

***Luronium natans* (LINNAEUS) RAF.,  
1840****Schwimmendes Froschkraut**

Anhang: II, IV

FFH-Code: 1831

FSK-Nr. (lt. Florenschutzkonzept MV)

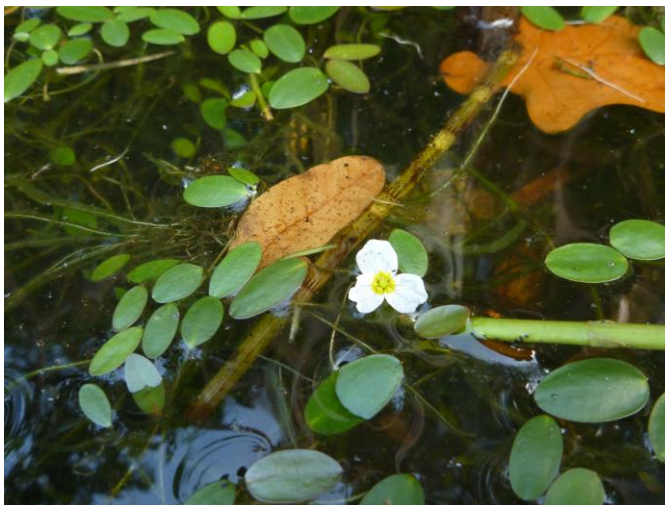
25

FRIEDRICH HACKER, ULRICH VOIGTLÄNDER (†), BJÖRN RUSSOW &amp; HEIKE RINGEL; verändert nach HAUKE (2003)

HEIKE RINGEL, SYLVIA THIELE &amp; ANJA ABDANK (2020)

**Beschreibung**

Das Froschkraut (*Luronium natans*) ist ein ausdauernder Hydrophyt mit einem dünnen, aufrechten Rhizom. Die subaquatisch überwinterte Blattrosette bildet im Frühjahr zunächst sitzende ganzrandige, linealische bis bandförmige und zugespitzte Grundblätter, die immergrün sind. Diese sind 2–3 mm breit und 5–6 cm, in tiefem oder fließendem Wasser jedoch bis zu 40 cm lang. Die später im Jahr gebildeten Blätter sind sehr lang gestielt und deutlich größer. Sie werden mit dem Stiel zwischen 20 und 70 cm lang. Deren Blattspreite ist als Schwimmblatt ausgebildet. Sie ist breit-oval, bis 1,5 cm breit und zwischen 2–3 cm lang.

**Foto 1: Schwimmendes Froschkraut am Fiedlersee (Ringel 2015)**

Aus der Blattrosette entwickelt sich ein dünner beblätterter Spross, der auf dem Gewässerboden kriecht oder an der Wasseroberfläche schwimmt. Dieser bietet, zusammen mit den meist einzeln stehenden Blüten, ein sicheres Unterscheidungsmerkmal gegenüber anderen Wasserpflanzen. Die Knoten des Sprosses können sich bei Grundberührung bewurzeln und bilden jeweils drei Niederblätter (Tragblätter) aus. Sie sind laubartig geformt und am Grunde verwachsen. In den Achseln der ersten zwei Niederblätter entwickeln sich die Blütenstiele, im dritten ein Laubspross. Die Schwimm- und Wasserblätter der Achselsprosse gleichen den Grundblättern.

Der flutende Blütenstand wird meist zwischen 10 und 40 cm lang, selten größer. Die zwittrigen Blüten stehen auf 5–10 cm langen Stielen. Der Blütendurchmesser beträgt ca. 10–15 mm. Die drei kleinen Kelchblätter sind grün und ein Drittel so lang wie die Kronblätter. Die schneeweißen, fast kreisrunden Kronblätter sind ausgebreitet und ca. 10 mm lang. Am Grunde (Nagel) besitzen sie einen gelben Fleck. Die Blüte befindet sich außerhalb des Wassers. Die Früchte reifen dagegen im Wasser. Die Früchte sind 3 mm lang und 10–14 mm breit und besitzen 12–15 Längsrillen. Der Samen ist hufeisenförmig und braun.

Bei größeren Wassertiefen vermag die Art auch Unterwasserformen mit fadenförmigen, bis 20 cm langen Blättern zu bilden. Daneben können auf feuchtem Untergrund auch Landformen entwickelt sein (BEUTLER & BEUTLER 2002); diese besitzen spitz-eiförmige Blätter von 1–2 cm Länge und 6–8 mm Breite.

Ausführliche Beschreibungen zur Art finden sich unter anderem bei CASPER & KRAUSCH (1980), MARKGRAF & ZOLLER (1981), SEBALD et al. (1998) und BENSETTITI et al. (2002). Bestimmungsschlüssel enthalten z. B. CASPER & KRAUSCH (1980), OBERDORFER (1990), JÄGER & WERNER (1994) und STACE (1995).

**Areal und Verbreitung**

Das Areal von *L. natans* ist auf Europa beschränkt, wobei das Zentrum im atlantischen bis subatlantischen temperaten Bereich liegt.

In Deutschland konzentrieren sich die Vorkommen derzeit auf Niedersachsen, Schleswig-Holstein und Nordrhein-Westfalen (HAEUPLER & SCHÖNFELDER 1989). *L. natans* war ehemals in Deutschland weiter verbreitet, ist aber in einigen Gebieten inzwischen ausgestorben. Deutschland hat einen wesentlichen Anteil an den weltweiten Vorkommen und besitzt daher nach WELK (2001) eine mittlere globale Verantwortlichkeit für den Erhalt von *L. natans*.

*L. natans* kam in Mecklenburg-Vorpommern ursprünglich „zerstreut“ in allen Landschaftszonen vor, wobei die Fundortdichte in Richtung Südwesten zunahm. In Mecklenburg-Vorpommern sind bisher insgesamt ca. 50 *L. natans* -Vorkommen bekannt geworden. Heute ist die Art sehr selten. Gegenwärtig gibt es nur noch drei Vorkommen in den Landschaftseinheiten „Westliches Hügelland mit Stepenitz und Radegast“, „Krakower Seen- und Sandergebiet“ und „Südwestliche Talsandniederungen mit Elde, Sude und Rögnitz“ (s. Bestandssituation). Die Vorkommen in Mecklenburg-Vorpommern sind nach dem „Florenschutzkonzept MV“ (LITTERSKI, BERG & MÜLLER 2006) für den Erhalt der Art „in mittlerem Maße global raumbedeutsam“.

