

***Hamatocaulis vernicosus* (MITTEN) HEDENÄS, 1864** **Firnisglänzendes Sichelmoos**

Anhang: II

FFH-Code: 1393

Schutzstatus: Anhang I der Berner Konvention

Rote Listen:

IUCN: -, D: 2, M-V: 1

WOLFGANG WIEHLE, CHRISTOPH LINKE, VOLKER WACHLIN & KATJA HAHNE, verändert nach WEDDELING et al. (2003)

KATJA HAHNE & ANJA ABDANK (2021)

Beschreibung

Das Firnisglänzende Sichelmoos (*Hamatocaulis vernicosus* = *Drepanocladus vernicosus* (MITT.) WARNST.) ist ein großwüchsiges Laubmoos mit bis zu 15 cm langen Stämmchen und ca. 1 cm langen Seitenästen. Die Stämmchen wachsen aufrecht bis schräg aufsteigend. Sie sind unregelmäßig bis fiederförmig verzweigt, wobei die Äste meist mehr oder weniger in einer Ebene stehen. Die Blättchen sind bis ca. 3 mm lang, sichelförmig, einseitwendig, und im unteren Viertel am breitesten. Ein wichtiges Merkmal ist die schwache Längsfaltigkeit der Blätter. Die Art ist diözisch (= zweihäusig). Sporophyten werden in Mitteleuropa nur selten gebildet. Abbildungen bei HEDENÄS (1989), LANDWEHR (1984), SMITH (2004) sowie MEINUNGER und SCHRÖDER (2007). In Mecklenburg-Vorpommern erreicht die Art an den aktuellen Fundorten Stämmchenlängen von 12 bis 15 cm. Die Äste sind häufig länger als 1 cm, sie erreichen oft 1,5 cm, selten bis 2,2 cm. Die Pflanzen sind gelbgrün bis hellgrün, an beschatteten Standorten auch kräftiger grün.

Die Stämmchenenden erscheinen oft krückstockartig gekrümmt, ein Bild, welches durch die hier knospig gehäuft stehenden einseitwendigen Blätter verursacht wird. Diese leicht verdickte Krümmung der Sprossspitze weist die im Aussehen ähnliche *Drepanocladus cossonii* in der Regel nicht auf.

**Abb. 1: *Hamatocaulis vernicosus* (Foto: W. Wiehle)**

Unter günstigen Bedingungen ist *H. vernicosus* bereits ohne Hilfsmittel von ähnlichen Arten zu unterscheiden: Die Rasen haben ein eher lockeres, weiches Erscheinungsbild, welches durch die aufrecht stehenden Moospflanzen zustande kommt. Die Ansätze der Blätter an den Stämmchen sind unter Umständen kräftig braun, rotbraun oder blutrot gefärbt, was wegen der Transparenz der Blättchen sichtbar ist – in Kombination mit längs gefalteten Blättern ein Kennzeichen der Art (Abb. 1). Die Färbung tritt jedoch nicht an allen Pflanzen auf, offenbar nur an besonnten Standorten.

Eine mikroskopische Bestätigung ist daher erforderlich. Hierbei sind die im Querschnitt des Stämmchens engen äußeren Rindenzellen ein sicheres Unterscheidungsmerkmal von *Drepanocladus cossonii* (vgl. Abbildungen bei HEDENÄS, 1989).

Areal und Verbreitung

H. vernicosus ist circumpolar holarktisch verbreitet. In Nordamerika reicht ihre Verbreitung von etwa 45° nördlicher Breite bis Alaska und Grönland (HEDENÄS 2000). In Europa liegt der Verbreitungsschwerpunkt im Tiefland von Skandinavien (HEDENÄS 1989). Das Areal reicht über Belgien, Frankreich und Großbritannien bis Irland (SMITH, 2004). Im Alpengebiet kommt sie in Deutschland, Österreich, Schweiz (HEDENÄS et al. 2003),

Italien und Slowenien vor. In Osteuropa ist sie verbreitet, aber nur stellenweise häufiger. Als weit verbreitet gilt sie in der borealen Region Sibiriens bis hin zur Mongolei (IGNATOV & AFONINA 1992).

In Deutschland (s. a. MEINUNGER & SCHRÖDER 2007) war *H. vernicosus* früher regional nicht selten. Schwerpunkte lagen in Schleswig-Holstein, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg, Sachsen-Anhalt, Sachsen, Hessen, Thüringen Baden-Württemberg und Bayern. In anderen Teilen Deutschlands war sie auch früher selten bzw. kam nur in Mooren des Berglandes vor.

