© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

B E R I C H T E D E R N A T U R F O R S C H E N D E N
G E S E L L S C H A F T D E R O B E R L A U S I T Z

Band 15

Ber. Naturforsch. Ges. Oberlausitz 15: 149–161 (2007)

ISSN 0941-0627

Manuskriptannahme am 28. 2. 2007
Erschienen am 24. 7. 2007

Zur Bestandsentwicklung des Froschkrautes, *Luronium natans* (L.) RAF., im Niederspreer Teichgebiet

Von DIETRICH H A N S P A C H

Mit 1 Karte, 1 Tabelle und 3 Abbildungen

Zusammenfassung

Ein Teil der Bestände von *Luronium natans* in Sachsen konzentriert sich auf den untersten Abschnitt von Quellgräben, die in die Wurzel von Karpfenteichen münden. Im Ergebnis verschiedener Maßnahmen (Einstellung der Karpfenbewirtschaftung im Großen Tiefzug, Bau eines Dammes mit Ablassbauwerk im Frauenteich und Einstellung der Karpfenbewirtschaftung im daraus entstandenen Froschteich) wurde erreicht, dass *Luronium natans* nun auch in die offenen Teichwasserflächen vordringt und weite Teile der Teichflächen besiedelt. Die letztgenannte Maßnahme geschah u. a. vor dem Hintergrund einer stetig sich verschlechternden hydrologischen Gebietssituation im Zuge des im Gange befindlichen Klimawandels, der u. a. zum Rückgang der Froschkraut-Bestände in den oberen Teichzuleiterabschnitten aufgrund ihres lang anhaltenden Trockenfallens führte.

Ein gezieltes Verpflanzen von *Luronium natans* in ein Kleingewässer am Peiskergraben oberhalb der Teiche im Jahr 2005 überdauerten im Folgejahr mehr als 20 Exemplare, die jedoch nicht blühten, wobei die weitere Entwicklung abzuwarten bleibt.

1 Einleitung

Das Froschkraut (*Luronium natans* (L.) RAF.) ist eine in Europa endemische, sehr seltene und vielerorts vom Aussterben bedrohte Wasserpflanze, deren Verbreitungszentrum im atlantischen bis südatlantischen temperaten Europa liegt (HAUKE 2003).

Die sächsischen Vorkommen sind Bestandteil eines Teilareals, welches sich im Süden des Landes Brandenburg, im äußersten Südosten des Landes Sachsen-Anhalt und im Osten des Freistaates Sachsen erstreckt (HANSPACH & KRAUSCH 1987, HÄRTEL & BAUER 2002).

In Sachsen beschränken sich seine aktuellen Vorkommen auf die Naturräume Großenhainer Pflege, Königsbrück-Ruhlander Heiden, Oberlausitzer Heide- und Teichgebiet, Östliche Oberlausitz und Sächsische Schweiz. Demgegenüber konnten ehemalige Bestände in den Naturräumen Elsterwerda-Herzberger Elsterniederung, Westlausitzer Hügel- und Bergland, Muskauer Heide und Niederlausitzer Grenzwall nicht mehr bestätigt werden.

In den Jahren 2000 und 2001 wurden die Bestände des Froschkrautes im Freistaat Sachsen im Rahmen einer übergreifenden Untersuchung erfasst und entsprechende Maßnahmen zur Pflege, Entwicklung und Wiederansiedlung dieser Wasserpflanze abgeleitet (HANSPACH 2001a, b). Diese

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

Untersuchungen erfolgten im Auftrag des Sächsischen Landesamtes für Umwelt und Geologie und wurden wie die nachstehenden durch den Freistaat Sachsen gefördert.

Innerhalb des Freistaates Sachsen nehmen die aktuellen Vorkommen des Froschkrautes in zwei Teichen im Naturschutzgroßprojektgebiet „Teichgebiete Niederspree-Hammerstadt“ (Naturraum Oberlausitzer Heide- und Teichgebiet, ca. 9 km NW der Stadt Rothenburg) aufgrund ihrer hohen Individuenzahl, ihrer vergleichsweise großräumigen Siedlungsfläche und ihres umfassenden Potenzials zur Besiedlung anrainender Habitatflächen innerhalb dieses ausgedehnten Teichgebietes einen prioritären Stellenwert ein.

In diesem Zusammenhang beauftragte der Zweckverband „Naturschutzregion Neiße“ den Autor, die Bestandsentwicklung dieser Wasserpflanze zu verfolgen, gebietsspezifische Maßnahmen für den Erhalt und die Entwicklung (Förderung) ihrer Bestände zu initiieren sowie ihre Umsetzung fachlich zu betreuen und zu begleiten. Diese Untersuchungen erstreckten sich über den Zeitraum von 2002 bis 2006 (HANSPACH 2002–2006). Dabei erfolgte ein enges fachliches Zusammenwirken mit den Erarbeitern des Pflege- und Entwicklungsplanes (ARBEITSGEMEINSCHAFT LUTRANA 2002) bzw. des Managementplanes für den Natura-2000-Gebietskomplex SPA „Oberlausitzer Heide- und Teichgebiet: Teichgebiete Niederspree“ und SCI „Niederspreer Teichgebiet und Kleine Heide Hähnichen“ (LUTRA 2003).