### Angaben zur Biologie

*L. natans* treibt im Frühjahr aus und blüht je nach Witterungsverhältnissen und Wasserstand zwischen Mai und September. Die Samen reifen je nach Blütezeit im Sommer oder Herbst. Vermutlich keimt ein Teil der Samen bereits im Herbst. Erreichen die Pflanzen die Gewässeroberfläche, werden Schwimmblätter gebildet und die Pflanzen können blühen. Im Winterhalbjahr sind sie jedoch meist überflutet oder sterben ab. *L. natans* vermehrt sich sowohl generativ als auch vegetativ. Der generativen Vermehrung kommt bei der Verbreitung der Art eine größere Bedeutung zu. Bei höheren Wasserständen können auch unter Wasser kleistogame Blüten ausgebildet werden. In der Regel blüht das Froschkraut jedoch nur oberhalb der Wasseroberfläche und die submersen Formen sind steril.

Als Pionierart tritt *L. natans* teilweise nur kurzzeitig an seinen Wuchsorten auf und verschwindet dann in den folgenden Jahren wieder. Wenn die Art ihr zusagende Standortbedingungen vorfindet, kann sie sehr schnell größere Populationen aufbauen. Durch die Fähigkeit, sowohl Wasser- als auch Landformen zu bilden, ist sie in besonderem Maße an Standorte mit schwankenden Wasserständen angepasst. Die Samen können im Substrat längere Zeit überdauern und bei günstigen Umweltbedingungen auch noch nach Jahren keimen (CASPER & KRAUSCH 1980, MARKGRAF & ZOLLER 1981, LANSDOWN & WADE 2002).

### Angaben zur Ökologie

Das Froschkraut besiedelt flache, meso- bis oligotrophe Stillgewässer (Seeufer, Heideweiher, Teiche, Tümpel, Altwasser, Fischteiche) sowie Bäche und Gräben. Es bevorzugt Wassertiefen zwischen 20 und 60 cm, kann aber unter besonders günstigen Bedingungen auch größere Wassertiefen ertragen. Der Untergrund ist mäßig nährstoffreich und kalkarm sowie meist schwach sauer. Er kann sowohl humos als auch schlammig, kiesig oder sandig sein. Auffällig ist die weitgehende Bindung an wenig bewachsene Uferbereiche. Vielfach tritt es in jungen, auch sekundären, Gewässern in Pioniergesellschaften auf. Die Art ist nur wenig konkurrenzstark und verschwindet bei Eutrophierung sehr schnell. Ein zeitweises Absinken des Wasserspiegels wird ertragen und Pionierstandorte partiell trockenfallender Schlammböden an Gewässerufeln können ebenfalls besiedelt werden. Vielfach kommt die Art in kleinen Tümpeln (z. B. Viehtränken) in nicht zu intensiv genutzten Weiden vor. Gegen ein Überwachsen und zu starke Beschattung der Rosetten ist *L. natans* relativ empfindlich. Die Beschränkung des Areals auf die atlantischen Bereiche in Europa deutet darauf hin, dass ein Durchfrieren des Wasserkörpers von den Grundblattrosetten nicht ertragen wird.

Die Nahausbreitung an einem einmal besiedelten Uferabschnitt kann durch die kriechenden Ausläufer bzw. Sprosse erfolgen. Eine Bildung von lockeren Kolonien, die nur auf wenige Individuen zurückgehen, ist deshalb möglich. Ein Verdriften noch nicht eingewachsener bewurzelungsfähiger

Pflanzenteile ist ebenfalls möglich und nicht selten. Die Samen werden in erster Linie durch das Wasser verbreitet. Mit Hilfe von Vögeln können neue Gewässer besiedelt werden (CASPER & KRAUSCH 1980, MARKGRAF & ZOLLER 1981, BEUTLER & BEUTLER 2002, LANSDOWN & WADE 2002).

Für die Identifizierung der für den Erhalt bzw. die Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes maßgeblichen Bestandteile (Gesamtheit des ökologischen Arten-, Strukturen-, Standortfaktoren- und Beziehungsgefüges) werden folgende Lebensraumansprüche besonders hervorgehoben: flache meso- bis oligotrophe Stillgewässer mit wenig bewachsenen (vegetationsarmen) Uferbereichen; eine ausreichend große Schutzzone zur Vermeidung von Eutrophierung; langfristig stabiler Grundwasserstand mit jahreszeitlichen Wasserstandschwankungen und Wiedererreichen des Ausgangswasserstandes im Frühjahr.

### **Bestandsentwicklung**

Rote Listen: IUCN: (-); D: (2+), MV: (1).