Aus Mecklenburg-Vorpommern sind gegenwärtig (Stand: 2020) nur vier aktuelle Vorkommen in den Landschaftseinheiten Neustrelitzer Kleinseenland und in der Ueckermünder Heide bekannt (s. Bestandssituation). MEINUNGER & SCHRÖDER (2007) geben in der Karte weitere Vorkommen mit der Signatur „.... nach 1980“ an, die auf Nachweise von DOLL (1982) und JESCHKE (1963) zurückgehen. Die Aktualität dieser und weiterer Angaben konnte bisher trotz intensiver Untersuchungen nicht bestätigt werden (s.u.). Unbekannte Vorkommen sind vorstellbar, etwa im Neustrelitzer Kleinseenland (D 04).

Die jungpleistozänen, an Mooren reichen Landschaften Deutschlands - vor allem in Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern und am Alpenrand - besitzen für *H. vernicosus* eine naturräumliche Eignung. Daher trägt Deutschland im europäischen Kontext Mitverantwortung für die Erhaltung der Art.

Angaben zur Biologie

Über die Ausbreitungsbiologie der Art ist wenig bekannt. Da sie nur selten Sporogone ausbildet, ist anzunehmen, dass der vegetativen Ausbreitung durch Bruchstücke eine wesentliche Rolle zukommt, wie dies für andere Moose nachgewiesen wurde (POSCHLOD & SCHRAG 1990). Die Lebensstrategie der Art kann nach DURING (1979) und DIERSSEN (2001) als „perennial stayer“, d.h. als persistente Art mit langer Lebensdauer und geringer Investition in sexuelle und vegetative Vermehrung bezeichnet werden

Angaben zur Ökologie

H. vernicosus ist an pH-neutrale bis schwach saure, basenreiche, aber kalkarme, offene bis schwach beschattete, dauerhaft kühl-feuchte, meist sehr nasse Standorte in Flach- und Zwischenmooren, in Nasswiesen und in Verlandungszonen von Seen gebunden (HEDENÄS 1989). Sie wurde in Deutschland auch in gemähten oder beweideten, schwach sauren, stets sehr nassen, flachwüchsigen, z. T. quelligen Niedermooren gefunden (WEDDELING et al 2003).

Als typische Begleitarten von *H. vernicosus* in Deutschland werden u. a. folgende Moose genannt: *Paludella squarrosa*, *Homalothecium nitens*, *Hypnum pratense*, *Campylium stellatum* *Calliergon giganteum*, *Drepanocladus cossonii*, *Helodium blandowii*, *Fissidens adianthoides*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Sphagnum contortum* *S. subsecundum*, *S. warnstorffii* und *S. teres* (BfN & BLAK 2016). Nach DIERSSEN (2001) liegt der Schwerpunkt der Art im *Caricion lasiocarpae*.

In Mecklenburg-Vorpommern hat JESCHKE (1963) die Art am Ostufer der Müritz in insgesamt sieben Vegetationsaufnahmen erfasst: Zum einen in einer *Pinguicula vulgaris* - *Eleocharis pauciflora*-Gesellschaft, zum anderen im *Rhynchosporium albae*. An den aktuellen Vorkommen in M-V treten folgende Moose als Begleitarten auf: *Paludella squarrosa*, *Calliergon giganteum*, *Bryum pseudotriquetrum* und *Drepanocladus cossonii* sowie *Sphagnum teres* und *Calliergonella cuspidata*, die hier als Konkurrenzarten gewertet werden müssen.

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 Lebensraumsprüche besonders hervorgehoben: subneutrale bis basenhaltige, nährstoffarme Niedermoorstandorte, weitgehend natürlicher Wasserhaushalt einschließlich des Wassereinzugsgebietes der Standorte, Schutz vor Nährstoffeinträgen oder Entwässerung, angepasste Mahd oder Beweidung (sofern kein optimaler Wasserhaushalt gegeben ist).