2 Autökologische Ansprüche und soziologische Verhältnisse des Froschkrautes in Sachsen

Während sich die aktuellen Vorkommen des Froschkrautes im Land Brandenburg nahezu ausnahmslos auf Fließgewässer (vorwiegend Meliorationsgräben) beschränken, findet es sich in Sachsen-Anhalt in Altwässern der Schwarzen Elster. Dagegen werden in Sachsen vorzugsweise unmittelbar von Quellwasser gespeiste Teiche oder auch oberste Teiche einer Teichkette bzw. der Mündungsbereich ihrer Zulaufgewässer besiedelt. Es handelt sich dabei überwiegend um Teiche, die nicht mehr mit Karpfen besetzt werden bzw. nur durch einen ± hohen Wildfischbestand gekennzeichnet sind oder einer naturschutzgerechten Teichbewirtschaftung (im Gebiet je nach Teichstruktur 200 bis maximal 400 kg/ha Ertrag) unterliegen.

Siedlungsinitialen finden sich vor allem im Übergangsbereich der ± nahe gelegenen Quellgebieten entstammenden Teichzuleiter zur Teichwurzel. Hier ist das Wasser am nährstoffärmsten und ein permanenter Wasserzufluss (sofern diese Quellzuflüsse nicht trocken fallen) resp. eine dauernde Durchfeuchtung des Substrates gegeben, so dass das Froschkraut sich der ± intensiv ausgeübten Teichwirtschaft entziehen und pessimale Situationen (wirtschaftsbedingte Fremdstoffeinträge, winterliches Ausfrieren bei verzögerter Teichbespannung usw.) hier am ehesten überdauern kann.

Gegenwärtige Fließgewässervorkommen von *Luronium natans* außerhalb von Teichen sind lediglich vom Buchholzer Wasser (östlich von Weißenberg) und Elligastbach (nordöstlich von Großenhain) bekannt geworden.

Die soziologische Bindung des Froschkrautes gestaltet sich in Abhängigkeit von den Trophieverhältnissen unterschiedlich. In den reichsten Ausbildungen kommt das Froschkraut innerhalb von Nymphaeion-Gesellschaften zur Entwicklung. Verschiedentlich tritt es auch in der Gesellschaft des Schwimmenden Laichkrautes (*Potamogeton natans*-Ges.) in Erscheinung. Überwiegend trifft man es indessen als Bestandteil von Strandling-Nadelsumpfsimsen-Gesellschaften (Littorello-Eleocharitetum acicularis JOUANNE 1925) an. Ärmere Verhältnisse indizieren Bindungen innerhalb der Rasenbinsen-Gesellschaft (*Juncus bulbosus*-Ges.), der Gesellschaft des Knöterich-Laichkrautes (*Potamogeton polygonifolius*-Ges.) bzw. der Gesellschaft des Vielstängeligen Sumpfriedes (Eleocharitetum multicaulis (ALLORGE 1922) TX. 1937).

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

3 Standörtliche Verhältnisse des Untersuchungsgebietes

Die Froschkraut-Siedlungsgewässer Großer Tiefzug und Froschteich (im Jahr 2003 separierter Südteil des Frauenteiches) liegen südlich der Dünenzüge der Muskauer Heide im Bereich der weichselkaltzeitlichen Niederterrasse der Talsande des Breslau (Wrocław)-Magdeburger Urstromtales. Diese beiden Teiche werden vom südlich zufließenden und westlich der Stadt Rothenburg entspringenden Peiskergraben gespeist (ca. 15,6 km Fließgewässerlänge; Einzugsgebiet ca. 14,4 km²). Etwa 400 m oberhalb der offenen Teichwasserflächen wird dessen Wasser über einen Verteiler dem Großen Tiefzug bzw. dem nordöstlich desselben liegenden Froschteich zugeführt. In diesen beiden Gewässerabschnitten wurde *Luronium natans* erstmals 1993 entdeckt (vgl. 5.)

Der pH-Wert des Wassers des Peiskergrabens (Messungen 2006 am Verteiler) bewegt sich im Bereich von 6,57–7,11. Es weist höhere Gesamteisenanteile auf (2,04 bzw. 5,27 mg/l) und ist weich (Gesamthärte 5,44 bzw. 5,78 °dH).

Das Substrat des in den Großen Tiefzug mündenden Peiskergrabenzulaufes besteht weitgehend aus Teichgyttja, die stellenweise von Eisenhydroxidschlamm durchsetzt wird. Demgegenüber findet sich im Zuleiter zum Frauenteich sandig-kiesiges Substrat, wobei besonders im untersten Abschnitt kaum Eisenhydroxidbeimengungen festgestellt werden können.

Der Wasserfluss in den Mündungsbereichen ist stagnierend (nur bei abgelassenen Teichen bzw. geringen Wasserständen mäßig schnell dahin fließend). Während im Zuleiter zum Froschteich eine stärkere Beschattung durch gewässerbegleitende Gehölze vorhanden ist, sind die Froschkraut-Bestände im Zuleiter zum Großen Tiefzug überwiegend uneingeschränkter Besonnung ausgesetzt.

Der Große Tiefzug (nutzbare Teichfläche ca. 4 ha) wurde ebenso wie der Frauenteich bis etwa 1950 extensiv als Karpfenteich genutzt (Fischertrag um 1950 noch ca. 100 kg Fisch/ha Wasserfläche).

Er unterlag dann in den 1970er und 1980er Jahren einer intensiven Teichbewirtschaftung. In den Jahren 1979–1991 wurden über Zufütterung von 1000–1500 (–2500) kg/ha sowie Düngung und Kalkung Zuwächse von 500–1000 kg/ha erreicht. Nach 1991 lag der Zuwachs aufgrund veränderter wirtschaftlicher Rahmenbedingungen unter 500 kg/ha.

Im Jahr 2003 wurde der Große Tiefzug abgefischt und seither nicht mehr mit Karpfen besetzt.