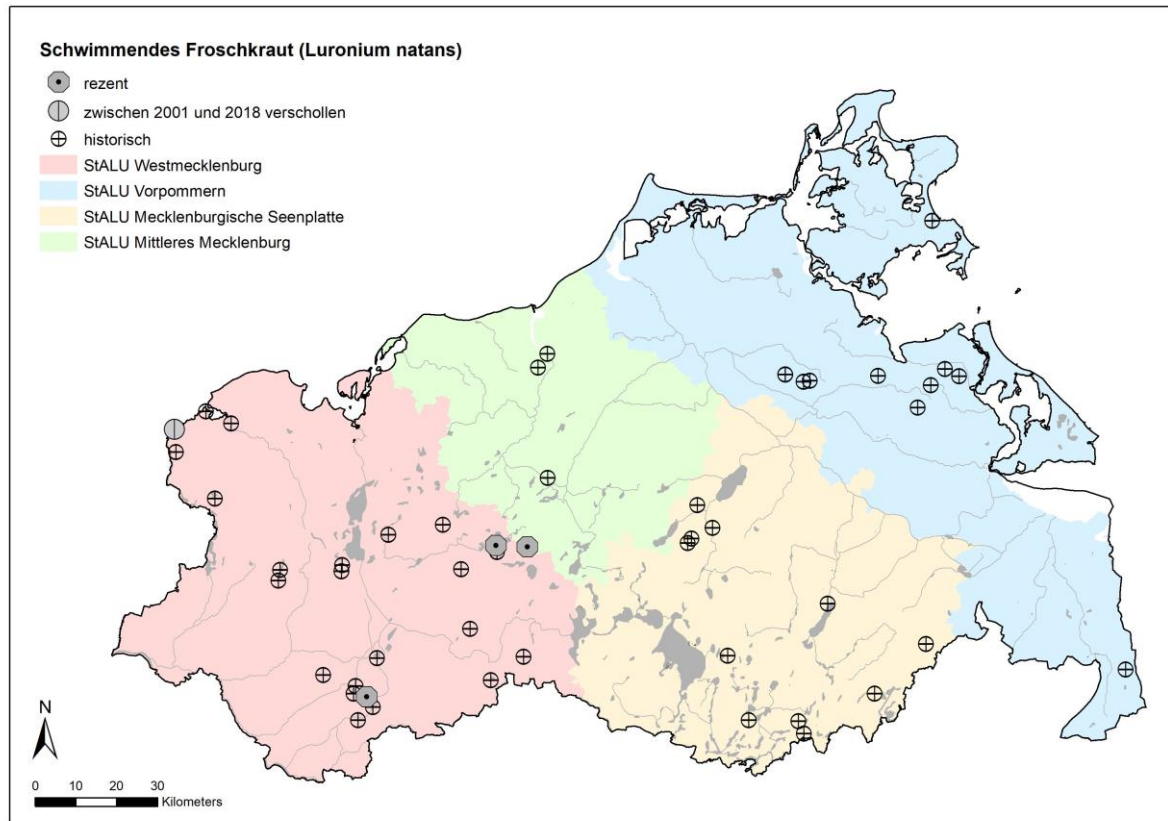
Schutzstatus: Berner Konvention: Anhang I; nach BNatSchG streng geschützt.

Die Gefährdungssituation ist nicht nur auf Grund des bereits stark aufgelockerten Areals in Mitteleuropa als kritisch anzusehen. *L. natans* gilt als „in besonders hohem Maße überregional gefährdet“ (LITTERSKI et al. 2006). Der starke Bestandsrückgang im gesamten Areal in den letzten Jahrzehnten hat die Bedeutung der verbliebenen Vorkommen für den dauerhaften Erhalt der Art erhöht (CASPER & KRAUSCH 1980, MARKGRAF & ZOLLER 1981, BENSETTITI et al. 2002, LANSDOWN & WADE 2002). Für ihren Erhalt besteht höchster Handlungsbedarf (LITTERSKI et al. 2006).

In Mecklenburg-Vorpommern konnten von den 50 bisher bekannt gewordenen Vorkommen nach 1980 nur noch 8 (16 %) und nach 1990 nur noch 6 (12 %) bestätigt werden (VOIGTLÄNDER 2006b).

Seit 2001 konnten trotz Nachkontrollen nur noch 4 (8 %) Vorkommen als existent angesehen werden. Im Kleinen Weißen See bei Wesenberg und im Ziegeleigraben bei Grabow war *L. natans* letztmalig in den Jahren 1996 bzw. 1994 zu finden. Das Vorkommen am Fiedlersee wurde von 2005 bis 2012 nicht registriert, trat aber seit 2013 wieder in zahlreichen Exemplaren auf. Im Griemoor kommt es ebenfalls von Zeit zu Zeit zu Ausfällen der Population. Das 2007 entdeckte Vorkommen in der Pallinger Heide wurde seit 2014 nicht mehr nachgewiesen.

Es ist nicht ganz auszuschließen, dass die Art an weiteren Stellen wieder auftaucht, da die Populationen sehr großen Schwankungen unterliegen und – wie wiederholt beobachtet - in manchen Jahren auch ganz ausfallen können (siehe z. B. im Griemoor). Auch im zweitgrößten Vorkommen (Bolzsee) wurden in Bezug auf die Lage der Populationsfläche und die Individuenstärke von Jahr zu Jahr erhebliche Schwankungen registriert. So nahm die Populationsfläche von ursprünglich über 300 m<sup>2</sup> im Jahr 2002 auf etwa 40 m<sup>2</sup> im Jahr 2007 ab (RUSSOW 2010). Zur Bestandsentwicklung in Mecklenburg-Vorpommern siehe auch BLÜMEL (1999) und JUEG & CÖSTER (2002).



**Karte 1: Aktuelle (2019) und historische Verbreitung des Schwimmenden Froschkrautes in Mecklenburg-Vorpommern (Quelle Floristische DB MV)**

MV-Nr.	Fundort	EHZ	Letzter Zensus	LK	Nationale Naturlandschaft	FFH-Gebiet
LN01	Bolzsee	C	2019	LRO	NP Nossentiner/Schwinzer Heide	DE 2338-302
LN02	Fiedlersee	C	2019	L - P	NP Sternberger Seenland	DE 2338-304
LN03	Griemoor	C	2017	L - P		DE 2635-303
LN04 +	Palinger Heide	C+	2017	NWM		DE 2130-303
LN05 +	Treptowsee	C+	2017	L-P		DE 2638-305
LN06 +	Kl. Weißer See Wesenberg	C+	2017	MSP		DE 2744-307

**Tab. 1: Monitoring *Luronium natans* (ab 2001). Aktuelle Vorkommen in M-V (VOIGTLÄNDER 2006, 2007, RUSOW 2010, LUNG 2014, ILN (2017, 2018, 2019)).** MV-Nr. = Nummer des Standortes im landesweiten Monitoring, EHZ = Aktueller Erhaltungszustand (des Einzelvorkommens): A = hervorragend, B = gut, C = mittel bis schlecht, LK = Landkreis: NWM = Nordwestmecklenburg, L-P = Ludwigslust-Parchim, LRO = Landkreis Rostock, FFH-Gebiet = FFH-Gebietsnummer