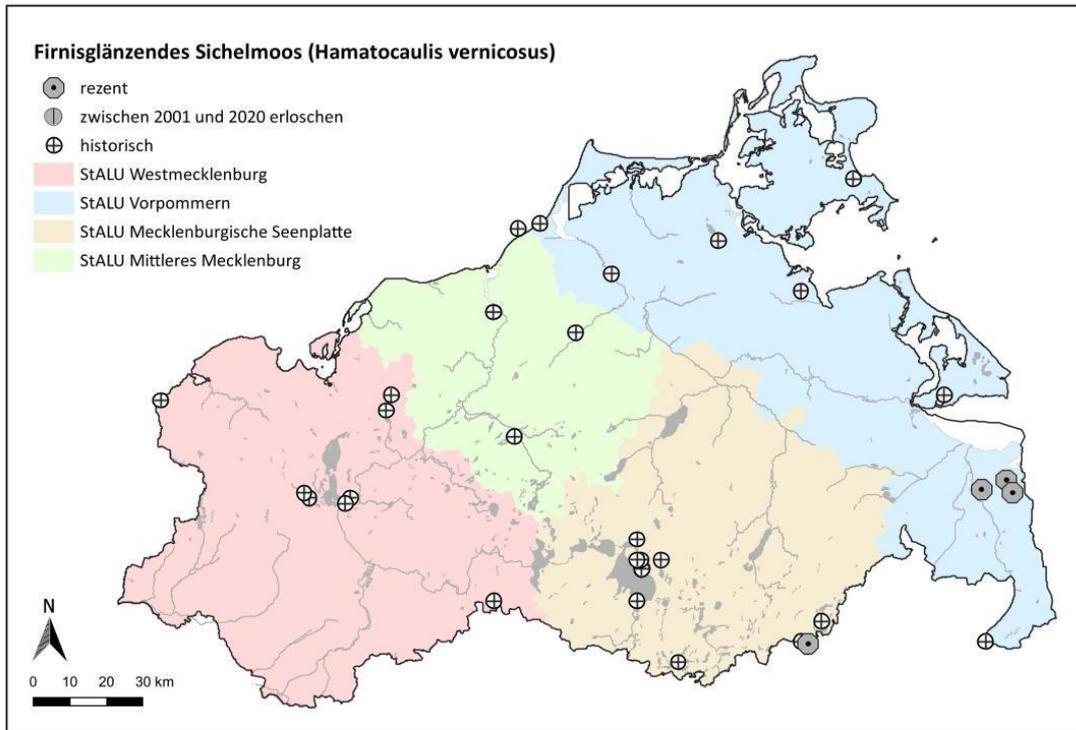
Abb. 2: Vorkommensfläche von *Hamatocaulis vernicosus* am Weutschsee (Foto: K. Hahne 2012)

Bestandsentwicklung

Die weite Verbreitung in Eurasien darf nicht darüber hinwegtäuschen, dass *H. vernicosus* in großen Teilen ihres Areals, besonders in vielen Regionen Europas, drastische Rückgänge erlitten hat. Ein flächendeckender Rückgang der Art ist vor allem in West- und Zentraleuropa zu verzeichnen. Nur Vorkommen in Ost-Skandinavien, in Teilen Polens und der Slowakei können als stabil angesehen werden.

In Deutschland ist die Gefährdungssituation dramatisch. Besonders im Flachland ist die Art seit den 1960er Jahren stark im Rückgang begriffen (DÜLL 1994). Mit Ausnahme von Bayern und Baden-Württemberg ist die Art stark rückläufig und daher hochgradig gefährdet, in vielen Bundesländern ist sie bereits ausgestorben bzw. verschollen (MÜLLER 1998; LUDWIG et al. 2006). Nur in intakten Mooregebieten am Alpenrand gibt es noch stabile Vorkommen (MEINUNGER & SCHRÖDER 2007).

Ähnlich drastisch sind die Verhältnisse in Mecklenburg-Vorpommern. Von den acht bis 1980 vom Territorium des Landes bekannten Vorkommen sind 7 nicht mehr bestätigt, wahrscheinlich erloschen. Lediglich das von KOPPE 1965 (in MEINUNGER & SCHRÖDER 2007) beschriebene Vorkommen am Weutschsee ist rezent erhalten. Die drei weiteren aktuell bekannten Standorte im Ahlbecker Seegrund und im Karpinbruch sind Neufunde (durch A. MOHR, 2005; S. THIELE et al., 2013; W. HAHNE, 2018). Folglich – unter Berücksichtigung der Gefährdung ihrer Biotop – ist die Art in Mecklenburg-Vorpommern als vom Aussterben bedroht einzustufen.



Karte 1: Aktuelle und historische Verbreitung des Firnisglänzenden Sichelmooses (*Hamatocaulis vernicosus*) in Mecklenburg-Vorpommern (Quelle: Floristische Datenbank M-V, www.flora-mv.de, Bearbeitung: HAHNE 2009-2020)

Tab. 1: Monitoringergebnisse *Hamatocaulis vernicosus*: aktuelle und verschollene Vorkommen in M-V (HAHNE 2009-2020): Code = Nummer des Standortes im landesweiten Monitoring, + = Verschollen, EHZ = Erhaltungszustand (des Einzelvorkommens) in Berichtsperiode II (2012-2017), III (2013-2018): A = hervorragend, B = gut, C = mittel bis schlecht, C+ = sehr schlecht/verschollen bis erloschen, LK = Landkreise: NWM = Nordwestmecklenburg, LUP = Ludwigslust-Parchim, LRO = Rostock, VP-R = Vorpommern-Rügen, VP-G = Vorpommern-Greifswald, MSE = Mecklenburgische Seenplatte, NSG = Naturschutzgebiet, BR = Biosphärenreservat, NP = Naturpark, FFH-Gebiet = FFH-Gebietsnummer, GGB = Gebiet mit gemeinschaftlicher Bedeutung; SP = Monitoring-Stichprobenflächen; graue Schrift: = Aufgabe der Populationen