Wie Wasseranalysen des Jahres 1999 zeigen, erhöhte sich der pH-Wert vom Einlauf (Peiskergrabenmündung) zum Auslauf (Teichablass) von ca. 6 auf ca. 6,5 und die Karbonathärte von nahezu durchgängig < 2 °dH auf ca. 5 °dH (ab Mitte Juni), welches den Einfluss der damaligen Karpfenbewirtschaftung auf die hydrochemischen Verhältnisse erkennen lässt.

Im Jahr 2006 wurden am Auslauf des Peiskergrabens in den Teich pH-Werte von 6,67 bzw. 8,08 gemessen.

Luronium natans wächst in diesem Teich und seinem Zuleiter auf ± starken Teichgyttja-Auflagen, die teils mit Faul- und teils mit Eisenhydroxidschlamm vermengt sein können.

Im Frauenteich (nutzbare Teichfläche ca. 14,5 ha) erfolgte von 1979–1991 ein Anstieg der Zufütterung von ca. 1.700 kg/ha auf ca. 2.700 kg/ha im Jahr 1991. Demgemäß konnten Zuwächse von ca. 700 kg/ha (1979) bis ca. 1.300 kg/ha (1991) erzielt werden.

Auch im Frauenteich war 1999 ein Anstieg des pH-Wertes von ca. 6 (im Einlauf) auf 7–8 (im Auslauf) nachweisbar. Des Weiteren erhöhten sich die Werte der Karbonathärte von nahezu durchgängig < 2 °dH (Einlauf) auf ca. 4–6 (ab Ende Juni) im Auslauf, welches spürbare Einflüsse der Teichwirtschaft auf den Chemismus des Teichwassers indizierte. Die Amplitude der im September 2006 gemessenen pH-Werte bewegte sich zwischen 4,88 und 6,94.

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

Die Teichgyttja-Auflagen sind in diesem Teich aufgrund von umfangreichen Entlandungen deutlich geringer als im Großen Tiefzug, wobei sandig-kiesiges Substrat namentlich im Teichwurzelbereich dominiert.

Die im Oktober 2006 durchgeführte Analyse von 10 Teichschlamm-Sedimentproben in den genannten Teichen im Bereich der Froschkraut-Vorkommen ergab pH-Werte von 4,68–6,33. Von den Kationen steht Calcium an erster Stelle, gefolgt von Kalium und Magnesium. Der Karbonatgehalt ist sehr gering und erreicht maximal 0,10 % der Trockensubstanz.

4 Methode und Maßnahmen

Die Bestandsentwicklung des Froschkrautes bzw. die räumliche Ausdehnung der Froschkrautbestände wurde im Peiskergraben, im Großen Tiefzug sowie im Frauenteich (ab 2004 im Froschteich) jährlich im Zeitraum 2000–2006 jeweils im Herbst (September–November) vornehmlich nach Ablassen bzw. Trockenfallen der Teiche untersucht. Dies hatte sich hier als die effektivste und bestandesschonendste Methode erwiesen, da die im Sommer zur Wasseroberfläche entsendeten Schwimmblätter bzw. Blüten keine Rückschlüsse auf die reale räumliche Ausdehnung der Grundsprosse erlaubten (vgl. auch HANSPACH 2001 c).

Dabei wurden jeweils am Anfang und am Ende der geschlossenen (± linearen) Ausbreitung im Verlauf der Zuleiter zum Großen Tiefzug und zum Frauenteich die weiteste räumliche Ausdehnung der punktuellen bzw. truppweisen Vorkommen des Froschkrautes per GPS jährlich erfasst bzw. eingemessen.

In einem weiteren Arbeitsschritt wurden alle begehbaren Teichflächen auf Froschkrautvorkommen abgesucht und die vom Mündungsbereich des Zuleiters räumlich entferntesten obersten Vorkommen in genannter Weise erfasst.

Das wesentliche Ziel der nachfolgend dargestellten Maßnahmen bestand insbesondere darin, die bislang auf die untersten Abschnitte der Teichzuleiter beschränkten Froschkraut-Bestände möglichst auf die gesamte Fläche der von ihnen gespeisten Teiche (Großer Tiefzug, Frauenteich/Froschteich) auszudehnen. Ähnliche Resultate wurden bereits in den Vorjahren in Teichen des Landkreises Riesa-Großenhain erzielt, wo nach den vom Verfasser angeregten Teichentlandungen *Luronium natans* in den Folgejahren nahezu die gesamten Teichflächen, teils in hoher Individuenanzahl, besiedelte.

Auf die Entwicklung der hiesigen *Luronium natans*-Metapopulation in den Jahren 2000–2006 hatten insbesondere folgende Maßnahmen Einfluss:

- Im Jahr 2003 wurde die Karpfenbewirtschaftung im Großen Tiefzug eingestellt, um u. a. günstige autökologische Verhältnisse für den Erhalt der Strandling- und Zwergbinsengesellschaften herzustellen, wovon auch die Entwicklung der Froschkraut-Population partizipierte.
- Im Dezember 2003 wurde im Rahmen einer Erhaltungsmaßnahme die Separierung einer Teichfläche von ca. 2 ha mittels eines Dammes mit Auslaufbauwerk im Süden des Frauenteiches vorgenommen, um dort entsprechende Lebensbedingungen für das Froschkraut schaffen zu können (u. a. Sicherung der Wasserhaltung). Dieser abgetrennte Teich wurde fortan als „Froschteich“ bezeichnet. In diesem Teich wurde die Karpfenbewirtschaftung künftig ausgeschlossen.
- Im Oktober 2005 wurden im Zuleiter zum Frauenteich/Froschteich jeweils drei ca. 30 × 30 cm große Soden mit gut bewurzelten und teils fruchtenden Exemplaren des Froschkrautes entnommen und diese jeweils räumlich getrennt in den südlichen Randbereich eines im Nebenschluss zum Peiskergraben befindlichen Kleingewässers unweit südlich der Straße Hähnichen-Lodenau eingepflanzt.