### Gefährdungsursachen

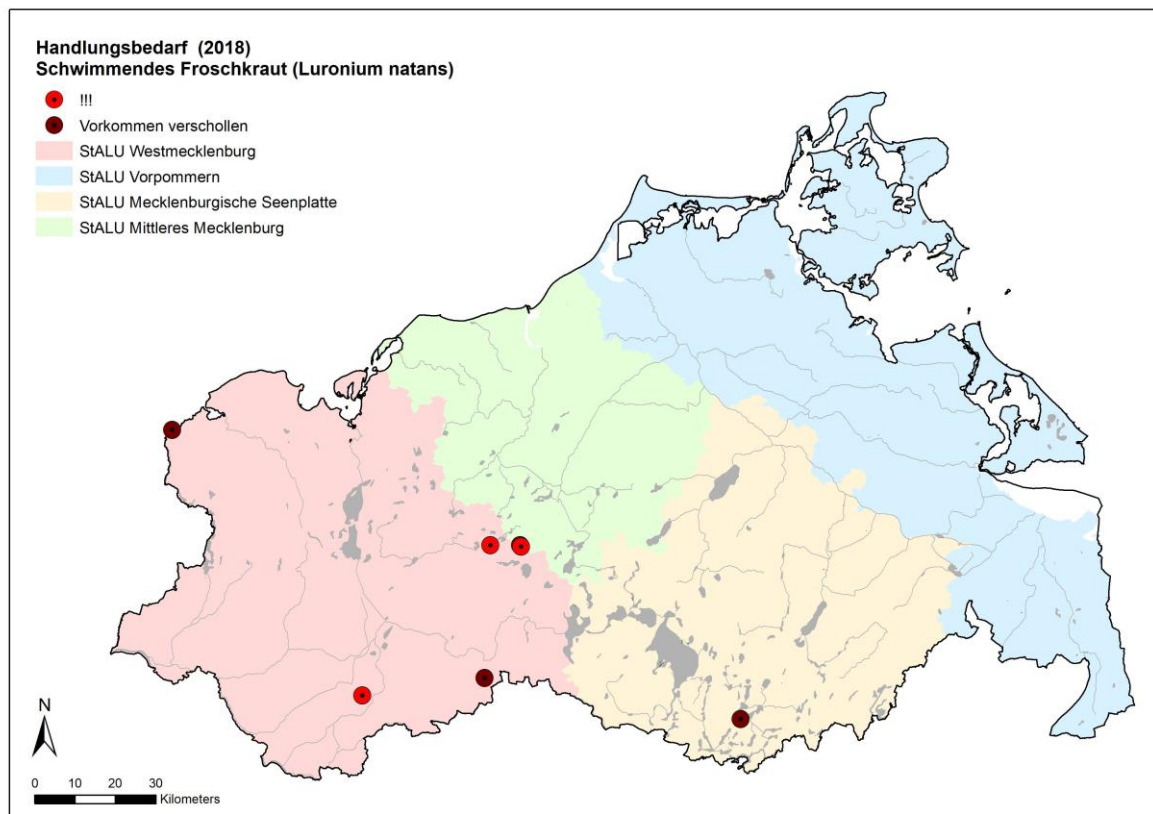
Die Hauptgefährdungsursachen sind Eutrophierung und Versauerung der meist nur sehr schwach gepufferten Gewässer (vgl. auch KAPLAN 1992). So sind nach BLÜMEL (1999) nur noch 4 % der Seen in Mecklenburg-Vorpommern Klarwasserseen und damit potentiell geeignete Habitate für *L. natans*. Die Vorkommen in Gräben stellen nur Sekundärstandorte dar und sind durch Sukzession oder durch intensive Unterhaltungsmaßnahmen gefährdet.

Zu den Hauptgefährdungsursachen zählen:

- Eutrophierung von oligotrophen und mesotrophen Gewässern durch Phosphor- und Stickstoffeinträge aus landwirtschaftlich genutzten Flächen im Einzugsgebiet oder Gewässerregulierung
- Nutzungsaufgabe ehemals beweideter und daher vegetationsarmer Uferbereiche mit nachfolgender Vegetationssukzession in Richtung Großröhrichte, Staudenfluren und Gehölze,
- Sedimentaufwirbelung durch Bootsverkehr,
- Trittbelastung an Angel- und Badegewässern (z. B. Bolzsee),
- Grundwasserabsenkungen in der Nähe von Kleingewässern,
- Zerstörung der Habitate durch Nutzung als Lagerplatz (z.B. Fiedlersee),
- Einschränkung der natürlichen Dynamik von Seen und Teichen,
- zu starke Wasserstandsschwankungen,
- Versauerung dystropher Seen durch atmosphärische Schwefeldioxid-Einträge,
- kleine, inzwischen stark isolierte Populationen,
- natürliche Sukzession der Standorte.
- Fischbesatz
- Eutrophierung durch Entwässerung angrenzender Moore u.a. durch forstlichen Bestand mit Nadelbäumen

### Handlungsbedarf

In der Abhandlung des LUNG (2014) und ABDANK et al. (2015) wird der Handlungsbedarf aus den Monitoringbefunden abgeleitet, begründet und in einem Maßnahmenkatalog für jedes Vorkommen zusammengefasst. Diese Situation hat sich in den vergangenen fünf Jahren verschärft. Derzeit sind nur drei Vorkommen rezent, deren Populationen teils sehr stark abgenommen haben.



Karte 2: Handlungsbedarf nach der Periode II (2013-2018)

### Maßnahmen

Der Erhalt von *L. natans* kann in Mecklenburg-Vorpommern ohne ein umfassendes Artenschutzprogramm aufgrund der sehr geringen Bestandsgröße sowie der bestehenden Beeinträchtigungen der Habitate nicht gesichert werden. Dringend notwendig sind Schutzmaßnahmen für alle noch vorhandenen Vorkommen. Darüber hinaus ist die Wiederherstellung ehemaliger Habitate in Verbindung mit Wiederansiedlungsmaßnahmen erforderlich, um die Zahl der Vorkommen wieder auf ein unkritisches Niveau zu heben.

Sehr sinnvoll wäre dazu die Anlage einer ex-situ Erhaltungs- und Vermehrungskultur, bis wieder eine sichere Bestandssituation (> 10 stabile Vorkommen) erreicht ist. Da die Art auch neu angelegte Gewässer zu besiedeln vermag, sollte die Wiedereinrichtung und Neuanlage von geeigneten Kleingewässern in der Region um die noch bestehenden Vorkommen oder an anderen geeigneten Standorten geprüft und umgesetzt werden (BEUTLER & BEUTLER 2002, LANSDOWN & WADE 2002, LÜTT 2009).