Code	Fundort	Status	EHZ II	EHZ III	LK	NSG	Nationale Naturlandschaft	FFH/GGB Gebiet (DE)	SP
HV01	Weutschsee	R	B	C	MSE	x	NP Feldberger Seenlandschaft	2746-302	x
HV02	Ahlbecker Seegrund 1	R	B	C	VP-G	x	NP Am Stettiner Haff	2351-301	x
HV03	Karpinbruch	R	---	C	VP-G	-	-	2350-301	x
HV04	Ahlbecker Seegrund 2	R	---	C	VP-G	x	NP Am Stettiner Haff	2351-301	x

Gefährdungsursachen

Rückgangsursachen sind die Zerstörung und Entwässerung der Niedermoore, in Sanderlandschaften zusätzlich die Grundwasserabsenkung, die Intensivierung der Landnutzung bzw. die Aufgabe einer angepassten extensiven Nutzung und die allgemeine Anhebung des Trophieniveaus, die vor allem im vergangenen Jahrhundert erfolgten.

Im subneutralen Bereich, den *H. vernicosus* besiedelt, ist die Pufferung gegenüber Nährstoffen gering. Folglich bewirken hier Nährstoffeinträge relativ schnell eine Veränderung der Vegetation. Dadurch verschlechterten sich die Bedingungen für konkurrenzschwache Arten, wie *H. vernicosus*. Darüber hinaus ist der subneutrale Bereich empfindlich gegen Versauerung. Bei Entwässerung geht meist auch die Versorgung mit basenreichem Wasser zurück, was die Versauerung beschleunigt. Die genannten Faktoren – Eutrophierung und Entwässerung in Zusammenarbeit mit Versauerung – führten in der Vergangenheit zum Verlust der meisten Standorte (BERG & WIEHLE 1992, vgl. KOOIJMAN 1993). Werden schwach entwässerte Bereiche nicht

mehr genutzt (durch extensive Mahd oder Beweidung) werden konkurrenzschwache Arten wie *H. vernicosus* im Zuge der Sukzession ebenfalls verdrängt.

Handlungsbedarf

Die in LUNG (2013) erfolgte Einschätzung, dass die beiden bis dahin bekannten Vorkommen am Weutschsee (HV01) und im Ahlbecker Seegrund (HV02) sich in einem günstigen Erhaltungszustand (B) befinden und kein Handlungsbedarf besteht, muss aufgrund der Monitoringbefunde aus den beiden nachfolgenden Berichtsperioden revidiert werden. Seit 2017 befinden sich alle vier aktuell bekannten Vorkommen in einem ungünstigen Erhaltungszustand. Die Hauptursache für den teils drastischen Bestandsrückgang von *Hamatocaulis vernicosus* (v.a. im Karpinbruch HV03) und die Verschlechterung der Habitatqualität (Rückgang typischer Begleitmoose) sowie für die zunehmende Beeinträchtigung durch Verbuschung scheint bei den Vorkommen im Ahlbecker Seegrund und im Karpinbruch der gesunkene Wasserstand (verstärkt durch das anhaltende Niederschlagsdefizit seit 2018) zu sein. An diesen Standorten sind daher Maßnahmen zur Stabilisierung der Wasserversorgung (Einschränkung oder Verschließen von Entwässerungsgräben) bzw. Maßnahmen zum Zurückdrängen der Sukzession (Entbuschung) nötig. Dagegen weist der Standort am Weutschsee nach wie vor eine gute Wasserversorgung auf und wird durch Pflegemahd offengehalten; hier führte jedoch im Sommer 2020 die Aktivität von Bibern zum Überstau und damit zu einer akuten Gefährdung des Bestandes von *Hamatocaulis vernicosus*. Gegenmaßnahmen zur Regulierung des Wasserstands wurden ergriffen.

