

Natura 2000 Gebiet Millstätter See-Süd: Österreichs einziges Vorkommen von *Najas flexilis* Eine botanische Bestandserhebung

Von Ulrike PROCHINIG

Zusammenfassung

Im Zuge einer Wasserrahmenrichtlinien-Erhebung des Millstätter Sees von der Firma Systema, im Auftrag des Landes Kärnten, wurde 2002 *Najas flexilis* (Biegsames Nixkraut) im Millstätter See nachgewiesen. Das Biegsame Nixkraut ist eine Art des Anhangs II der FFH-Richtlinie (1992). Das Vorfinden dieser Anhang-II-Art, eine Art des gemeinschaftlichen Interesses, bringt für Österreich die Verpflichtung mit sich, ein Schutzgebiet, Natura 2000 Gebiet, für *Najas flexilis* zu errichten. Im Dezember 2016 wurde daher das Gebiet Millstätter See-Süd in die Liste der Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung (SCI) aufgenommen. Im Zuge der Erstellung eines Managementplanes für das Natura 2000 Gebiet wurde im Juli und August 2022 das Natura 2000 Gebiet Millstätter See-Süd betachtet und nach Vorgaben der FFH-Richtlinie bewertet. Es wurden sämtliche Wasserpflanzen bis zu einer Tiefe von 8 m (punktuell bis 10 m) in ihrer Artendiversität, Bewuchsdichte und Wuchshöhe erhoben. Insgesamt konnten 18 Arten, darunter fünf Characeenarten determiniert werden. Die *Najas flexilis*-Population wurde in allen drei Abschnitten mit A bewertet. Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass das gesamte Natura 2000 Gebiet Millstätter See-Süd, wahrscheinlich sogar der gesamte See, dem *Najas flexilis*-Seentyp entspricht, der nach den irischen (und schottischen) Forderungen anhand von Untersuchungsergebnissen irischer Seen als für Nordeuropa (Irland und Schottland) adäquater 3130 FFH-Lebensraumtyp einzustufen ist.

Abstract

In 2002 company Systema had investigated the water plants according to standards of Water Framework Directive for the carinthian government. Within this investigation *Najas flexilis* was found in lake Millstätter See. This was the first record of *Najas flexilis* in Austria and the southernmost distribution area in Europe. *Najas flexilis* is a rare water plant within the European Union, consequently it is listed in Annex II of the EU Habitats Directive (Council Directive 92/43/EEC) as a species of community interest and in need of protection in the member states. Ireland, Scotland, England and South-Scandinavia are the species main location in Europe, although it is widespread in North America. In December 2016 the Natura 2000 protected area „Millstätter See-Süd“ was installed. In July and August 2022 other surveys took place to prepare a management plan to protect *Najas flexilis*. In summary, the entire Natura 2000 site Millstätter See-Süd, probably even the entire lake, corresponds to the *Najas flexilis* lake type, which, according to the Irish (and Scottish) requirements based on survey results of Irish lakes, is to be classified as an adequate 3130 FFH habitat type for Northern Europe (Ireland and Scotland). Within this surveys it became distinguished that the vegetation of lake Millstätter See is similar to the proclaimed Irish *Najas flexilis* type lakes which has a close correspondence to habitat 3130. The purpose of this study was to establish objective grounds for distinguishing a lake vegetation type characterised by the presence of *Najas flexilis* and/or associated plant species. In addition, it aimed to IWM 132 (2021) *Najas* lake study establish the current conservation status of both *Najas flexilis* and its associated lake vegetation type in Ireland.

Schlüsselwörter

Najas flexilis (Biegsames Nixkraut), *Littorella uniflora* (Strandling), FFH Lebensraum 3130, *Najas flexilis*-Seentyp, FFH-Art, Natura 2000 Managementplan, *Elodea nuttallii* (Nuttalls Wasserpest), invasive Art

Keywords

Najas flexilis, *Littorella uniflora*, EU Habitats Directive, Soft water habitat 3130, *Najas flexilis* type lakes, Natura 2000 Management-plan, *Elodea nuttallii*, Alien species

Einleitung

Im Zuge einer Wasserrahmenrichtlinien-Erhebung des Millstätter Sees von der Firma Systema im Auftrag des Landes Kärnten wurde 2002 das Biegsames Nixkraut *Najas flexilis* im Millstätter See nachgewiesen (PALL & MOSER 2004).