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

- Eine Entlandung der zentralen Teichfläche des Froschteiches von der Mündung des Peiskergrabens nordwärts bis nahe an den neuen Damm wurde im Winter 2005 vorgenommen, um die Röhrichtbestände zurückzudrängen und neue Siedlungsflächen für *Luronium natans* zu schaffen.

5 Ergebnisse

Luronium natans wurde von S. Hahn und F. Müller 1993, zuletzt 1999, in den Zuleitern (unterste Abschnitte des Peiskergrabens) zum Großen Tiefzug und zum Frauenteich sowie in einem weiteren kleinen Vorkommen im äußersten Südwesten des Frauenteiches nachgewiesen.

Bei den Begehungen im Jahr 2000 und 2001 (HANSPACH 2001a, b) konnten die beiden erstgenannten Vorkommen bestätigt werden, wovon jeweils eine Vegetationaufnahme angefertigt wurde (Nr. 1 und 2, Tabelle 1). Während Vegetationsaufnahme 1 einer Schwimmlaichkraut-Gesellschaft (*Potamogeton natans*-Gesellschaft) zugeordnet werden kann, lässt sich Vegetationsaufnahme 2 einer Nadelbinsen-Flur (Eleocharitetum acicularis) anschließen.

Tabelle 1: Vegetationsaufnahmen von Beständen des Froschkrautes (*Luronium natans*) im Niederspreer Teichgebiet

Aufn.-Nr.	1	2	3	4
Datum	30.08.2000	30.08.2000	22.09.2005	06.09.2004
Fläche (m²)	3	2	2	1
Deckung (%)	60	70	60	60
mittlere Wassertiefe (cm)	25	0	0	30
Luronium natans	3.3	3.3	2.3	2.3
Eleocharis acicularis	.	2.4	2.4	4.4
Juncus bulbosus	1.2	.	2.4	+.2
Eleocharis multicaulis	.	.	+.3	.
Hydrocotyle vulgaris	.	.	+.2	.
Sparganium emersum	1.2	+.1	r	.
Potamogeton natans	2.2	.	.	1.2
Sagittaria sagittifolia	+.2	.	.	+.1
Hottonia palustris	+.1	.	+.1	.
Sparganium erectum	.	+.1	.	+.1
Glyceria fluitans	.	1.2	.	.
Ranunculus flammula	.	.	+.2	.
Elatine hydropiper	.	.	.	+.2

Aufn. 1: Peiskergraben, Zuleiter zum Großen Tiefzug, lehmig-tonige Teichgyttja, stärker mit Eisenhydroxid-Schlamm durchsetzt, teilbeschattet durch randliche Gehölze

Aufn. 2: Peiskergraben, Zuleiter zum Frauenteich, sandig-kiesiges, z.T. lehmig durchsetztes Substrat, teilbeschattet durch randliche Gehölze

Aufn. 3: Ostufer des Großen Tiefzuges ca. 100 m SO der Peiskergrabenmündung, Gyttja mit höheren Sand- und Tonanteilen, teilweise Eisenhydroxid-Beimengungen, durch randliche Röhrichte teilbeschattet

Aufn. 4: Froschteich, ca. 10 m südsüdöstlich des Ablassbauwerkes, kiesiger Sand mit geringer Schlammauflage, geringe Eisenhydroxid-Beimengungen

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

Bestandsentwicklung im Großen Tiefzug:

Wie in den Vorjahren blieben die Vorkommen von *Luronium natans* in den Jahren 2002 und 2003 zunächst auf die untersten Fließgewässerabschnitte des Peiskergrabens bzw. seiner Mündungsbereiche beschränkt.

Die Einstellung der Karpfenhaltung im Großen Tiefzug im Jahr 2003 wirkte sich jedoch schon im Folgejahr (2004) dahingehend aus, dass bis ca. 100 m nordwärts vorgeschobene punktuelle Vorkommen (Trupps) des Froschkrautes (bis zum östlichen Teichrand) beobachtet werden konnten.

Im Großen Tiefzug wurde im Jahr 2005 bereits ein räumliches Vordringen des Froschkrautes in Richtung Hofteich beobachtet, welches bereits ca. 100 m nördlich des vorjährigen Vorkommens lag. Auch konnte ca. 100 m südöstlich der Peiskergrabenmündung ein weiteres Vorkommen beobachtet werden, welches in die Randbereiche eines Eleocharitetum multicaulis vordrang, wovon eine Vegetationsaufnahme (Nr. 3, vgl. Tabelle 1) angefertigt wurde.

Den vorläufigen Höhepunkt seiner Expansion erreichte *Luronium natans* im Jahr 2006, als es am Nord- und Nordwestufer dieses Teiches nachgewiesen werden konnte. Trupps wurden hier südlich des Hofeteiches und am Durchstich nahe des alten Autobahndammes gefunden. Des Weiteren stellte es sich ca. 100 m südlich der Peiskergrabenmündung ein.