Maßnahmen

Die Erhaltung der Art ist nur möglich durch den Schutz der besiedelten Standorte und durch das Bereithalten ähnlicher, für die Art besiedlungsfähiger Habitate. Folgende Maßnahmen können dazu beitragen:

- Stabilisierung der Wasserversorgung
- soweit vorhanden, Sicherung des Quell- oder Druckwassereinflusses
- Zurückdrängen von Sukzessionszeigern; Gehölze sind zu entfernen
- Wiederaufnahme einer extensiven Nutzung an ehemals gemähten oder beweideten Standorten auf Niedermooren
- Verhinderung jeglicher Nutzungen, die zum Beeinträchtigen oder Zerstören der Standorte führen können.
- In der Umgebung:
 - Erhalt des hoch anstehenden Grundwasserspiegels (keine Aufforstung oder spontane Waldentwicklung auf den hydrologisch in Verbindung stehenden Flächen zulassen)
 - Sicherung der Qualität des Grundwassers
 - großräumiger Schutz auch der Umgebung der Habitate vor Eutrophierung und anderen störenden Einflüssen.

Erfassungsmethoden und Monitoring

Die Erfassungsmethodik richtet sich nach WEDDELING et al. (2001) und wurde im landesweiten FFH-Monitoring zur Anwendung auf die relativ kleineren Vorkommen dieser Art in M-V verändert.

Wegen der sensiblen Habitate ergeben sich erhöhte Anforderungen: Eine Erfassung darf nur durch Spezialisten erfolgen, die *H. vernicosus* ohne Probenentnahme erkennen. Um Beeinträchtigungen der Bestände und des Wuchsortes zu vermeiden, sollte das Monitoring ausschließlich durch visuelle Schätzungen erfolgen. Es genügt eine Begehung des Vorkommens in ausreichenden Abständen (etwa jeweils 3 m), unter Nutzung ggf. vorhandener Wildwechsel.

Wegen der geringen Größe der Vorkommen in Mecklenburg-Vorpommern sollte immer die Gesamtfläche, welche die Population einnimmt, erfasst werden (Vermessung per GPS). Im nächsten Schritt erfolgt eine Schätzung der Gesamtdeckung (Konturdeckung) der Art in der von der Population besiedelten Fläche. An geeigneten Stellen sollten Dauerbeobachtungsflächen (DBF) eingerichtet werden. Anzahl, Größe und Lage sind so zu wählen, dass die Gesamtpopulation möglichst wenig gestört wird, andererseits aber die DBF für die Population repräsentativ sind.

Vegetationsaufnahmen sind auf das notwendige Maß zu beschränken. Eine vollständige Erfassung des Arteninventars sollte nicht angestrebt werden, denn sie führt leicht zu einer verstärkten Frequentierung und Beeinträchtigung durch Tritt. Die Störungen sollten mit technischen Mitteln minimiert werden – etwa Einrichtung von Dauerbeobachtungsflächen mit GPS oder andere geeignete Messtechniken.

Jeweils zeitgleich mit der botanischen Erhebung sollten abiotische Parameter ermittelt bzw. die notwendigen Proben genommen werden, um frühzeitig Veränderungen zu erkennen: Wasserstand (Pegel), Quell- oder Druckwasserzufluss, Proben zur Ermittlung der Nährstoffverhältnisse (pflanzenverfügbarer Stickstoff- und Phosphat), der Gehalte wichtiger Kationen (vgl. KOOIJMAN 1993), der Leitfähigkeit und des pH-Wertes im Bodenwasser.

Das Monitoring sollte im Abstand von zwei Jahren erfolgen, zumindest solange nur wenig zur Populationsdynamik an den jeweiligen Standorten bekannt ist. Jährlich sollte geprüft werden, ob Pflege bzw. Nutzung fachgerecht erfolgt sind.

Kenntnisstand und Forschungsbedarf

Voraussetzung für ein Artenschutzprogramm Mecklenburg-Vorpommerns ist eine aktuelle Bestandserfassung. Hierzu sollten zunächst alle Angaben aus den letzten fünfzig Jahren systematisch überprüft werden. Potenziell geeignete Standorte, insbesondere wenn sie sich in der Nachbarschaft befinden, sind einzubeziehen.

Die historischen Angaben (siehe LINKE & WIEHLE 2005, Einträge unter www.flora-mv.de) wurden bzw. werden im Rahmen der Verbreitungskartierung überprüft, sofern die aktuellen Gegebenheiten in den entsprechenden Gebieten noch das Vorkommen vermuten lassen. Dazu gehören u.a. Angaben von DOLL aus den 1970er und 1980er Jahren im Neustrelitzer Kleinseenland sowie Angaben von KOPPE aus den 1960er Jahren aus dem Feldberger Seengebiet. Durch Auswertung der landesweiten Kartierung der gesetzlich geschützten Biotope (erster und zweiter Durchgang) und der FFH-Managementpläne sowie von Literatur (z.B. JESCHKE et al. 2003) werden geeignete Standorte für die Verbreitungskartierung herausgefiltert (siehe HAHNE 2013).