Der Millstätter See wurde im Jahr 2015 als Natura 2000 Gebiet nach der FFH-Richtlinie vorgeschlagen (pSCI). Auslöser der Nominierung war das Vorkommen der nach Anhang II geschützten Art. Nach Abstimmung und Bewertung durch die Kommission wurde das Gebiet im Dezember 2016 in die Liste der Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung (SCI) aufgenommen. Das Hauptverbreitungsgebiet von *Najas flexilis* in Europa ist Irland, Schottland, England und Süd-Skandinavien. Stark verbreitet ist sie in Nord-Amerika und vereinzelte Vorkommen gibt es in der Mongolei in Asien.

Für das Europaschutzgebiet Millstätter See-Süd liegt derzeit noch keine nationale Rechtsgrundlage (Verordnung im Landesgesetzblatt) vor.



Abb. 1:
Millstätter See.
Foto D. Prochinig



Abb. 2:
Typischer
Unterwasserbe-
wuchs im
Millstätter See:
Potamogeton
perfoliatus, *Najas*
flexilis, *Myriophyl-*
lum spicatum,
Elodea sp.,
Ceratophyllum
demersum,
Potamogeton cf.
berchtoldii u. a.
Foto U. Prochinig



Abb. 3: *Elodea* sp. und *Potamogeton perfoliatus*.
Foto: U. Prochinig



Abb. 4: *Potamogeton perfoliatus*.
Foto: U. Prochinig



Abb. 5: *Myriophyllum alterniflorum* von oben.
Foto: U. Prochinig

Methode

Im Juli und August 2022 wurde das Natura 2000 Gebiet für die Erstellung eines Managementplans erneut betaucht, der Makrophytenbestand erhoben und die Schutzgüter, die *Najas flexilis*-Population nach den Vorgaben der FFH-Richtlinie (1997), angelehnt an ELLMAUER (2005b), und der Lebensraumtyp nach einer irischen Studie (RODEN et al. 2021) *Najas flexilis*-Seentyp, die als irischer äquivalenter Lebensraumtyp 3130 zu dem europäischen Lebensraumtyp 3130 Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der Littorellaete uniflorae Isoetoneanojuncetea zugeordnet wird, bewertet.

Lage der Probestellen

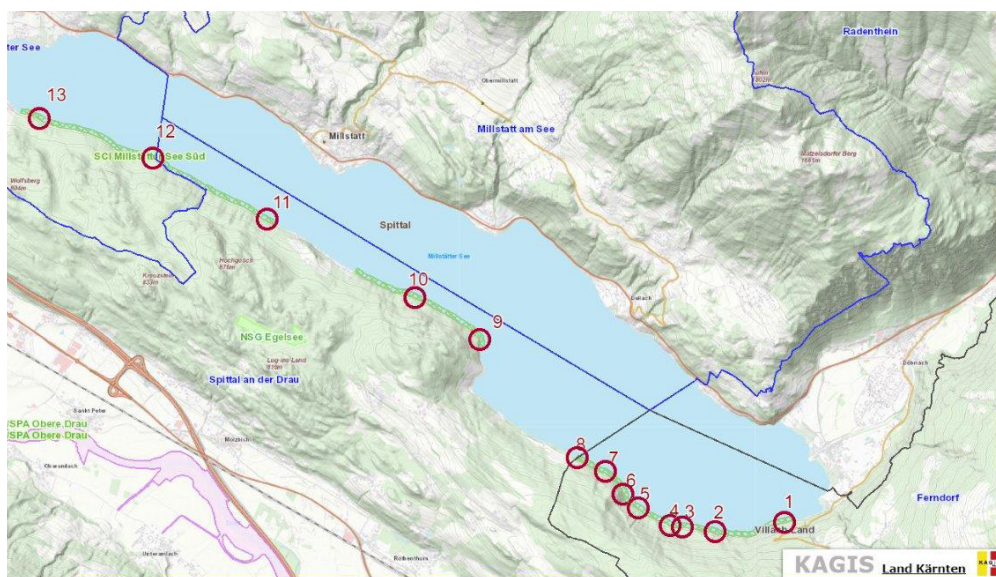


Abb. 6:
Probestellen der
Betauchung am
südlichen Ufer
des Millstätter
Sees
Kartengrundlage:
KAGIS basemap.

Die Betauchung erfolgte jeweils vom angegebenen Punkt (Mittelpunkt) jeweils ca. 50 m nach links und nach rechts entlang der Uferlinie, im ersten Teilabschnitt: Stelle 1–8. Im 2. und 3. Teilabschnitt jeweils 100 m nach links und nach rechts entlang des Ufers. Die Erhebungen erfolgten von 0 m bis 8 und punktuell bis 10 m Tiefe.

