	3	3	5	2	4	.	2
	<i>Betula pubescens</i> SS	4	:	.	.	1	+	.	+	2
	<i>Betula pubescens</i> KS	4	:	+	.	.	+	.	+	1
V	<i>Eriophorum vaginatum</i>	2	:	.	.	.	.	.	+	2
	<i>Andromeda polifolia</i>	3	:	.	.	.	.	1	+	+
	<i>Polytrichum commune</i>	6	:	+	+	2	2	+	2	.
	<i>Vaccinium uliginosum</i>	2	:	.	.	.	.	1	1	.
	<i>Vaccinium oxycoccus</i>	2	:	.	.	.	.	.	1	1
K	<i>Picea abies</i> BS	2	:	.	.	.	4	3	.	.
	<i>Picea abies</i> SS	6	:	+	.	+	2	2	+	+
	<i>Picea abies</i> KS	5	:	+	.	.	+	+	+	+
	<i>Lycopodium annotinum</i>	1	:	.	.	.	.	2	.	.
	<i>Sorbus aucuparia</i> SS	3	:	+	+	.	.	+	.	.
	<i>Sorbus aucuparia</i> KS	4	:	+	.	+	+	+	.	.
	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	4	:	.	.	.	+	1	2	1
Begleiter	<i>Vaccinium angustifolium</i> × <i>corymbosum</i> SS	7	:	+	+	1	+	+	2	+
	<i>Pinus sylvestris</i> BS	6	:	3	3	.	2	2	4	3
	<i>Pinus sylvestris</i> SS	4	:	.	.	+	.	2	+	2
	<i>Pinus sylvestris</i> KS	2	:	.	.	.	+	.	.	+
	<i>Frangula alnus</i> SS	6	:	3	3	3	2	2	3	.
	<i>Frangula alnus</i> KS	4	:	+	1	+	.	.	+	.
	<i>Vaccinium myrtillus</i>	7	:	1	+	1	1	4	3	2
	<i>Molinia coerulea</i>	7	:	2	3	2	+	2	2	+
	<i>Dryopteris carthusiana</i>	5	:	+	+	.	+	+	+	.
	<i>Alnus incana</i> SS	2	:	+	3	.	.	.	.	.
	<i>Alnus incana</i> KS	1	:	.	+	.	.	.	.	.
	<i>Carex elongata</i>	2	:	2	+	.	.	.	.	.

<i>Peucedanum palustre</i>	3	:	+	1	.	+	.	.	.
<i>Paris quadrifolia</i>	2	:	+	+	.	.	.	.	.
<i>Cirsium palustre</i>	3	:	+	+	.	+	.	.	.
<i>Galium palustre</i>	2	:	+	+	.	.	.	.	.
<i>Potentilla erecta</i>	2	:	+	.	+	.	.	.	.
<i>Rubus idaeus</i>	2	:	+	.	.	+	.	.	.
<i>Evonymus europaea</i> SS	1	:	.	+	.	.	.	.	.
<i>Evonymus europaea</i> KS	1	:	+	.	.	.	.	.	.
<i>Viburnum opulus</i> KS	3	:	+	+	+	.	.	.	.
<i>Solidago virgaurea</i>	2	:	+	.	.	+	.	.	.
<i>Iris sibirica</i>	2	:	.	+	+	.	.	.	.
<i>Alnus glutinosa</i> BS	2	:	.	.	2	2	.	.	.
<i>Alnus glutinosa</i> SS	2	:	.	.	+	+	.	.	.
<i>Salix cinerea</i> SS	2	:	.	.	2	+	.	.	.
<i>Maianthemum bifolium</i>	2	:	.	.	+	+	.	.	.
<i>Prunus padus</i> SS	3	:	2	2	2	.	.	.	.
<i>Prunus padus</i> KS	4	:	+	+	+	+	.	.	.
<i>Quercus robur</i> SS	2	:	+	.	+	.	.	.	.
<i>Quercus robur</i> KS	3	:	.	.	+	+	+	.	.
<i>Calluna vulgaris</i>	3	:	.	.	.	.	2	2	5
<i>Melampyrum pratense</i>	2	:	.	.	.	.	+	.	1
<i>Pinus mugo</i> SS	1	:	.	.	.	.	.	.	2
<i>Abies alba</i> SS	1	:	.	.	.	+	.	.	.
<i>Abies alba</i> KS	1	:	.	.	.	+	.	.	.
Kryptogamen									
<i>Pleurozium schreberi</i>	6	:	2	2	3	3	4	.	3
<i>Sphagnum</i> sp.	5	:	+	+	.	2	.	3	3
<i>Hylocomnium splendens</i>	3	:	2	.	.	1	2	.	.
-----	-	:	-	-	-	-	-	-	-
Artenzahl			3	2	2	3	2	2	1
			5	8	5	6	1	2	6
-----	-	:	-	-	-	-	-	-	-

Weitere einmal vorkommende Begleitarten mit geringer Deckung: **Aufnahme 4:** *Carex remota*: +, *Carex acuta*: +, *Iris pseudacorus*: +, *Phragmites australis*: +, *Plagiomnium undulatum*: +; **Aufnahme 5:** *Fraxinus excelsior* SS: +, *Rubus fruticosus* agg.: +, *Deschampsia cespitosa*: +, *Rhamnus cathartica* SS: +, *Filipendula ulmaria*: +, *Valeriana dioica*: +, *Athyrium filix-femina*: +; **Aufnahme 6:** *Luzula luzuloides*: +, *Galeopsis* sp.: +, *Carex pilulifera*: +, *Veronica officinalis*: 1, *Persicaria bistorta*: +, *Populus tremula* KS: +, *Juncus effusus*: +, *Dicranum* sp.: 1; **Aufnahme 7:** *Luzula pilosa*: +, *Fagus sylvatica* KS: +, *Dryopteris dilatata*: +, *Ajuga reptans*: +, *Phegopteris connectilis*: +, *Pyrola* sp.: +, *Plagiomnium* sp.: +; **Aufnahme 1:** *Larix decidua* SS: +; **Aufnahme 2:** *Drosera rotundifolia*: +, *Cardamine pratensis*: +, *Anthoxanthum odoratum*: +, *Rumex acetosa*: +.