Darüber hinaus fehlen wesentliche Angaben zur Ökologie der Art in Mecklenburg-Vorpommern, insbesondere über ihre Ausbreitungsfähigkeit, ihre Substratansprüche (pH-Wert, Calcium-Gehalt, weitere Kationen, pflanzenverfügbarer Stickstoff- und Phosphorgehalt, Leitfähigkeit) und ihre soziologische Bindung.

Für die Klärung der ökologisch-soziologischen Einbindung von *H. vernicosus* unter den Bedingungen in M-V werden Vegetationsaufnahmen am unmittelbaren Standort durchgeführt. Weiterhin wären auch in der angrenzenden, nicht von der Art besiedelten Vegetation Aufnahmen notwendig. Da sich grundsätzliche Aussagen anhand von nur vier Vorkommen in M-V schwer treffen lassen, sollten auch Angaben von Vorkommen aus den benachbarten Bundesländern (Brandenburg, Schleswig-Holstein) Berücksichtigung finden.

Die Untersuchungen sind notwendig, um die konkreten ökologischen Ansprüche in M-V besser einzugrenzen und um die typischen Vergesellschaftungen sowie Begleitarten zu erfassen. An Hand der Ergebnisse können die Stabilität der Vorkommen besser beurteilt, aber auch Veränderungen an den Standorten sowie Gefährdungsfaktoren frühzeitig erkannt werden. Darüber hinaus sind die Ergebnisse notwendig, um ein Auffinden eventueller weiterer Vorkommen zu erleichtern und um historische Angaben (vgl. Angaben zur Ökologie) besser beurteilen zu können.

Verbreitungskarte Deutschland und Bewertungsschema

Nationaler FFH-Bericht (BfN 2019) sowie BfN-Script 480 (BfN & BLAK 2017)

https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/natura2000/Dokumente/Nationaler_FFH_Bericht_2019/Verbreitungskarten/MOO_Kombination.pdf
<https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/service/Dokumente/skripten/Skript480.pdf>

Bewertungsschemata für das bundesweite FFH-Monitoring

Pflanzen und Moose

Firnisglänzendes Sichelmoos – *Hamatocaulis vernicosus*

FFH-Richtlinie: Anhang II

Bezugsraum: Einzelvorkommen, d. h. abgrenzbare Moor-/ Nasswiesenkomplexe bzw. innerhalbdieser bis zu 1.000 m Entfernung.

FFH-Monitoring auf Bundesebene:

- atlantische Region: Totalzensus
- kontinentale Region: Stichprobe
- alpine Region: Experteneinschätzung auf Landesebene auf der Grundlage aller verfügbaren Daten

Erfassungsturnus:

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

Methode Populationsgröße: Pro Vorkommen wird die absolute Fläche, die von der Art bedeckt wird, in m² ermittelt (Konturdeckung) und zusätzlich kartografisch festgehalten (Kartenskizze im Luftbild, 1:5.000 oder größer). Es werden dafür alle geeignet erscheinenden Standorte nach der Art abgesucht.

Methode Habitatqualität/Beeinträchtigungen: Je untersuchter Lokalität werden die Wuchsorte von *H. vernicosus* v. a. anhand von Begleitarten im Hinblick auf trophische und hydrologische Habitatqualität bzw. Veränderungen eingeschätzt (Zunahme von N-Zeigern, Schilfausbreitung, Dominanz von sonst untergeordneten Arten wie z. B. *Calliargonella cuspidata*, starke Zunahme von *Molinia* oder Verbuschung (z. B. Moorbirken- und Erlenjungwuchs)). In Nasswiesen ist auch auf den Pflegezustand (Intensität der Beweidung, Häufigkeit der Mahd) zu achten.

Erfassungszeitraum: im Sommer (ab Juli)

Firnisglänzendes Sichelmoos – <i>Hamatocaulis vernicosus</i>			
Kriterien/Wertstufe	A	B	C
Zustand der Population	Hervorragend	Gut	Mittel bis schlecht
Größe der Gesamtpopulation (Angabe in 1-m ² -Intervallen)	≥ 30 m ²	≥ 10 bis < 30 m ²	< 10 m ²
Habitatqualität	Hervorragend	Gut	Mittel bis schlecht
Biotische Habitatmerkmale in Dauerflächen: Untersuchung einer Dauerfläche von 25 m ² pro Vorkommen; dafür subjektive Auswahl eines typischen Wuchsortes von <i>H. vernicosus</i> ; hinreichend genaue kartografische Dokumentation oder Einmessung für Folgeerfassungen			
Deckung typischer Begleitmoose auf der nicht von <i>H. vernicosus</i> bedeckten Fläche (Schätzung in 5-%-Schritten)	Typische Begleitmoose: <i>Paludella squarrosa</i> , <i>Homalothecium (Tomentypnum) nitens</i> , <i>Hypnum pratense</i> , <i>Campylium stellatum</i> , <i>Calliargon giganteum</i> , <i>Drepanocladus cossonii</i> , <i>Drepanocladus revolvens</i> , <i>Helodium blandowii</i> , <i>Fissidens adianthoides</i> , <i>Sphagnum platyphyllum</i> , <i>Sph. subsecundum</i> , <i>Sph. teres</i> , <i>Bryum pseudotriquetrum</i> , <i>Sphagnum contortum</i> , <i>Sph. warnstorffii</i>		
	≥ 50 %	≥ 10 bis < 50 %	< 10 %
Deckung der Krautschicht (Schätzung in 5-%-Schritten)	≤ 50 %	> 50 bis ≤ 80 %	> 80 %