Die Bestimmung der Arten erfolgte anhand des Bestimmungsschlüssels für aquatische Makrophyten Band 1 (VAN DE WEYER & SCHMIDT 2018), nach Charales KRAUSE (1997) und Pteridophyta und Anthophyta (CASPER & KRAUSCH 1980).

Indikatoren für den Erhaltungsgrad:

Die Beurteilung erfolgt anhand der Indikatoren Habitat und Population angelehnt an ELLMAUER (2005b). Es gibt für *Najas flexilis* keine exakten Vorgaben von ELLMAUER (2005b), da sich die Erstellung seiner Arbeit offenbar mit dem Nachweis von *N. flexilis* überschneiden hatte.

Der Wert der Habitatindikatoren ist mit dem Wert der Populationsindikatoren gemäß Verknüpfungsmatrix laut ELLMAUER (2005b) zu verschneiden. Dabei wird die Population stärker gewichtet als das Habitat.

Habitatindikatoren:

- (A) Es bevorzugt flache Gewässerabschnitte und -buchten mit einer Wassertiefe von 30 cm bis 1 m. Bei guten Lichtverhältnissen wächst die Art allerdings auch noch in zwei bis sechs Metern Tiefe. Die Wurzeln der Pflanze sind im meist basen- bzw. kalkreichen, humosen, sandigen oder schlammigen Untergrund verankert. Oft sind ganze Teile der Pflanze von Bodensatz überlagert und nur wenige aufsteigende Triebe sichtbar (CASPER & KRAUSCH 1980).
- (B) Mesotrophe Gewässerabschnitte und -buchten mit einer Wassertiefe von 30 cm bis 1 m. Vorkommen der Art bis 2,5 Metern Tiefe. Die Wurzeln der Pflanze sind im meist basen- bzw. kalkreichen, humosen, sandigen oder schlammigen Untergrund verankert. Oft sind ganze Teile der Pflanze von Bodensatz überlagert und nur wenige aufsteigende Triebe sichtbar.
- (C) Mesotrophe Gewässerabschnitte und -buchten mit einer Wassertiefe von 30 cm bis 1 m. Vorkommen der Art bis 1,5 Metern Tiefe. Die Wurzeln der Pflanze sind im meist basen- bzw. kalkreichen, humosen, sandigen oder schlammigen Untergrund verankert. Oft sind ganze Teile der Pflanze von Bodensatz überlagert und nur wenige aufsteigende Triebe sichtbar.

Populationsindikatoren:

Erhebungsmethode ist angelehnt an die WRRL, Leitfaden für die Erhebung biologischer Qualitätselemente Teil B3 – Makrophyten mit der Schätzskala nach KOHLER (1978) (PALL & MAYERHOFER 2015).

Schätzstufe (PMI)	Verbale Beschreibung	Erklärung
1	sehr selten, vereinzelt	Nur Einzelpflanzen, bis zu 6 Einzelexemplare
2	selten	Ca. 6-10 Einzelpflanzen, locker verteilt über die Untersuchungsstrecke oder bis zu 5 einzelne Pflanzenbestände
3	serbreitet	Nicht zu übersehen, aber nicht häufig; ist zu finden, ohne danach zu suchen
4	häufig	Häufig, aber nicht in Massen; unvollständige Deckung mit großen Lücken
5	sehr häufig, massenhaft	Dominant, mehr oder weniger überall; deutlich mehr als 50 % Deckung

Tab. 1: Schätzskala nach KOHLER (1978) (PMI= Pflanzenmengenindex).

- (A) Große Population (Mittlerer PMI $\geq 2,0$)
- (B) Mitttelgroße Population (Mittlerer PMI 1,9–1,5)
- (C) Kleine Population (Mittlerer PMI 1–1,49)

Ergebnisse

Gesamtartenliste

Insgesamt konnten 18 Makrophytenarten nachgewiesen werden, davon zählt eine Art zu den Röhrichtpflanzen, 11 zu den Höheren untergetauchten Wasserpflanzen und sechs zu den Characeen.

Tab. 2: Häufigkeit nach KOHLER (1978): 5 = massenhaft, 4 = häufig, 3 = regelmäßig, 2 = selten, 1 = vereinzelt. Die Mengenangaben beziehen sich auf den gesamten See. Rote Liste Österreich (SCHRATT-EHRENDORFER et al. 2022); Rote Liste Kärnten (FRANZ et al. 2023): RE = regional ausgestorben, CR = vom Aussterben bedroht, EN = stark gefährdet, VU = verletzlich, NT = beinahe gefährdet, LC = ungefährdet, UN = unbeständig, n= eingebürgerter Neophyt, nicht eingestuft; * = Vertreter der Characeae sind generell als gefährdet einzustufen; vg = vollkommen geschützt nach Kärntner Artenschutzverordnung