Es sind folgende Schutzmaßnahmen erforderlich:

- Erhalt und Wiederherstellung oligotropher und mesotropher Klarwasserseen mit geeigneten Flachwasser- und Uferbereichen,
- Schutz oligotropher und mesotropher Klarwasserseen vor Nährstoffeinträgen und Versauerung,
- Erhalt bzw. Wiederherstellung der natürlichen Dynamik von Seen und Teichen,
- Erhalt bzw. Wiederherstellung gehölzfreier Uferabschnitte (Einbeziehung von Uferbereichen in extensive Weidenutzung) zur Förderung vegetationsarmer Uferbereiche sowie der natürlichen Uferdynamik,
- Erhalt- und Wiederherstellung oligotroph-saurer Moore mit Kolken,
- Düngeverbot in der nahen Umgebung, große Pufferzonen ohne intensive landwirtschaftliche Nutzung im Grundwassereinzugsgebiet,
- verstärkte Maßnahmen zur Verringerung von Stickstoffemissionen in der Region, Beschränkung der Viehdichte auf maximal 2 Großvieheinheiten je Hektar Landkreisfläche (BMU 2002); die kritische Obergrenze für Stickstoffbelastungen beträgt nach HALL et al. (2003) 10–20 kg Stickstoff/(Hektar\*Jahr),
- Befahrungsverbot für Sportboote auf Gewässern mit *L. natans* - Beständen, Verbot von Fischbesatz, Abfischung von Karpfen, Lenkung der Angel- und Badenutzung von Gewässern (Sperrung einzelner Uferabschnitte, ganzer Gewässer, Information der Besucher)
- Ex-situ-Vermehrungsmaßnahmen und lokale Wiederansiedlungen (vgl. LÜTT 2009).

### Erfassungsmethoden und Monitoring

Es werden die Umrissfläche und die besetzte Fläche sowie die Wuchsform, die Altersstruktur und Vitalität der Population erfasst. Die Habitate unterliegen einer hohen natürlichen Dynamik, so dass sich die Wuchsorte vergleichsweise schnell verlagern können. Daher ist die Verwendung von fixen Zählflächen oder Transekten nicht geeignet. Bei kleinen Vorkommen sollte auch die Anzahl der Rosetten und Blüten erfasst werden. Da die Pflanzen empfindlich gegen Sedimentaufwirbelung und Trittbelastung sind, müssen die Erfassungen vom Ufer oder von einem Boot aus erfolgen.

Eine große Bedeutung kommt dem Monitoring von hydrologischen und chemischen Parametern, wie Wasserstand (Pegel), Nährstoffverhältnissen (Phosphor- und Stickstoffgehalt), pH-Wert und Leitfähigkeit zu. Die Biotop-, Struktur- und Vegetationskartierungen sollten grundsätzlich nicht nur auf der besiedelten Fläche selbst, sondern auch in den unmittelbar angrenzenden Flächen erfolgen, um frühzeitig Veränderungen erkennen zu können.

Für die Bewertung der Vorkommen im Rahmen der Berichtspflicht erfolgt eine jährliche Kontrolle der Vorkommen zur Hauptblütezeit. Da die Art phänologisch starke jährliche Populationsschwankungen zeigen kann, sind nur Erfassungsreihen über mindestens drei Jahre geeignet, um die tatsächliche

Populationsgröße festzustellen. Eine ausführliche Beschreibung der Erfassungsmethodik erfolgt im „Methodenhandbuch für die naturschutzorientierte Umweltbeobachtung, Teil Artenmonitoring (SPIEB et al. 2005) sowie in der „Arbeitsanleitung für das Botanische Artenmonitoring“ (VOIGTLÄNDER et al. 2009).

### **Kenntnisstand und Forschungsbedarf**

Forschungsbedarf besteht zur Frage einer möglichen Reaktivierung der in jüngerer Zeit erloschenen Vorkommen aus der eventuell noch vorhandenen Samenbank im Sediment, außerdem zur Definition der Vitalitätsmerkmale für einem guten bzw. für einen sehr guten Erhaltungszustand der Populationen.

### **Verbreitungskarte Deutschland und Bewertungsschema**

Quellen: Nationaler FFH Bericht 2019 sowie BfN-Script 480 (2017)

[https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/natura2000/Dokumente/Nationaler\\_FFH\\_Bericht\\_2019/Verbreitungskarten/PFLA\\_Kombination\\_kl.pdf](https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/natura2000/Dokumente/Nationaler_FFH_Bericht_2019/Verbreitungskarten/PFLA_Kombination_kl.pdf)

<https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/service/Dokumente/skripten/Skript480.pdf>

Bewertungsschemata für das bundesweite FFH-Monitoring

Gefäßpflanzen und Moose

**Schwimmendes Froschkraut – *Luronium natans*****FFH-Richtlinie:** Anhang II und IV**Bezugsraum:** Zusammenfassung aller Fundstellen, die nicht weiter als 200 m voneinander entfernt sind.

FFH-Monitoring auf Bundesebene:

- kontinentale Region: Totalzensus
- atlantische Region: Totalzensus
- alpine Region: keine Vorkommen

**Erfassungsturnus:**

- Populationsgröße: zweimalige Erhebung pro Berichtszeitraum; ein Durchgang pro Untersuchungszeitraum
- Habitat und Beeinträchtigungen: einmalige Erhebung pro Berichtszeitraum

**Methode Populationsgröße:** Ermittlung der von *L. natans* besiedelten (= bedeckten) Fläche (Konturdeckung).**Methode Habitatqualität:** Standort, (Uferstruktur, Wasserqualität, Lichtverhältnisse), Vegetationsstruktur (Deckung Gefäßpflanzen)**Methode Beeinträchtigungen:** Nutzung/Pflege, Störung/Eutrophierung, Wasserhaushalt.**Erfassungszeitraum:** Mai bis September