Firnisglänzendes Sichelmoos – <i>Hamatocaulis vernicosus</i>			
Kriterien/Wertstufe	A	B	C
Beeinträchtigungen	Keine bis gering	Mittel	Stark
Deckung Eutrophierungs- und Sukzessionszeiger (auch Hochstauden und Schilf) (Arten nennen, Anteil angeben, Schätzung in 5%-Schritten) auf der besiedelten Fläche oder im unmittelbaren Umfeld (Umkreis 20 m)	≤ 10 %	> 10 bis ≤ 25 %	> 25 %
Bewirtschaftung (Expertenvotum mit Begründung)	Extensive Beweidung oder Mahd bzw. es besteht auf den Flächen aufgrund der hydrologischen Bedingungen kein Pflegebedarf	Beweidung oder Mahd erfolgt nicht regelmäßig oder nicht fachgerecht	Übernutzende, intensive Beweidung oder Mahd oder völlig fehlende Pflege auf gestörten/entwässerten Standorten, die einer Pflege bedürfen
Weitere Beeinträchtigungen für <i>Hamatocaulis vernicosus</i> (Expertenvotum mit Begründung)	Keine	Mittlere bis geringe	Starke

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

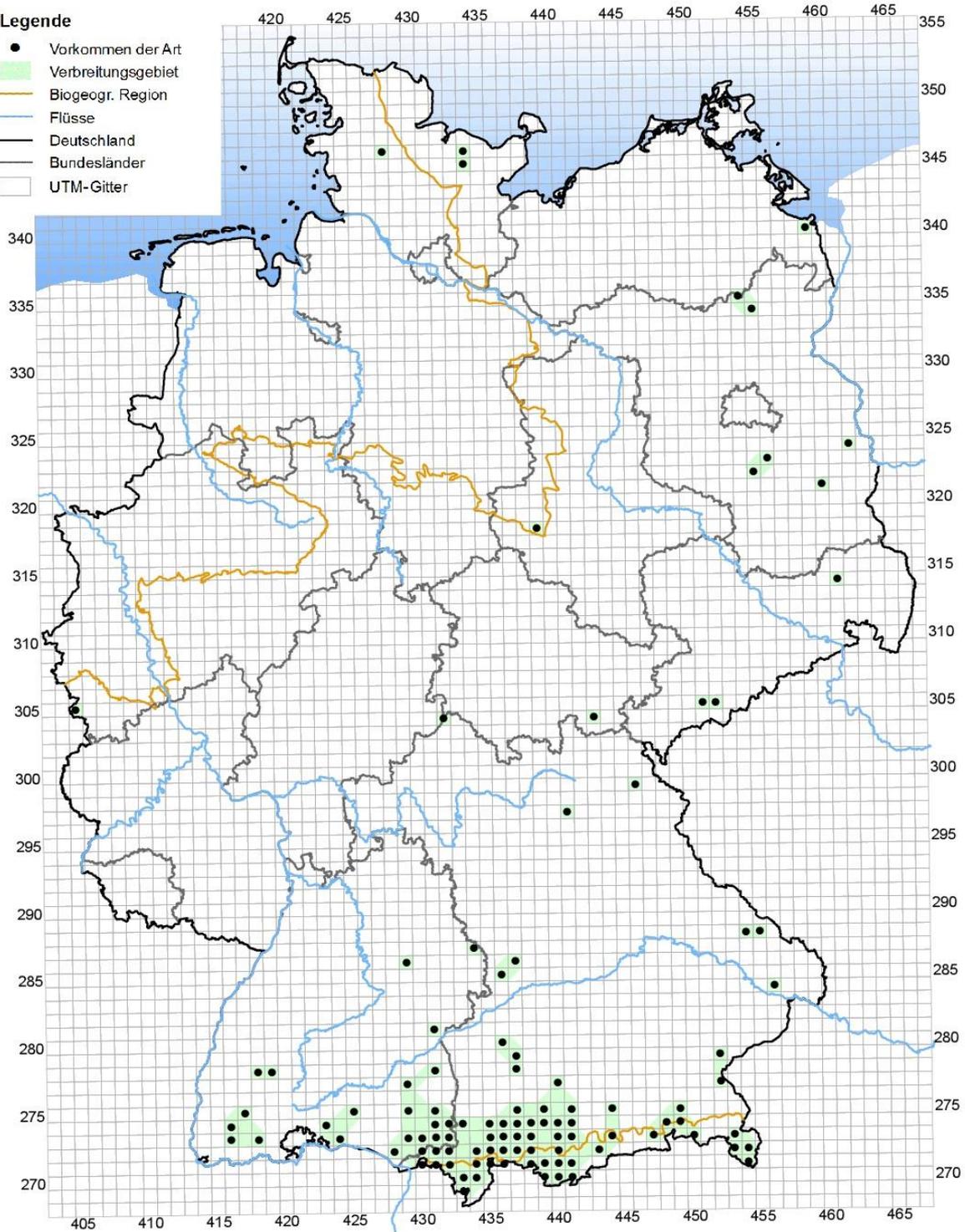
6216 *Hamatocaulis vernicosus* (Firnisglänzendes Sichelmoos)