Art	Deutscher Artname	RL Ö	RL K	FFH-Art	Geschützte Art
Röhricht					
<i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Palla	Grüne Teichbinse	NT	LC		
Spermatophyta					
<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	Raues Hornblatt	LC	NT		
<i>Elodea canadensis</i> Michaux fil.	Kanadische Wasserpest	n			
<i>Elodea nuttallii</i> (Planchon) St. John	Nuttall-Wasserpest	n			
<i>Littorella uniflora</i> (L.) Asch	Strandling	EN	EN		vg
<i>Myriophyllum alterniflorum</i> DeCandolle in Lamarck et DeCandolle	Wechselblütiges Tausendblatt	EN	CR		vg
<i>Myriophyllum spicatum</i> L.	Ähriges Tausendblatt	LC			
<i>Najas flexilis</i> (Willdenow) Rostkovius et J.K. Schmidt	Biegsames Nixkraut	CR	VU	Anhang II	vg
<i>Potamogeton berchtoldii</i> Fieber	Berchtolds-Laichkraut	LC	LC		vg
<i>Potamogeton pectinatus</i> = <i>Stuckenia pectinata</i> (L.) Börner	Kamm-Laichkraut	LC	NT		
<i>Potamogeton perfoliatus</i> L.	Durchwachsenes Laichkraut	NT	VU		
<i>Potamogeton pusillus</i> L. sec. Dendy et Tayler	Zwerg-Laichkraut	LC	CR		vg
Charophyta					
<i>Chara aspera</i> Willdenow	Raue Armleuchteralge	*	*		
<i>Chara contraria</i> A. Braun ex Kütz.	Gegensätzliche Armleuchteralge	*	*		
<i>Chara globularis</i> Thuill.	Zerbrechliche Armleuchteralge	*	*		
<i>Chara papillosa</i> Kütz.	Kurzstachelige Armleuchteralge	*	*		
<i>Chara virgata</i> Kütz	Feine Armleuchteralge	*	*		
<i>Nitella opaca</i> (Bruzellius) AG.	Dunkle Armleuchteralge	*	*		

Lebensräume (LRT) nach Anhang I FFH-Richtlinie

3130 Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der Littorelletea uniflorae und/oder Isoeto-Nanojuncetea (ELLMAUER 2005a) bzw. *Najas flexilis*-Seentyp nach irländischem Vorbild (RODEN et al. 2021).



Abb. 7: *Littorella uniflora*.
Foto U. Prochinig



Abb. 8: Characeen im Flachwasser (*C. aspera* und *C. virgata*).
Foto: U. Prochinig

Subtyp (3131): ausdauernde amphibische Gesellschaften (Strandlingsgesellschaften) (ELLMAUER 2005a), bzw.: *Najas flexilis*-Seentyp (nach RODEN et al. 2021).

Nach ELLMAUER (2005a) wird dieser Lebensraumtyp 3131 geprägt von ausdauernden amphibischen Gesellschaften (Strandlingsgesellschaften): Dieser Subtyp besiedelt bevorzugt kalkarme-oligotrophe (nährstoff- und basenarme) Stillgewässer (Seen, Teiche, Gräben gestörte Moore) mit ausdauernden Tenagophyten – das sind Pflanzenarten, welche zumindest ihren vegetativen Zyklus (Keimung, Wachstum) unter Wasserbedeckung abwickeln können. Die Standorte sind im Sommer überschwemmt. Der Bewuchs des Millstätter Sees-Süd spiegelt diesen Lebensraumtyp heute nicht mehr wieder. Von den prägenden Arten dieses Typs ist nur der Strandling in rezenter vereinzelter Form punktuell anzutreffen. „Der Abfluss des Sees in Seebach war in früheren Zeiten während der ‚Lachsensfischerei‘ aufgestaut“ (Döbriacher Lachsenkrieg, MAIBRUGGER 1966 zitiert nach GOLOB & HONSIG-ERLENBURG 2008). Diese Bewirtschaftung bildete möglicherweise gute Bedingungen für die Strandlingsgesellschaft (GOLOB & HONSIG-ERLENBURG 2008).

Der Nachweis des Strandlings ist die einzige Art dieses LRTs aus dem Grundbestand nach ELLMAUER (2005a), es wurde keine weitere wertsteigernde Art nachgewiesen.

Der für Irland korrelierende LRT 3130 ist der *Najas flexilis*-Seentyp (Irland) (RODEN et al. 2021). Für den Millstätter See ist dieser LRT eindeutig zuzuordnen.