Schwimmendes Froschkraut – <i>Luronium natans</i>			
Kriterien/Wertstufe	A	B	C
<b>Zustand der Population</b>	<b>Hervorragend</b>	<b>Gut</b>	<b>Mittel bis schlecht</b>
Bestandsgröße/Abundanz: Größe der besiedelten Fläche	≥ 50 m <sup>2</sup>	≥ 20 bis < 50 m <sup>2</sup>	< 20 m <sup>2</sup>
<b>Habitatqualität</b>	<b>Hervorragend</b>	<b>Gut</b>	<b>Mittel bis schlecht</b>
<b>Nur für Stillgewässer-Vorkommen:</b> Uferstruktur (Expertenvotum)	Flach überschwemmt, selten trockenfallend (Substrat immer feucht)	Steilere Ufer (bis zu 100 cm tief), mitunter trockenfallend	Steile und tiefe Ufer (über 100 cm), regelmäßig trockenfallend (auch im Winter)
Wasserqualität/ Wassertransparenz (Expertenvotum)	Wasser klar	Wasser mäßig klar	Wasser trüb
Deckung Gefäßpflanzen (exklusive <i>L. natans</i> )	≤ 25 %	> 25 bis ≤ 50 %	> 50 % (darunter vor allem Eutrophierungszeiger, Röhrichtarten)
Lichtverhältnisse: Beschattung der Untersuchungsfläche	≤ 10 % (voll besonnt)	> 10 bis ≤ 50 % (teilweise beschattet)	> 50 % (erheblich beschattet)



<b>Schwimmendes Froschkraut – <i>Luronium natans</i></b>			
<b>Kriterien/Wertstufe</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>Beeinträchtigungen</b>	<b>Keine bis gering</b>	<b>Mittel</b>	<b>Stark</b>
Nutzung/Pflege (auf der Untersuchungsfläche und im Umfeld = Streifen von 100 m („direktes“ U.) bzw. zwischen 100 m und 300 m („weiteres“ U.) Breite außerhalb der Untersuchungsflächen-grenze) (Expertenvotum mit Begründung)	Keine negativen Nutzungen auf der Untersuchungsfläche sowie im direkten oder weiteren Umfeld; wenn, dann regelmäßige und abschnittsweise Räumung der Gewässer	Im weiteren Umfeld negative Nutzungen (intensive Teichwirtschaft bzw. Landwirtschaft, jahrelang keine Räumung der Gewässer)	Im direkten Umfeld oder auf der Untersuchungsfläche negative Nutzungen (intensive Teichwirtschaft bzw. Landwirtschaft, keine oder rigorose Räumung der Gewässer); Verbringen des Aushubs am Fließgewässerrand bzw. Auf der Böschung
Deckung Eutrophierungs- und Störzeiger (Arten nennen, Anteil angeben, Schätzung in 5-%-Schritten)	≤ 10 %	> 10 bis ≤ 30 %	> 30 %
Wasserhaushalt (Umfeld = Streifen von 100 m („direktes“ U.) bzw. zwischen 100 m und 300 m („weiteres“ U.) Breite außerhalb der Untersuchungsflächen-grenze (Expertenvotum)	Keine Veränderungen des Wasserhaushaltes im direkten und weiteren Umfeld	Veränderungen des Wasserhaushaltes im weiteren Umfeld ohne negativen Einfluss	Veränderter Wasserhaushalt im weiteren oder direkten Umfeld mit negativen Auswirkungen durch Grundwasserabsenkung oder ansteigenden Grundwasser in Bergbaufolgelandschaften (Exfiltration von Eisenhydroxid)
Weitere Beeinträchtigungen für <i>Luronium natans</i> (Expertenvotum mit Begründung)	Keine	Mittlere bis geringe	Starke

Kombinierte Vorkommen- und Verbreitungskarte der Pflanzen- und Tierarten der FFH-Richtlinie

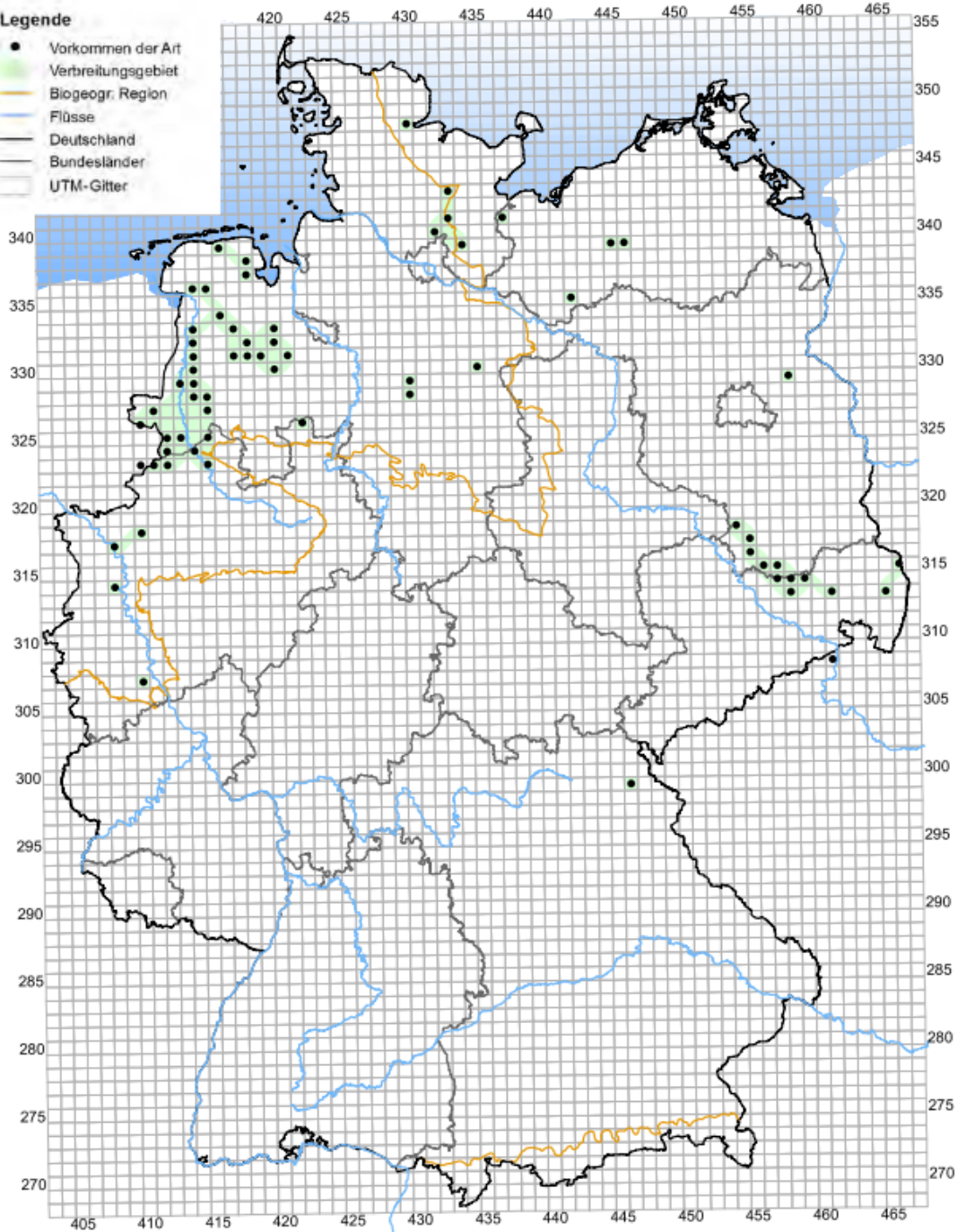
1831 *Luronium natans* (Schwimmendes Froschkraut)

