

Irmgard BLINDOW

Biologische Station Hiddensee, Ernst Moritz-Arndt-Universität Greifswald, Biologenweg 15,
D-18565 Kloster
blindi@uni-greifswald.de

Schwedische Artenschutzprogramme für bedrohte Characeen

Swedish action plans for threatened charophytes

Abstract

In Sweden, six action plans for 16 threatened charophytes are in the starting phase. They include species in brackish and marine habitats (*Chara horrida*, *Lamprothamnium papulosum*), species in calcium-rich lakes (*Chara filiformis*, *C. rudis*, *Nitellopsis obtusa*), species in small and temporary water bodies (*Nitella capillaris*, *Tolypella glomerata*, *T. intricata*), *Nitella*-species in lakes and small water bodies (*N. translucens*, *N. mucronata*, *N. gracilis*, *N. syncarpa*, *N. confervacea*), *Chara connivens* / *C. braunii* and *Tolypella canadensis*. Main threat factors are eutrophication, acidification, boating, habitat destruction (especially small water bodies) and river regulations. The actions suggested aim mainly at an improvement of knowledge, especially on the occurrence, ecological demands and determination criteria. Information material including a new determination key for Swedish charophytes has already been distributed among the field investigators. Creation of new small water bodies, vegetation-free areas in small water bodies and lakes, support of lake restoration programs and possibly species transplantations.

Keywords: Schweden, Artenschutz, IUCN

1 Einleitung

In Schweden sind insgesamt über 60 Artenschutzprogramme („action plans“) für bedrohte Tier- und Pflanzenarten, aber auch für bedrohte Habitate in Vorbereitung bzw. bereits angelaufen, die insgesamt 210 Arten umfassen. Die einzelnen Programme werden durch die schwedische Environmental Protection Agency (Naturvårdsverket) verabschiedet und koordiniert durch die verschiedenen Provinzialverwaltungen (Länsstyrelsen). Die Zielsetzung ist ehrgeizig: Von den in den Artenschutzprogrammen berücksichtigten Arten sollen mindestens 30% nach der auf fünf Jahre befristeten Programmperioden nicht mehr bedroht sein!

Als eines der ersten Länder Europas bereitet Schweden auch Artenschutzprogramme für bedrohte Characeen vor. Von den insgesamt 34 in Schweden nachgewiesenen Characeenarten sind nur 13 als nicht bedroht eingestuft

(Tab. 1), die übrigen 21 Arten sind in der nationalen Roten Liste enthalten, die nach den IUCN-Kriterien erstellt wird (GÄRDENFORS 2005, Tab. 2). Das ist im Vergleich zu höheren Pflanzen ein hoher Anteil, der aber mit anderen Ländern vergleichbar ist: In allen Ländern, in denen Characeen in die Rote Liste aufgenommen wurden, wird die Mehrzahl der Arten als bedroht eingestuft!

Tab. 1 Häufige Characeen in Schweden. Neben den wissenschaftlichen sind die schwedischen Artnamen angegeben.

Artnamen	Schwedischer Artnamen
<i>Chara aspera</i>	borststräfs
<i>Chara baltica</i>	grönsträfs
<i>Chara canescens</i>	hårsträfs
<i>Chara contraria</i>	gråsträfs
<i>Chara globularis</i>	skörsträfs
<i>Chara hispida</i>	taggsträfs
<i>Chara tomentosa</i>	rödsträfs
<i>Chara virgata</i>	papillsträfs
<i>Chara vulgaris</i>	busksträfs
<i>Nitella flexilis</i>	glansslinke
<i>Nitella opaca</i>	mattslinke
<i>Nitella wahlbergiana</i>	nordslinke
<i>Tolypella nidifica</i>	havsrufse

Geplant sind insgesamt sechs Artenschutzprogramme für insgesamt 16 bedrohte Characeen. Die Einteilung erfolgt nach Habitat bzw. Artengruppe (Tab. 2), die Artenschutzprogramme umfassen alle Arten der Kategorien „vulnerable“, „endangered“ und „critically endangered“, außerdem eine der als „near threatened“ eingestuft Arten und eine Art, die als „data deficient“ in die Rote Liste aufgenommen wurde (Tab. 2). Die Koordination der Artenschutzprogramme erfolgt durch die Provinzialverwaltung von Stockholm.

Tab. 2 Klassifizierung in der nationalen Roten Liste und Einbeziehung in die Artenschutzprogramme der bedrohten Characeen Schwedens. Neben den wissenschaftlichen sind die schwedischen Artnamen angegeben.