In Irland wurden 40 Seen von 2016 bis 2018 auf ihren Makrophytenbewuchs und auf ihre physikalisch chemischen Parameter hin untersucht. Das Ergebnis der Studie zeigt, dass diese Seen nicht mit den EU Habitattypen nährstoffarme bis mäßig nährstoffreiche Stillgewässer (EU Habitats Interpretation Manual, Code 3110 und 3130 [CEC, 2013]) gleichzusetzen sind. Das Ziel der Studie war es, objektive Unterscheidungsmerkmale für eine Seevegetation zu etablieren, die charakterisiert ist durch das Vorkommen von *Najas flexilis* und/oder Pflanzen, die mit ihr vergesellschaftet sind.

Das Ergebnis der Studie besagt, dass der Typ 3110 mit den Isoetid dominanten oligotrophen Seen eher korrespondiert, während die mesotrophen Seen eher mit dem Typ 3130 korrespondieren. Für Irland wird dieser 3130-Typ als eigene neue Kategorie, als *Najas flexilis*-Seentyp charakterisiert. Dies wurde bereits von O CONNER (2015) und NPWS (2019) gefordert als „mixed *Najas flexilis* type lakes“ als „soft water lakes with base rich influences“ (Seen mit basenreichen Einflüssen, 28 von 40 untersuchten Seen) (in RODEN et al. 2021).

Auch in Schottland wurde gefordert, dass es zumindest 2 Kategorien von kalkarmen Seen gibt, die den EU-Habitattypen 3110 und 3130 gleichgestellt werden sollten (DUGAN et al. 2006).

Bewertung der Pflanzengemeinschaften und Arten im *Najas flexilis*-Seentyp nach RODEN et al. (2021)

Pflanzengesellschaften:

Indikatorarten: *Eriocaulon aquaticum*, *Littorella uniflora*, *Lobelia dortmanna*, *Myriophyllum alterniflorum*, *Isoetes lacustris*, *Potamogeton berchtholdii*, *Potamogeton perfoliatus*, *Chara virgata*, *Callitriche hermaphroditica*, *Nitella translucens*

Wertsteigernde Arten (high quality): *Baldellia ranunculoides* subsp. *repens*, *Chara muscosa*, *Fissidens fontanus*, *Hydrilla verticillata*, *Isoetes echinoispora*, *Najas flexilis*, *Nitella confervacea*, *Nitella spaniolema*, *Pilularia globullifera*, *Subularia aquatica*, *Potamogeton pusillus*

Die Methode für die Bewertung des *Najas flexilis*-Seentyps ist angelehnt an ELLMAUER (2005a), die Pflanzengemeinschaften wurden der Studie des *Najas flexilis*-Seentyps nach RODEN et al. (2021) entnommen:

Beurteilung des Erhaltungsgrades (inkl. Erläuterung der Methode)

Beurteilung Erhaltungsgrad auf Gebietsebene: A – hervorragend

Arteninventar:

- (A) Wenigstens 5 Arten aus Grundbestand oder 2 wertsteigernde
- (B) 3–4 aus Grundbestand oder wenigstens 1 wertsteigernde
- (C) Weniger als 3 Arten

Verlandungsreihe:

- (A) > 90 % natürliche Uferlinie
- (B) 50–90 % der Uferlinie natürlich bzw. naturnah
- (C) < 50 % der Uferlinie natürlich bzw. naturnah

Sichttiefe:

- (A) Ungetrübtes Wasser mit Sichttiefen > 5 m
- (B) Leicht getrübtes Wasser mit Sichttiefe 3–5 m
- (C) Getrübtes Wasser mit Sichttiefe < 3 m

Wasserbelastung:

- (A) Keine/kaum Einleitungen von Abwässern und > 90 % des Ufers von nährstoffarmen Lebensräumen umgeben