Stand: August 2019

Berichtsjahr: 2019

Legende

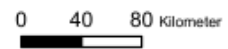
- Vorkommen der Art
- Verbreitungsgebiet
- Biogeogr. Region
- Flüsse
- Deutschland
- Bundesländer
- UTM-Gitter



Geobasisdaten (c) GeoBasis-DE / BKG

Quelle: Nationaler FFH-Bericht 2019

Datengrundlagen: Verbreitungsdaten der Bundesländer und des BfN



Version: 2.1

Karte 3: Vorkommens- und Verbreitungskarte des Schwimmenden Froschkrautes in Deutschland

**Literatur**

- ABDANK, A., RINGEL, H.; THIELE, S.; FREITAG, S. & D. MÜLLER (2015): Prioritätensetzung und artenbezogene Maßnahmenkonzepte für Gefäßpflanzen mit gemeinschaftlicher Bedeutung in Mecklenburg-Vorpommern. – In: *Natur und Naturschutz* **43**:3-158
- BENSETTITI, F.; GAUDILLAT, V.; MALENGREAU, D. & QUERE, E. (Bearb.) (2002): *Cahiers d'habitats Natura 2000. Tome 6: Espèces végétales.* – Paris, 271 S.
- BEUTLER, H. & BEUTLER, D. (Bearb.) (2002): Katalog der natürlichen Lebensräume und Arten der Anhänge I und II der FFH-Richtlinie in Brandenburg. – *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* 11(1/2): 3-175.
- BfN (2019): Nationaler Bericht 2019. – Bericht an das Bundesministerium für Umwelt
- BfN & BLAK (2017): Hrsg. Script 480: Bewertungsschemata für die Bewertung des Erhaltungsgrades von Arten und Lebensraumtypen als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring Teil I: Arten nach Anhang II und IV der FFH-Richtlinie (mit Ausnahme der marinen Säugetiere) DOI 10.19217/skr480
- BMU (2002): Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft. - Internetfassung des Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: <http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/taluft.pdf>
- BLÜMEL, C. (1999): Zur aktuellen Flora und Vegetation der nährstoffarmen Seen Mecklenburg-Vorpommerns Teil 1: Vom Aussterben bedrohte Sippen – *Botanischer Rundbrief von Mecklenburg-Vorpommern* **33**: S. 81-106.
- CASPER, S.J. & KRAUSCH, H.-D. (1980): Süßwasserflora von Mitteleuropa. Band 23: Pteridophyta und Anthophyta. 1. Teil: Lycopodiaceae bis Orchidaceae. – Jena (Gustav Fischer Verlag), 403 S.
- HAEUPLER, H. & SCHÖNFELDER, P. (Hrsg.) (1989): *Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland.* 2. Aufl. – Stuttgart (Ulmer Verlag), 768 S.
- HALL, J.; ULLYETT, J.; HEYWOOD, L.; BROUGHTON, R.; FAWEHINMI, J. & 31 UK experts. (2003): Status of UK critical loads: Critical loads methods, data and maps. February 2003 – Report to Defra (Contract EPG 1/3/185).
- ILN (2014): Monitoring Gefäßpflanzen FFH-Arten. Jahresbericht 2013 im Auftrag des Landesamtes für Umwelt, Natur und Geologie M-V. Greifswald.
- ILN (2015): Monitoring Gefäßpflanzen FFH-Arten. Jahresbericht 2014 im Auftrag des Landesamtes für Umwelt, Natur und Geologie M-V. Greifswald.
- ILN (2016): Monitoring der Gefäßpflanzen FFH-Arten. Jahresbericht 2015 im Auftrag des Landesamtes für Umwelt, Natur und Geologie M-V. Greifswald.
- ILN (2017): Monitoring der Gefäßpflanzen FFH-Arten. Jahresbericht 2016 im Auftrag des Landesamtes für Umwelt, Natur und Geologie M-V. Greifswald.
- ILN (2018): Monitoring der Gefäßpflanzen FFH-Arten. Jahresbericht 2017 im Auftrag des Landesamtes für Umwelt, Natur und Geologie M-V. Greifswald.
- ILN (2019): Monitoring der Gefäßpflanzen FFH-Arten. Jahresbericht 2018 im Auftrag des Landesamtes für Umwelt, Natur und Geologie M-V. Greifswald.
- ILN (2020): Monitoring der Gefäßpflanzen FFH-Arten. Jahresbericht 2019 im Auftrag des Landesamtes für Umwelt, Natur und Geologie M-V. Greifswald.
- JÄGER, E.J. & WERNER, K. (Hrsg.) (2005): *Exkursionsflora von Deutschland.* – Band 4: Gefäßpflanzen: Kritischer Band. 10. Aufl. - Jena (Gustav Fischer Verlag), 980 S.
- JUEG, U. & CÖSTER, I. (2002): Artenmonitoring für *Luronium natans* (Schwimmendes Froschkraut) – Naturschutzarbeit in Mecklenburg-Vorpommern **45** (2): S. 27-30.
- KAPLAN, K. (1992): Farn- und Blütenpflanzen nährstoffarmer Feuchtbiopte. – *Metelener Schriftenreihe für Naturschutz* 3: 118.
- LANSDOWN, R. V. & WADE, P. M. (2002): Floating water-plantain. – <http://www.english-nature.org.uk/lifeinukrivers/species/plantain.pdf>