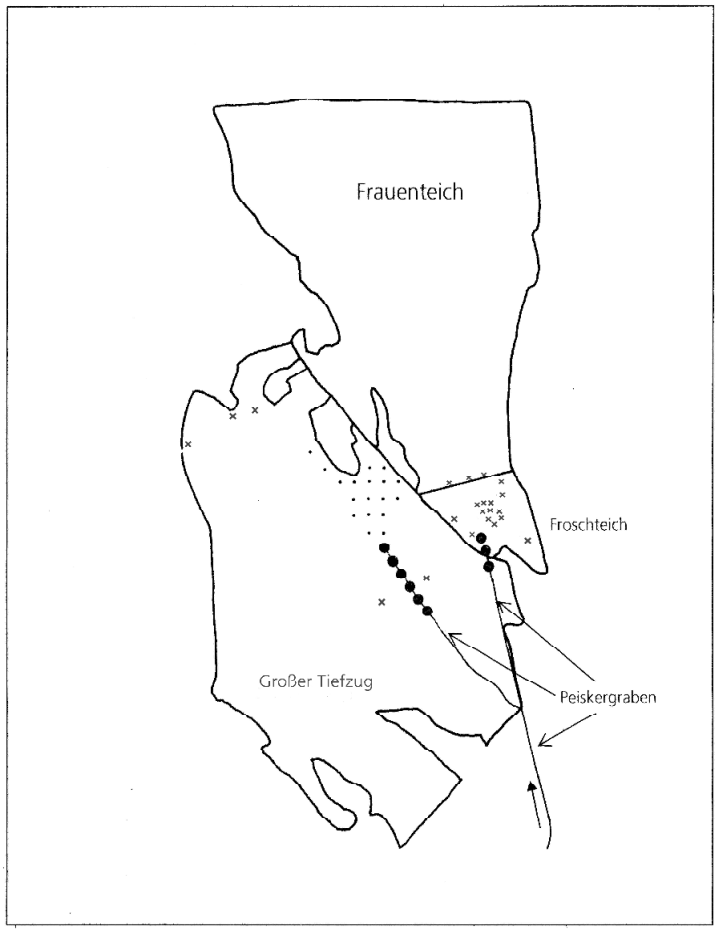
Die einstigen, weitgehend nur linear sich erstreckenden Bestände des Froschkrautes im Peiskergraben haben sich im Zeitraum von 2000–2006 auf eine Besiedlungsfläche mit zahlreichen punktuellen Vorkommen (Flächengröße jeweils ca. 1–2 m², vereinzelt bis ca. 10 m²) erweitert, die nunmehr eine Gesamtfläche von ca. 6 ha umspannt (vgl. Karte 1). Dies zeigt, dass der Autökologie der Art entsprechende Maßnahmen in einem relativ kurzen Zeitraum zu einem beachtlichen Erfolg führen können.

Bestandsentwicklung im Frauenteich/Froschteich:

Eine sichtliche räumliche Erweiterung der Siedlungsfläche im Froschteich trat bereits in der dem Bau des Dammes (Winter 2003) folgenden Vegetationsperiode im Jahr 2004 ein! Innerhalb dieses Teiches wurden 2004 nicht weniger als 22 Trupps des Froschkrautes gezählt, die jedoch jeweils eine Flächengröße von ca. 1–2 m² nicht überschritten.

Der Bestandsaufbau eines derartigen neuangesiedelten Vorkommens geht aus Vegetationsaufnahme Nr. 4 (Tabelle 1) hervor. Auch anhand dieser Aufnahme wird die Nähe zu einer Nadelsimsen-Flur (Eleocharitetum acicularis) deutlich. Im Jahr 2005 wurden im Froschteich allerdings nur fünf Vorkommen des Froschkrautes beobachtet, wobei die vorjährigen Kleinbestände nicht bestätigt werden konnten. Am Fuß des Teichdammes hatte sich ein ca. 5 m² großes Vorkommen des Pillenfarns (*Pilularia globulifera*) angesiedelt.

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627



Karte 1:
Im Jahr 2006 erfasste Bestände des Froschkrautes (*Luronium natans*) im Großen Tiefzug und im Frauenteich/Froschteich (außerhalb der Peiskergrabenzuläufe nach 2000 bis 2006 entwickelte Bestände)

- × = Einzelvorkommen (< 100 Ex.)
- • = Vorkommen in größeren Herden (> 100 Ex., teils von Einzelvorkommen durchdrungen)
- ● = individuenreiche, flächige Vorkommen

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

Abb. 1: Der Große Tiefzug (Blick vom Ostufer) bietet weiträumige Siedlungsflächen für *Luronium natans* (28.9.2006).

Abb. 2: Der durch einen Damm mit Ablassbauwerk vom Frauenteich (Hintergrund) separierte Froschteich. Rechts im Bild die im Winter 2005 entlandete zentrale Teichfläche, auf der sich 2006 zahlreich *Luronium natans* ansiedelte (8.11.2006).

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

Abb. 3: Jungpflanzen von *Luronium natans* auf bis zu ca. 40 cm starker Teichgyttja wachsend und Landformen ausbildend (28.9.2006).

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

Sogleich im Folgejahr (2006) nach der Teilentlandung des Froschteiches im Winter 2005/2006 entwickelten sich bereits in der folgenden Vegetationsperiode neun Herden von *Luronium natans* direkt auf den Entlandungsflächen, wobei auf jenen auch ein weiteres Vorkommen von *Pilularia globulifera* entdeckt wurde (HANSPACH 2006).

Am Ende des Jahres 2006, dessen milder Herbst und Winter sogar noch im Dezember eine Beobachtung von (allerdings vergänglichen) ovalen Schwimmblättern von *Luronium natans* ermöglichte, hatte diese Wasserpflanze ähnlich wie im Großen Tiefzug weite Teile des Froschteiches resp. der im Jahr 2000 noch nicht in Anspruch genommenen Teichbodenfläche besiedelt, die bis dahin auf den Peiskergrabenzulauf und den unmittelbaren Mündungsbereich beschränkt waren. Die nunmehrige Siedelfläche umfasst einen Flächeninhalt von ca. 1,5 ha. Auch hier haben gezielte Maßnahmen in einem relativ kurzen Zeitraum zu einem nennenswerten Resultat geführt (vgl. Karte 1).