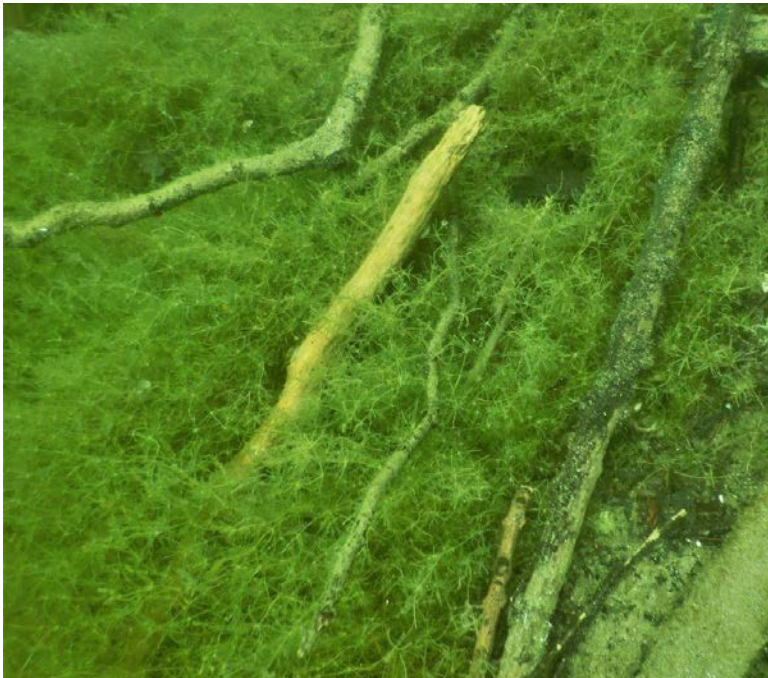


Abb. 9:
Characeenrasen.
Foto U. Prochinig

- (B) Geringe Einleitung von biologisch-chemisch geklärtem Abwasser und/oder 70–90 % des Ufers von nährstoffarmen Lebensräumen umgeben
- (C) Mäßige Einleitung von biologisch-chemisch geklärtem Abwasser und/oder < 70 % des Ufers von nährstoffarmen Lebensräumen umgeben

Anleitung zur Beurteilung siehe ELLMAUER (2005a):

**Beurteilung Einzelkriterien nach dem
Najas flexilis-Seentyp (Irland):**

- Hinsichtlich des Kriteriums Arteninventar: A:
5 Arten aus Grundbestand und 2 wertsteigernde Arten
- Hinsichtlich des Kriteriums Verlandungsreihe: A
- Hinsichtlich des Kriteriums Sichttiefe: A
- Hinsichtlich des Kriteriums Wasserbelastung: A

Arten nach Anhang II und IV der FFH-Richtlinie

Dieses Schutzgebiet (Millstätter See-Süd) wurde ausgewiesen aufgrund des Vorkommens von *Najas flexilis*, das Biegsame Nixkraut. Diese Art ist in Anhang II der FFH RL gelistet – das sind Arten von gemeinschaftlichem Interesse, für die ein Schutzgebiet ausgewiesen werden muss. Eine weitere FFH-Art, die hier vorkommen könnte, wäre *Coenagrion mercuriale* (Helm-Azurjungfer). Diese ist ebenfalls in Anhang II gelistet, jedoch liegen zu wenig Daten für diese Art vor.



Abb. 10:
Biegsames
Nixkraut
(*Najas flexilis*).
Foto: U. Prochinig



Abb. 11: *Elodea* sp., *Chara* sp. und ein juveniler Hecht (*Esox lucius*). Foto: U. Prochinig

Kurzcharakteristik und Vorkommen im Gebiet

Das Vorkommen im Millstätter See ist der einzige Nachweis von *Najas flexilis* in Österreich. *N. flexilis* ist bevorzugt im Übergangsbereich von oligo- zu mesotroph vorzufinden. PALL & MOSER (2004) und PALL (2011): „Das Biegsame Nixenkraut besiedelt bevorzugt nährstoffarme, kalkreiche Stillgewässer. Dort wächst es hauptsächlich in den flachen Gewässerzonen und Buchten, kann aber bei guten Lichtverhältnissen auch noch in tieferen Bereichen (bis zu 2 m, seltener bis zu 6 m Tiefe) vorkommen. Aus anderen Ländern (Schottland) werden auch Vorkommen in relativ kalkarmen Gewässern mit Dominanz von *Isoetes spec.*, *Littorella uniflora*, *Juncus bulbosus* oder *Myriophyllum alterniflorum* angegeben (z. B. WINGFIELD et al. 2005, 2006). Das Biegsame Nixenkraut wächst niederliegend am Boden von Seen und kann dort bei günstigen Bedingungen dichte Unterwasser-Wiesen ausbilden. Häufig sind große Teile der Pflanze von Schlamm bedeckt und nur die etwas aufsteigenden Triebe sind sichtbar. Es kann ausschließlich freies CO₂ binden.“

Zutreffend für den Millstätter See ist die Vergesellschaftung von *N. flexilis* bei fast allen Untersuchungsstellen unmittelbar mit *Chara virgata*, *Potamogeton pusillus*, *Potamogeton berchtoldii* und in geringerem Ausmaß mit *Myriophyllum alterniflorum*, weiters mit *Myriophyllum spicatum*, *Elodea nuttallii*, *Chara aspera* und *Chara virgata*. Im 1. und 3. Teilbereich punktuell auch mit *Littorella uniflora* vergesellschaftet. *N. flexilis* besiedelt im Millstätter See den Tiefenbereich von 0,3 m bis 4,9 m, ein Einzelfund bei 6 m, hauptsächlich aber zwischen 1 m bis 3,5 m teilweise in sehr dichten Vorkommen.