Kategorie	Art	Artenschutzprogramm
NT (near threatened)	<i>Chara horrida</i> <i>Chara intermedia</i> <i>Chara polyacantha</i> <i>Chara strigosa</i> <i>Tolypella canadensis</i>	<i>Tolypella canadensis</i>
VU (vulnerable)	<i>Chara braunii</i> <i>Chara connivens</i>	<i>C. braunii</i> / <i>connivens</i> <i>C. braunii</i> / <i>connivens</i>
EN (endangered)	<i>Chara rudis</i> <i>Lamprothamnium papulosum</i> <i>Nitella gracilis</i> <i>Nitella mucronata</i> <i>Nitellopsis obtusa</i>	Kalkreiche Seen Brackwasser / Meer <i>Nitella</i> <i>Nitella</i> Kalkreiche Seen
CR (critically endangered)	<i>Chara filiformis</i> <i>Nitella syncarpa</i> <i>Nitella translucens</i> <i>Tolypella glomerata</i> <i>Tolypella intricata</i>	Kalkreiche Seen <i>Nitella</i> <i>Nitella</i> Kleingewässer Kleingewässer
RE (regionally extinct)	<i>Chara baueri</i> <i>Nitella tenuissima</i>	
DD (data deficient)	<i>Nitella capillaris</i>	Kleingewässer

2 Die einzelnen Programme

2.1 Arten im Brackwasser und Meer

Zwei Arten sind in diesem Programm enthalten: *Chara horrida* ist auf die schwedische Ostküste beschränkt. Mit fast 60 „rezenten“ (= Nachweise zwischen 1980 und 2006) Fundorten beherbergt Schweden den Löwenanteil der bekannten Lokale in der Ostsee und vermutlich weltweit. *Lamprothamnium papulosum*, die höhere Salinitäten bevorzugt, kommt in Schweden nur an der Westküste vor. Sechs rezente Fundorte sind bekannt.

Der wichtigste Gefährdungsfaktor für beide Arten ist vermutlich Eutrophierung, von der insbesondere die Westküste und der südliche Teil der Ostküste betroffen sind. Besonders bei warmem Wetter bilden sich dichte Matten von Fadenalgen im Flachwasser und schädigen vermutlich die Characeen durch Beschattung und / oder rein mechanisch. Für *Chara horrida* gibt es einen weiteren Gefährdungsfaktor: Gemeinsam mit anderen Characeen kommt diese Art in flachen, geschützten Buchten der Schärenlandschaft vor. Durch die Landhebung werden diese Buchten immer flacher. Viele Bootseigentümer graben regelmäßig Fahrrinnen, um das freie Wasser erreichen zu können. Das dadurch aufgewirbelte Sediment führt zu starker Trübung und lagert sich zudem direkt auf den Pflanzen ab (WALLSTRÖM et al. 2000, MUNSTERHJELM 2005). Ausbaggern und zunehmender Bootsverkehr hat vermutlich den in den finnischen Schären beobachteten Rückgang von *Chara tomentosa* verursacht (HENRICSON et al. 2006).

2.2 Arten in kalkreichen Seen

Die drei in diesem Programm enthaltenen Arten sind auf kalkreiche Seen beschränkt. *Chara rudis* und *Nitellopsis obtusa* sind rezent beide von 11 Seen bekannt. Wesentlich seltener ist *Chara filiformis*, die nur aus dem Levrasjön in Südschweden nachgewiesen ist. Auch für diese drei Arten ist Eutrophierung vermutlich der wichtigste Gefährdungsfaktor. Im Levrasjön hat man z.B. eine allmähliche Abnahme der Sichttiefe sowie eine Abnahme der Tiefenausbreitung von *C. filiformis* beobachtet.

2.3 Arten in Kleingewässern / periodischen Gewässern

Für die drei in diesem Programm enthaltenen Arten ist gemeinsam, dass sie schnell an neu entstandenen Kleingewässern auftauchen können, aber in der Regel schon nach wenigen Jahren wieder verschwinden. Sie haben einen annuellen Lebenszyklus, bilden große Mengen von Oosporen, die Einfrieren und Austrocknen überleben und sind daher gut an periodisch trockenfallende Gewässer angepasst. *Tolypella glomerata* ist rezent von vier Fundorten in Schonen und auf Öland bekannt, *T. intricata* nur von einem einzigen öländischen Fundort. *Nitella capillaris* wurde 1915 zuletzt in Schweden nachgewiesen, man geht aber davon aus, dass die Art übersehen sein kann.

Alle drei Arten sind ausgeprägte Pionierpflanzen. Für ihren Fortbestand im Lande ist vermutlich das Vorhandensein einer aktiven Oosporenbank mehr entscheidend als eine größere Anzahl „grüner“ Pflanzen. Neben Eutrophierung sind diese Arten vor allem durch den Verlust von Kleingewässern durch Drainierung, Auffüllen von Teichen und Begradigungen von Fließgewässern gefährdet.