Kleingewässer am Peiskergraben:

Im Kleingewässer, in dem 2005 *Luronium natans* ausgebracht wurde, konnten im Herbst 2006 trotz vorangegangener starker Trocknis und Minderwasserführung im Peiskergraben sowie extremer Absenkung des Wasserspiegels im Kleingewässer selbst auf durchfeuchtetem Substrat im Bereich der vorgenommenen Pflanzung drei kleine Trupps mit 23 Exemplaren (die allerdings nicht blühten) gezählt werden. Hier bleibt die weitere Bestandsentwicklung abzuwarten.

6 Diskussion

Vorkommen von *Luronium natans* sind vom Niederspreer Teichgebiet seit langem bekannt: „In den Quolsdorfer Teichen von Kahle gefunden“ (BARBER 1901). Hempel konnte die Art in den Quolsdorfer Teichen bestätigen. In der Kartei der Arbeitsgemeinschaft Sächsischer Botaniker (TU Dresden, Institut für Botanik) findet sich von ihm die Bemerkung: „In der Verlandungszone des Großen und Schemsteiches noch 1960 in kleinen Gruppen festgestellt, scheint im Rückgang zu sein.“ In einer Abhandlung zum Niederspreer Teichgebiet von PIETSCH (1968) wird *Luronium natans* nicht erwähnt. Auch HEMPEL & SCHIEMENZ (1986) führen die Art beim gleichnamigen Naturschutzgebiet nicht an.

Alle vorgenannten Fundorte wurden vom Autor im Jahr 2000 aufgesucht, wobei die Art aber nicht bestätigt werden konnte. Die Hauptursache für diese Bestandsverluste scheint in der Intensivierung der Teichbewirtschaftung in den 1970er und 1980er Jahren zu liegen. Demgegenüber konnte sich *Luronium natans* in Perioden mit intensiver Teichbewirtschaftung in den untersten Grabenabschnitten des Peiskergrabens im Mündungsbereich in den Großen Tiefzug und in den Frauenteich auf nährstoffärmere Standorte zurückziehen, wo Quellwasser reichlich nachfloss bzw. die Herden des Froschkrautes durch vorgelagerte Röhrichtbestände vor gründelnden Karpfen hinreichend geschützt waren.

In Folge der Einstellung der Karpfenbewirtschaftung im Großen Tiefzug drang *Luronium natans* allmählich und ab 2005 verstärkt nordwärts vor, so dass sich die heutigen Vorkommen nahezu vollständig entlang des östlichen und nördlichen Teichverlandungsbereiches bzw. Röhrichtsaumes erstrecken. Inwieweit *Luronium natans* auch in die weiträumigen offenen, bereits stärker dem Wind ausgesetzten Standorte der südwestlichen Teichhälfte vorzudringen vermag, werden künftige Beobachtungen zeigen. Zweifellos ermöglichte die nunmehr günstigere Wasserbeschaffenheit (u. a. höhere Transparenz des Wassers, geringere Wasserhärte) die rasche Expansion in geeignete Nischen, wobei vorzugsweise Randbereiche von Röhrichten und Standorte mit austretendem eisenhydroxidhaltigen Wasser besiedelt wurden.

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

Noch nicht abschließend geklärt ist die Frage, inwieweit eine langfristig ausbleibende (extensive!) Karpfenbewirtschaftung einen Einfluss auf die Entwicklung der Bestände haben könnte. Einerseits sind in Sachsen Teiche bekannt, bei denen sich überhaupt erst nach Aufgabe der Karpfenbewirtschaftung Froschkrautbestände rasch entwickeln konnten, wobei es nach Entlandungen teilweise zu Massenentwicklungen kam (Kleiner Teich bei Weißig a. R., mehrere Teiche bei Linz). Bei einer Reihe weiterer Teiche verharren die Froschkrautbestände im Mündungsbereich ihrer Zuleiter und dringen nur dann wenige Meter in die Teichfläche vor, wenn dieser durch einen Mantel von Wasser- bzw. Verlandungspflanzen abgeschirmt wird (Teich bei Caßlau, Teich in der Sächsischen Schweiz). Besonders im Frauenteich wurden vor dem Dammbau am Einlauf des Peiskergrabens alljährlich erhebliche Wassertrübungen und Massenentwicklungen von Algen beobachtet, die aus der Teichbewirtschaftung resultieren (u. a. Phosphatdüngung) und freilich eine Entwicklung von Grundsprossen von *Luronium natans* unter anderem aufgrund unzureichender Wassertransparenz und Auskleidung mit Algenwatten bremsten.

Für die Koinzidenz von (extensiver bzw. an die Autökologie des Froschkrautes angepasster!) Karpfenbewirtschaftung und ± vitalen Vorkommen von *Luronium natans* in einem Teich, d. h. inmitten bzw. innerhalb der offenen Teichfläche, gibt es z. Z. lediglich ein bekanntes Beispiel in Sachsen (Teich bei Stölpchen), wiewohl *Luronium natans* vor dem Einsetzen des Braunkohlenbergbaus bzw. Intensivierung der Teichwirtschaft auch in zahlreichen weiteren Teichen mit saurem Quellwasserzufluss der Oberlausitz vorkam.