Indikatoren für den Erhaltungsgrad:

Die Beurteilung erfolgt anhand der Indikatoren Habitat und Population. Es gibt keine Vorgaben von ELLMAUER (2005a), da es für *Najas flexilis* bis 2002 keinen Nachweis gab. Der Wert der Habitatindikatoren ist mit dem Wert der Populationsindikatoren gemäß Verknüpfungs-Matrix laut ELLMAUER (2005b) zu verschneiden. Dabei wird die Population stärker gewichtet als das Habitat.

Methode: Experteneinstufung auf Basis der Einzelindikatoren laut ELLMAUER (2005a) (Methode ist angelehnt an Ellmauer):

Habitatindikatoren:

- (A) Es bevorzugt flache oligotrophe Gewässerabschnitte und -buchten mit einer Wassertiefe von 30 cm bis 1 m. Bei guten Lichtverhältnissen wächst die Art allerdings auch noch **in 2,5 bis 6 Metern** Tiefe. Die Wurzeln der Pflanze sind im meist basen- bzw. kalkreichen, humosen, sandigen oder schlammigen Untergrund verankert. Oft sind ganze Teile der Pflanze von Bodensatz überlagert und nur wenige aufsteigende Triebe sichtbar (BECK 2023).
- (B) Mesotrophe Gewässerabschnitte und -buchten mit einer Wassertiefe von 30 cm bis 1 m. Vorkommen der Art **bis 2,5 Metern** Tiefe. Die Wurzeln der Pflanze sind im meist basen- bzw. kalkreichen, humosen, sandigen oder schlammigen Untergrund verankert. Oft sind ganze Teile der Pflanze von Bodensatz überlagert und nur wenige aufsteigende Triebe sichtbar.
- (C) Mesotrophe Gewässerabschnitte und -buchten mit einer Wassertiefe von 30 cm bis 1 m. Vorkommen der Art **bis 1,5 Metern** Tiefe. Die Wurzeln der Pflanze sind im meist basen- bzw. kalkreichen, humosen, sandigen oder schlammigen Untergrund verankert. Oft sind ganze Teile der Pflanze von Bodensatz überlagert und nur wenige aufsteigende Triebe sichtbar.

Populationsindikatoren:

Erhebungsmethode ist angelehnt an “WRRL“ mit Schätzskala nach KOHLER (1978), siehe Tab. 1 und Tiefengewichtete Mittelwerte oben.

		Habitat		
Bestand		A	B	C
	A	A	A	B
	B	B	B	C
	C	C	C	C

Abb. 12: Bewertungsschema aus ELLMAUER (2005b)

Beurteilung des Erhaltungsgrades (inkl. Erläuterung der Methode)
Beurteilung Erhaltungsgrad auf Gebietebene: in allen 3 Abschnitten A

Erläuterung:

Najas flexilis kommt in Tiefen von 0,3 m bis 4,9 (6 m) vor, mit der Hauptverbreitungstiefe von 1 m bis 4 m: patchweise sehr dicht. Aufgrund der Kleinheit der Pflanze ist auch bei häufigem Vorkommen der Deckungsgrad gering (PMI). Patches können eine größere Ausdehnung von mehreren Metern Breite und meist von 1 m bis 3 m Tiefe haben, die annähernd flächendeckend bewachsen sind. Dazwischen gibt es Flächen mit wenig oder keinem *Najas flexilis*-Bewuchs und dann wieder Bereiche mit weniger Pflanzen und geringerer Dichte.

Beurteilung der Population:

Abschnitt A: Großteils in der Dichte von PMI = 2,21 in einer Tiefe von 0 bis 4,4 m:

Erhaltungszustand A

Abschnitt B: Großteils in der Dichte von PMI = 2,39 in einer Tiefe von 0 bis 6 m:

Erhaltungszustand A

Abschnitt C: Großteils in der Dichte von PMI = 2,33 in einer Tiefe von 0 bis 6 m:

Erhaltungszustand A

LITERATUR

- BECK B. (2023): <https://www.bfn.de/artenportraits/najas-flexilis#anchor-field-habitat>
- CASPER S. & KRAUSCH H.-J. (1980): Pteridophyta und Anthophyta Teil 1 u. 2. In: Ettl H., Gerloff J. & Heynig H. (Hrsg.) (1980): Süßwasserflora von Mitteleuropa, Bd. 23 & 24, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, New York, 942 S.
- DUIGIAN C. A., KOVAC W. L. & PALMER M. (2006): Vegetation Communities of British lakes: a revised classification. – Joint nature Conservation Committee, Peterborough, 108 S.
- ELLMAUER T. (Hrsg.) (2005a): Entwicklung von Kriterien, Indikatoren und Schwellenwerten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura 2000-Schutzgüter. Band 3: Lebensraumtypen des Anhangs I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. – Im Auftrag der neun österreichischen Bundesländer, des Bundesministeriums f. Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und Umweltbundesamt GmbH, 616 S.
- ELLMAUER T. (Hrsg.) (2005b): Entwicklung von Kriterien, Indikatoren und Schwellenwerten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura 2000-Schutzgüter. Band 2: Arten des Anhangs II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. – Umweltbundesamt GmbH, Wien, 903 S.
- FFH-RICHTLINIE (1992): FFH-RICHTLINIE 92/43/EWG Des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie). – Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft, Reihe L 206: 1–50.
- FRANZ W., KÖSTL T., KEUSCH CH. & STÖHR O. (2023): Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzenarten Kärntens. – Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Klagenfurt, 128 S.
- GOLOB B. & HONSIG-ERLENBURG W. (2008): Der Millstätter See. – Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Klagenfurt, 288 S.

- KOHLER A. (1978): Methoden der Kartierung von Flora und Vegetation von Süßwasserbiotopen. – *Landschaft und Stadt* 10 (2): 73–85.
- KRAUSE W. (1997): Charales (Charophyceen). In Ettl H., Gärtner G., Heynig H. & Moollenhauser D. (1997): Süßwasserflora von Mitteleuropa, Band 23. – Gustav Fischer Verlag, Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm, 403 S.
- NPWS (2019): The status of EU Protected Habitats and Species in Ireland. Summary Overview. Unpublished NPWS report.
- O'CONNOR A. (2015): Habitats Directive Annex 1 lake habitats: a working interpretation for the purposes of sitespecific conservation objectives and Article 17 reporting. – National Parks and Wildlife Services, Department of Arts, Heritage and Gaeltacht, Ireland, 80 S.
- PALL K. & MOSER V. (2004): Makrophytenkartierung Millstätter See, Kartenband. – 107 S.
- PALL K. (2011): *Najas flexilis* (Najadaceae or Hydrocharitaceae), a Natura 2000 species – new for Austria. – *Neilreichia*, 6: 11–26.
- PALL K. & MAYERHOFER V. (2015): Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente Teil B3 – Makrophyten. – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Sektion IV., 63 S.
- RODEN C., MURPHY P. & RYAN J. (2021): A study of lakes with Slender Najad (*Najas flexilis*). – Irish Wildlife Manuals, No 132. National Parks and Wildlife Services, Department of Housing, Local Government and Heritage, Ireland, 81 S.
- SCHRATT-EHRENDORFER L., NIKLFELD H., SCHRÖCK C. & STÖHR O. (Hrsg.) (2022): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen Österreichs. — *Stapfia*, 114, Land Oberösterreich, Linz, 357 S.
- VAN DE WEYER K. & SCHMIDT C. (2018): Bestimmungsschlüssel für die aquatischen Makrophyten (Gefäßpflanzen, Armleuchteralgen und Moose) in Deutschland: Band 1: Bestimmungsschlüssel. – Fachbeiträge des LfU Brandenburg, Herausgeber Landesamt für Umwelt (LfU) Brandenburg, Potsdam, 119, 172 S.
- WINGFIELD R., MURPHY K. J. & GAYWOOD M. (2006): Assessing and predicting the success of *Najas flexilis* (WILLD.) Rostk. Schmidt, a rare European aquatic macrophyte, in relation to lake environmental conditions. – *Hydrobiologia*, 570: 79–86.

Anschrift der Autorin

Mag. Ulrike
Prochinig,
Reauz 68,
9074 Keutschach
am See und Amt der
Kärntner
Landesregierung,
Abteilung 8
Umwelt,
Naturschutz und
Klimaschutz-
koordination
Flatschacher-
straße 70,
9020 Klagenfurt
am Wörthersee
E-Mail: ulrike.
prochinig@ktn.gv.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Carinthia II](#)

Jahr/Year: 2023

Band/Volume: [213](#) [133](#) [2](#)

Autor(en)/Author(s): Prochinig Ulrike

Artikel/Article: [Natura 2000 Gebiet Millstätter See-Süd: Österreichs einziges Vorkommen von *Najas flexilis* Eine botanische Bestandserhebung 485-498](#)