2.4 *Nitella*-Arten in Seen und Kleingewässern

Die in diesem Programm enthaltenen fünf *Nitella*-Arten (*N. translucens*, *N. mucronata*, *N. gracilis*, *N. syncarpa*, *N. confervacea*) bereiten ziemliches Kopfzerbrechen: Alle sind rezent von nur wenigen Fundorten bekannt, haben aber scheinbar ein recht breites Spektrum geeigneter Habitate: Die „Seltenheit“ dieser Arten ist daher schwer nachvollziehbar. Möglicherweise werden sie häufig übersehen, dem widerspricht aber, dass andere *Nitella*-Arten (*N. opaca* und *N. flexilis*) von jeweils weit über 100 Fundorten bekannt sind. Ein oder mehrere bisher unbekannte(r) Gefährdungsfaktor(en) ist eine alternative Erklärung. Die fünf Arten kommen in schlecht gepufferten Gewässern auf Urberg (Gneis, Granit) oder im Grenzbereich zwischen kalkreichem und kalkarmen Berggrund vor. Neben Eutrophierung ist die Seenversauerung ein wahrscheinlicher Gefährdungsfaktor, möglicherweise aber auch die Kalkung von Seen, die in Schweden in großem Umfang als Gegenmaßnahme zur Versauerung durchgeführt wird.

2.5 *Chara connivens* und *C. braunii*

Beide Arten sind auf kleinere Gebiete im Brackwasser beschränkt, *C. connivens* auf das Schärengbiet vor Uppsala, *C. braunii* auf den Küstenbereich des nördlichen Bottnischen Meerbusens. Im Gegensatz zu den Arten des „Brackwasserprogrammes“ sind sie aber nicht auf diesen Lebensraum beschränkt. Für *C. braunii* existieren ältere Nachweise aus dem Brunnsjön in Dalarna, also einem

Süßwassersee, *C. connivens* kommt in anderen Ländern im Süßwasser vor. Auch für diese beiden Arten wird Eutrophierung als der wichtigste Gefährdungsfaktor angesehen.

2.6 *Tolypella canadensis*

Diese Characee wurde erst Anfang der 1990er Jahre für Europa nachgewiesen (LANGANGEN 1993), entsprechend wenig ist über sie bekannt. Sie hat vermutlich eine zirkumpolare Ausbreitung (LANGANGEN & ZHAKOVA 2002). In Schweden existieren drei bekannte rezente Fundorte im äußersten Norden des Landes, sie kann aber weit häufiger sein. Wahrscheinlicher Gefährdungsfaktor ist die Regulierung der Flusssysteme zur Stromgewinnung, die zu hohen Wasserstandsamplituden führt und das Vorkommen von Submerspflanzen praktisch unmöglich macht. Denkbare Gefährdungsfaktoren sind Eutrophierung und Versauerung, vor allem aber der Klimawandel: Es gibt Hinweise darauf, dass die Art kaltstenotherm sein kann.

3 Die vorgeschlagenen Maßnahmen

Weil große Wissenslücken bestehen, aber auch, weil die für die Artenschutzprogramme zur Verfügung stehenden Mittel nicht für umfassende Maßnahmen wie eine landesweite Reduzierung der Nährstoffbelastung eingesetzt werden können, zielen die vorgeschlagenen Maßnahmen vor allem daraufhin ab, den Kenntnisstand zu verbessern. Wissenslücken existieren vor allem zum aktuellen Vorkommen aller „Programmarten“; besonders stark betroffen ist hier *Tolypella canadensis*, weniger die auffällige *Nitellopsis obtusa*, aber auch diese Art kommt möglicherweise an bisher unbekanntem Fundorten vor. Gezielte Suche an aktuellen und früheren Fundorten sowie systematische Inventuren bestimmter Gebiete sind in allen sechs Programmen vorgesehen. Insbesondere für die *Nitella*-Arten, aber auch für *Tolypella canadensis* bestehen zudem erhebliche Wissenslücken der ökologischen Ansprüche. Mehrere Programmarten können nur schwer von anderen Arten abgegrenzt werden, dies gilt v.a. für *Chara horrida*, *C. rudis*, *Nitella mucronata*, *N. gracilis*, *N. confervacea* und *Chara connivens*. Genetische Untersuchungen kombiniert mit einer sorgfältigen Dokumentation morphologischer Merkmale sollen ermöglichen, die für die Bestimmung dieser Arten entscheidenden Kriterien zu identifizieren.