Langfristige Untersuchungen von Wasser- und Substrat-Chemismus werden erforderlich sein, um hier zu klären, inwieweit eine mögliche Versauerung infolge langjährig unterlassener Kalkung den Froschkrautbeständen abträglich sein könnte. Der Vergleich bisheriger Daten im Untersuchungsgebiet (2006 pH-Werte von 6,67 bzw. 8,08 im Großen Tiefzug und 6,25 bzw. 6,94 im Froschteich) lässt allerdings bisher eine signifikante Senkung des pH-Wertes nicht erkennen, so dass weitere Analyseergebnisse abgewartet werden müssen.

Ob ein fallender pH-Wert im hiesigen Teilareal für *Luronium natans* überhaupt als pessimaler Faktor wirksam werden kann, bedarf ebenfalls einer Klärung. Wie die Bestände in sauren Fließgewässern an der Schwarzen Elster zeigen, vermag die Art im Extremfall Wässer mit einem pH-Wert unter 4 zu tolerieren. Hier bremst zudem das saure Wasser die Entwicklung konkurrenzstarker Makrophyten (HANSPACH & KRAUSCH 1987, HANSPACH 1991).

Zunehmend als Problem für den Erhalt von *Luronium natans* gestaltet sich indessen die Entwicklung der hydrologischen Gebietssituation bzw. des Landschaftswasserhaushaltes. Bereits die ARBEITSGEMEINSCHAFT LUTRANA (2001) weist darauf hin, dass der Peiskergraben über sein natürliches Einzugsgebiet „zu wenig und zu unstetigen Abfluss“ für die Teichgruppe liefert. Im Zuge des Klimawandels haben sich in diesem Zusammenhang die hydrologischen Verhältnisse in den letzten Jahren deutlich verschärft (SMUL 2005). Schon im Spätsommer führte der Peiskergraben kein Wasser mehr zu, so dass es im Ergebnis höherer Verdunstung und Exfiltration in den sandigen Untergrund bereits zu Notabfischungen kam (u. a. 2003) und die Teiche trocken fielen. Dabei wurde *Luronium natans* durch langanhaltendes Austrocknen der obersten Froschkraut-Siedlungsabschnitte des Peiskergrabens insbesondere durch stärker expandierende Beständen des Flut-Schwadens (*Glyceria fluitans*) zurückgedrängt, bis es schließlich dort ganz ausblieb.

Inwieweit sich die zunehmende Frequentierung der Teichflächen insbesondere mit Rotwild infolge länger anhaltenden Trockenfallens auf die Entwicklung der Froschkraut-Bestände auswirkt, wird weiteren Untersuchungen vorbehalten bleiben müssen. Einerseits unterliegen die teilweise dichten Pflanzenteppiche Direktverlusten durch Trittwirkung. Zum anderen scheint das sehr eng geknüpfte Netz von ausgedehnten Wildwechseln insbesondere innerhalb der geschlossenen trocken gefallenen Teichröhrichte die Entstehung geeigneter Pionierstandorte zu bedingen, die die Art dann rasch besiedeln kann.

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

Minderwasserstände in den Teichen und ihr randliches oder nahezu gänzliches Trockenfallen führte besonders im Froschteich zur Massenentwicklung namentlich der Nadel-Sumpfsimse (*Eleocharis acicularis*), so dass die im Ergebnis des Dammbaues in den Teich bereits vorgedrungenen Froschkrautbestände rückläufige Entwicklungstendenzen zeigten. Auch unter diesem Blickwinkel erscheint der realisierte Bau eines Dammes mit Ablassbauwerk im Frauenteich/Froschteich eine dringliche Maßnahme, die bei gezieltem Staumanagement geeignet und unverzichtbar erscheint, Wasser selbst in Trockenperioden länger zurückzuhalten (wobei nur das Überlaufwasser in den Frauenteich abgeschlagen wird), so dass Trocknisschäden bei dieser stenöken, sensiblen und teils auch unbeständigen Wasserpflanze abgewendet oder zumindest wirksam reduziert werden können.

7 Ausblick

Vitalität und Individuenreichtum der sächsischen Vorkommen von *Luronium natans* werden sich in dem Maße entwickeln, wie es gelingt, die hydrologischen Gebietsverhältnisse zu stabilisieren bzw. zu konsolidieren. Wie das Beispiel des Niederspreer Teichgebietes zeigt, können trockengefallene Gewässerzuläufe zu einem ernstzunehmenden Risiko für die existenten Froschkrautbestände werden. Der Erhalt dieser Wasserpflanze ist daher in erster Linie an ein straffes Wassermanagement des gesamten Zuleiters (Peiskergraben einschließlich seines Einzugsgebietes) und der Teichablassbauwerke gebunden. Aufgrund des Pioniercharakters von *Luronium natans* wird zunehmend auch an die Besiedlung von Sekundärlebensräumen zu denken sein. Hier bieten Tagebaurestgewässer aber auch Kiesgruben bei entsprechender Wasserbeschaffenheit annehmbare Alternativen, wie u. a. das Beispiel des am NW-Rand der Oberlausitz gelegenen Senftenberger Sees zeigt, wo in jüngster Zeit *Littorella uniflora*, *Pilularia globulifera* und *Potamogeton nodosus*, teils in Massenbeständen, nachgewiesen wurden.

8 Danksagung:

Für hilfreiche Mitteilungen bin ich den Herren Dr. Horst Jage, Kemberg, Friedemann Klenke, Naundorf, Hans-Werner Otto, Bischofswerda, und Dietmar Schulz, Dresden, zu Dank verpflichtet. Den Herren Dr. Fritz Brozio, Rietschen, und Michael Striese, Daubitz, danke ich für die Durchsicht des Manuskripts.