- LITTERSKI, B., BERG, C. & MÜLLER, D. (2006): Florenschutzkonzept Mecklenburg-Vorpommern. Analyse landesweiter Artendaten (§ 20 – Biotopkartierung) zur Erstellung von Flächenkulissen für die FFH-Management- und die Gutachtliche Landschaftsrahmenplanung. – Gutachten im Auftrag des Umweltministeriums. UBL (Institut für Umwelt, Botanik und Landnutzung), Greifswald.
- LUNG M-V (HRS&G., 2014): Fachbeitrag der Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie Höhere Pflanzen. Unveröffentl. Gutachten im Auftrag des LUNG, Auftragnehmer: Umweltplan GmbH Stralsund/Güstrow und ILN Greifswald - Güstrow, 331 S.
- LÜTT, S. (2009): (Wieder-) Ansiedlungsprojekte von gefährdeten Pflanzenarten in Schleswig-Holstein. Kieler Notizen zur Pflanzenkunde (Kiel. Not. Pflanzenkd.) **36** (2): 119–129, Kiel.
- MARKGRAF, F. & ZOLLER, H. (Bearb.) (1981): Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Pteridophyta, Spermatophyta: Band I: Gymnospermae, Angiospermae, Monocotyledonae 1. Teil 2. 3. Aufl. – Berlin und Hamburg (Verlag Paul Parey), 269 S.
- OBERDORFER, E. (1990): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 6. Aufl. – Stuttgart (Eugen Ulmer), 1050 S.
- PAN & ILÖK (PLANUNGSBÜRO FÜR ANGEWANDTEN NATURSCHUTZ GMBH MÜNCHEN & INSTITUT FÜR LANDSCHAFTSÖKOLOGIE MÜNSTER, 2010): Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten nach Anhang II und IV der Flora–Fauna–Habitat– Richtlinie in Deutschland; Überarbeitete Bewertungsbögen der Bund–Länder–Arbeitskreise als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring, Stand August 2010. – Unveröff. Gutachten im Auftrag des BfN, FKZ 805 82 013.
- RUSSOW, B. (2010): Botanisches Artenmonitoring von FFH-Arten. Jahresbericht 2010 im Auftrag des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern. – Rostock (in Vorbereitung).
- SEBALD, O., SEYBOLD, S., PHILIPPI, G. & WÖRZ, A. (Hrsg.) (1998): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. 7. Band: Spezieller Teil: Butomaceae bis Poaceae. – Stuttgart (Ulmer Verlag), 393 S.
- SPIEB, H.-J., ABDANK, A., AHRNS, CH., BERG, C., HACKER, F., KEIL, F., KLAFS, G., KLENKE, R., KRAPPE, M., KULBE, J., MEITZNER, V., NEUBERT, F., ULBRICHT, J., VOIGTLÄNDER, U., WACHLIN, V., WATERSTRAAT, A., WOLF, F. & M. ZETTLER (2005): Methodenhandbuch für die naturschutzorientierte Umweltbeobachtung. Teil Artenmonitoring. Erarbeitet im Auftrag des Umweltministeriums Mecklenburg-Vorpommern. – Gesellschaft für Naturschutz und Landschaftsökologie, Kratzeburg, 206 S.
- STACE, C.A. (1995): New Flora of the British Isles. 1. ed. – Cambridge (University Press), 1226 S.
- VAHLE, H.-C. (1990): Grundlagen zum Schutz der Vegetation oligotropher Stillgewässer in Nordwestdeutschland. – Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen 22, 157 S.
- VOIGTLÄNDER, U. & H. HENKER (2005): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen Mecklenburg-Vorpommerns. 5. Fassung, Stand November 2005, Schwerin, 59 S.
- VOIGTLÄNDER, U. (2006a): Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes von Populationen der in Mecklenburg-Vorpommern aktuell vorkommenden Pflanzenarten der Anhänge II und IV sowie ausgewählter Arten des Anhangs V der FFH-Richtlinie. – SALIX-Kooperationsbüro für Umwelt- und Landschaftsplanung, Waren, 15 S.
- VOIGTLÄNDER, U. (2006b): Botanisches Artenmonitoring von FFH-Arten. Jahresbericht 2006 an das Umweltministerium Mecklenburg-Vorpommern. – SALIX-Kooperationsbüro für Umwelt- und Landschaftsplanung, Waren, 56 S.
- VOIGTLÄNDER, U. (2007): Botanisches Artenmonitoring von FFH-Arten. Jahresbericht 2007 an das Umweltministerium Mecklenburg-Vorpommern. – SALIX-Kooperationsbüro für Umwelt- und Landschaftsplanung, Waren, 68 S.
- VOIGTLÄNDER, U., HACKER, F., MOHR, A., SEUFFERT, A., RUSSOW, B. & A. ABDANK (2009): Botanisches Artenmonitoring des Landes Mecklenburg-Vorpommern –Arbeitsanleitung, im Auftrag des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern, Güstrow 2009, 47 S.

WELK, E. (2001): Arealkundliche Analyse und Bewertung der Schutzrelevanz seltener und gefährdeter Gefäßpflanzen Deutschlands. – Halle/Saale (Martin-Luther-Universität Halle, Dissertation), 356 S.

### **Anschriften der Verfasser**

DR. ULRICH VOIGTLÄNDER (†)

BJÖRN RUSSOW

Fischerweg 408, 18069 Rostock

[bjoern.russow@t-online.de](mailto:bjoern.russow@t-online.de)

DR. HEIKE RINGEL, SYLVIA THIELE & FRIEDRICH HACKER

ILN Greifswald - Institut für Landschaftsökologie und Naturschutz

Am St. Georgsfeld 12, 17489 Greifswald

[heike.ringel@iln-greifswald.de](mailto:heike.ringel@iln-greifswald.de)

ANJA ABDANK

Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie M-V

Goldberger Str. 12, 18273 Güstrow

[anja.abdank@lung.mv-regierung.de](mailto:anja.abdank@lung.mv-regierung.de)