Andere Maßnahmen zielen direkt auf eine Verbesserung der Bedingungen für die Programmarten ab. Für die Arten des Kleingewässerprogrammes, aber auch für *Nitella gracilis* und *N. syncarpa* sollen Klein(st)gewässer und vegetationsfreie Zonen in Gewässern geschaffen werden, die eine Ansiedlung ermöglichen. Ein Informationsfolder soll erstellt werden mit Hinweisen, wie Kleingewässer für diese Arten optimiert werden können, und an Betreiber von Krebs- und Fischeichen, Wildgewässern, Kiesgruben sowie Landwirte und Straßenbauunternehmen verteilt werden. In einzelnen Fällen sollen Restaurierungsprogramme unterstützt werden wie z.B. das Programm zur Restaurierung des Levräsjön. Die Untersuchung der Notwendigkeit und Durchführbarkeit von Transplantationen gefährdeter Arten ist eine Maßnahme, die für mehrere Artenschutzprogramme vorgeschlagen wird.

4 Zeitplan und praktische Durchführung

Ein Artenschutzprogramm hat eine Laufzeit von 5 Jahren, darauf erfolgt eine Auswertung und bei Bedarf ein Folgeprogramm. Eine vorläufige Version der sechs Programme wurde vor längerer Zeit an verschiedene Remissinstanzen geschickt, u.a. an alle beteiligten Provinzialverwaltungen, und danach überarbeitet. Zur Zeit liegen die Programme bei der staatlichen Naturschutzbehörde für die endgültige Entscheidung. Ist diese gefallen, werden sie auf der Site der Swedish Environmental Protection Agency (www.naturvardsverket.se) veröffentlicht – auf Schwedisch mit englischer Zusammenfassung. Alle oben beschriebenen Maßnahmen und die in den Programmen enthaltenen Kostenkalkulationen sind also bisher Vorschläge!

Gleichzeitig wurde aber ein großer Teil der Maßnahmen bereits durchgeführt: Viele Provinzialverwaltungen haben bereits mit Inventierungen begonnen. Abgeschlossen ist auch die Ausbildung der an diesen Inventierungen beteiligten Personen: Insgesamt 3 Bestimmungsworkshops für Characeen haben zwischen 2005 und 2007 stattgefunden, alle Inventierer haben ausführliches Informationsmaterial erhalten, u.a. einen neu überarbeiteten Bestimmungsschlüssel für schwedische Characeen (BLINDOW et al. 2007). Für alle sechs Programme wurde eine „Referenzperson“ ausgewählt, die die eingesammelten Pflanzen (nach-) bestimmt, Herbarbelege anfertigt und bei Bedarf ein Protokoll der morphologischen Merkmale ausfüllt sowie die Pflanzen zur genetischen Untersuchung weiterleitet. Diese Referenzpersonen werden im September 2008 am Symposium der IRGC (International Research Group on Charophytes) in Rostock teilnehmen. In einem Workshop während dieses Symposiums wollen sich die europäischen „Characeenexperten“ gemeinsam der Bestimmung einiger „kniffliger“ Taxa widmen und hoffentlich zu einer einheitlichen Regelung kommen.

Literatur

- Arbetsgruppen för Svenska Växtnamn. 1996. Svenska namn på kransalger. *Svensk Botanisk Tidskrift* 90: 300
- Blindow, I., Krause, W., Ljungstrand, E. & Koistinen, M. 2007. Bestämningsnyckel för kransalger i Sverige. *Svensk Botanisk Tidskrift* 101: 165-220.
- Gärdenfors, U. (ed.) 2005. *Rödlistade arter i Sverige 2005*. ArtDatabanken, Uppsala.
- Henricson, C., Sandberg-Kilpi, E. & Munsterhjelm, R. 2006. Experimental studies on the impact of turbulence, turbidity and sedimentation on *Chara tomentosa* L. *Cryptogamie Algologie* 27: 419-434.
- Langangen, A. 1993. *Tolypella canadensis*, a charophyte new to the European flora. *Cryptogamie, Algologie* 14: 221-231.
- Langangen, A. & Zhakova, L. 2002. *Tolypella canadensis* Sawa (Charales), a charophyte new to the flora of Russia, with remarks on its ecology and distribution. *Journal of the National Museum of Natural History Ser.* 171: 131-175.
- Munsterhjelm, R. 2005. Natural succession and human-induced changes in the soft-bottom macrovegetation of shallow brackish bays on the southern coast of Finland. Walter and André de Nottbeck Foundation. Scientific Reports No. 26. Helsinki.
- Wallström, K., Mattila, J. & Sandberg-Kilpi, E. 2000. Miljö tillstånd i grunda havsvikar. Beskrivning av vikar i regionen Uppland- Åland – sydvästra Finland samt utvärdering av inventeringsmetoder. Stencil. Upplandsstiftelsen.