9 Literatur

ARBEITSGEMEINSCHAFT „LUTRANA“ (2002): Pflege- und Entwicklungsplan des Naturschutzgroßprojektes „Teichgebiete Niederspree-Hammerstadt“. Unveröff. Gutachten im Zweckverband „Naturschutzregion Neiße“, Rietschen.

BARBER, E. (1901): Flora der Oberlausitz preussischen und sächsischen Anteils einschließlich des nördlichen Böhmens II. – Abh. Naturforsch. Ges. Görlitz 23: 1–169

HANSPACH, D. (1991): Zur Verbreitung und Ökologie von *Eleogiton fluitans* (L.) LINK in der DDR. – Gleditschia **19**, 1: 101–110

- (2001a): Bestandsaufnahme und Bewertung aktueller Vorkommen des Schwimmenden Froschkrautes (*Luronium natans* (L.) RAF.) im Freistaat Sachsen. – Unveröff. Gutachten im Sächsischen Landesamt für Umwelt und Geologie

- (2001b): Maßnahmen zur Pflege, Entwicklung und Wiederansiedlung von Froschkrautbeständen als Grundlage für ein Artenschutzprogramm Froschkraut (*Luronium natans* (L.) RAF.) im Freistaat Sachsen. – - Unveröff. Gutachten im Sächsischen Landesamt für Umwelt und Geologie

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

- (2001c): Schwimmendes Froschkraut (*Luronium natans*). – In: FARTMANN, T., H. GUNNEMANN, P. SALM, & E. SCHRÖDER.: Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. – Angewandte Landschaftsökologie **42**: 114–118

- (2002): Spezielle Artenschutzmaßnahmen zum Froschkraut (*Luronium natans*) im Gebiet des Naturschutzgroßprojektes „Teichgebiete Niederspree-Hammerstadt." – Unveröff. Ergebnisbericht im Zweckverband „Naturschutzregion Neiße", Rietschen

- (2003): Naturschutzgroßprojekt „Teichgebiete Niederspree-Hammerstadt" – Fachliche Begleitung bei der praktischen Umsetzung der geplanten speziellen Artenschutzmaßnahmen für das Froschkraut (*Luronium natans*). – Unveröff. Ergebnisbericht im Zweckverband „Naturschutzregion Neiße", Rietschen

- (2004): Naturschutzgroßprojekt „Teichgebiete Niederspree-Hammerstadt" – Erarbeitung von Maßnahmen zur Erhaltung und Entwicklung der Bestände des Froschkrautes (*Luronium natans*). – Unveröff. Ergebnisbericht im Zweckverband „Naturschutzregion Neiße", Rietschen

- (2005): Naturschutzgroßprojekt „Teichgebiete Niederspree-Hammerstadt" – Maßnahmen zur Erhaltung und Entwicklung der Bestände des Froschkrautes (*Luronium natans*). – Unveröff. Ergebnisbericht im Zweckverband „Naturschutzregion Neiße", Rietschen

- (2006): Naturschutzgroßprojekt „Teichgebiete Niederspree-Hammerstadt" – Maßnahmen zur Erhaltung und Entwicklung der Bestände des Froschkrautes (*Luronium natans*). – Unveröff. Ergebnisbericht im Zweckverband „Naturschutzregion Neiße", Rietschen

– & H.-D. KRAUSCH (1987): Zur Verbreitung und Ökologie von *Luronium natans* (L.) RAF. in der DDR. – Limnologica **18**: 167–185

HÄRTEL, H. & P. BAUER (2002): Das Vorkommen von *Luronium natans* (L.) RAF. im Elbsandsteingebirge. – Sächsische Floristische Mitteilungen **7**: 20–25

HAUKE, U. (2003): Farn- und Blütenpflanzen (*Pteridophyta* et *Spermatophyta*) der FFH-Richtlinie. – In: PETERSEN, B., G. ELLWANGER, G. BIEWALD, U. HAUKE, G. LUDWIG, P. PRETSCHER, E. SCHRÖDER & A. SSYMANK, Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 69/ 1

HEMPEL, W. & H. SCHIEMENZ (1986): Die Naturschutzgebiete der Bezirke Leipzig, Karl-Marx-Stadt und Dresden. – In: WEINITSCHKE, H. (ed.), Handbuch der Naturschutzgebiete der Deutschen Demokratischen Republik, Bd. 5. 2. überarb. Aufl., Urania-Verlag Leipzig, Jena, Berlin

LUTRA. GESELLSCHAFT FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSÖKOLOGISCHE FORSCHUNG B.R. (2003): Managementplan für den NATURA-2000-Gebietskomplex SPA „Oberlausitzer Heide- und Teichgebiet: Teichgebiete Niederspree" und SCI „Niederspreer Teichgebiet und Kleine Heide Hähnichen". – Unveröff. Gutachten im LfUG.

PIETSCH, W. (1968): Vegetationsverhältnisse im Naturschutzgebiet „Niederspreer Teiche" – Naturschutzarbeit und naturkundliche Heimatforschung in Sachsen **10**, 2: 53–63

SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT (SMUL) (2005): Klimawandel in Sachsen. Sachstand und Ausblick.

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN. INSTITUT FÜR BOTANIK: Kartei der Arbeitsgemeinschaft Sächsischer Botaniker.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Dietrich Hanspach
Grenzstr. 5
01990 Ortrand
E-Mail: pns.dr.hanspach@t-online.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz

Jahr/Year: 2007

Band/Volume: 15

Autor(en)/Author(s): Hanspach Dietrich

Artikel/Article: Zur Bestandsentwicklung des Froschkrautes, Luronium natans (L.) RAF., im Niederspreer Teichgebiet 149-161