Stand: August 2019

Berichtsjahr: 2019

Legende

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



Literatur und weitere Quellen

- BERG, C. & WIEHLE, W. (1992): Rote Liste der gefährdeten Moose Mecklenburg-Vorpommerns - 1. Fassung, Stand: Dezember 1991. – Schwerin, 48 S.
- BERG, C., Linke C. & W. WIEHLE (2010): Rote Liste der Moose (Bryophyta) Mecklenburg-Vorpommerns - 2. Fassung, Stand: November 2009. – Schwerin, 62 S.
- BfN & BLAK (Hrsg. 2016): Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten nach Anhang II und IV der Flora-Fauna-Habitat- Richtlinie in Deutschland; Überarbeitete Bewertungsbögen der Pflanzen und Moose als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring, Stand 16.06.2015. – abrufbar unter: [https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/monitoring/Dokumente/BfN u BLAK 2016 BWS Pflanzen u Moose barrfrei.pdf](https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/monitoring/Dokumente/BfN_u_BLAK_2016_BWS_Pflanzen_u_Moose_barrfrei.pdf)
- BfN (2019): Nationaler Bericht 2019. – Bericht an das Bundesministerium für Umwelt [https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/natura2000/Dokumente/Nationaler_FFH_Bericht_2019/Verbreitungskarten/MO O Kombination.pdf](https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/natura2000/Dokumente/Nationaler_FFH_Bericht_2019/Verbreitungskarten/MO O_Kombination.pdf)
- 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 <https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/service/Dokumente/skripten/Skript480.pdf>
- DIERSEN, K. (2001): Distribution, ecological amplitude and phytosociological characterization of European bryophytes [= Bryophyt. Biblioth. 56]. - Berlin & Stuttgart (Cramer), 289 S.
- DOLL, R. (1982): Die Moose des Kreises Neustrelitz. Gleditschia 9: 209 – 255.
- DÜLL, R. (1994): Deutschlands Moose. Die Verbreitung der deutschen Moose in der Bundesrepublik Deutschland in den heutigen Grenzen, ihre vertikale und zonale Verbreitung, ihre Arealtypen, Sporophytenhäufigkeit, sowie Angaben zum Rückgang der Arten und zu ihrer Gefährdung. 3. Teil. Orthotrichales: Hedwigiaceae - Hypnobryales: Hypnaceae. - Bad Münstereifel-Ohlerath (IDH-Verl.), 256 S.
- DURING, H. J. (1979): Life strategies of Bryophytes: a preliminary review. - Lindbergia 5(1): 2-18.
- HAHNE, K. (2009-2020): FFH-Artenmonitoring Moose im Rahmen des landesweiten Monitoringprogrammes Mecklenburg-Vorpommern - *Dicranum viride* und *Hamatocaulis vernicosus* – Jahresbericht 2008-2020. – unveröffentl. Bericht im Auftrag des LUNG Güstrow. Neu Poserin/Sandhof, 12 S.
- HEDENÄS, L., BISANG, I., SCHNYDER, N. (2003): The distribution of bryophytes in Switzerland and in Liechtenstein. IV. *Hamatocaulis* and *Pseudocalliergon*. Bot. Helv. 113 (2):111-123.
- HEDENÄS, L. (1989): The genera *Scorpidium* and *Hamatocaulis*, gen. nov., in northern Europe. Lindbergia 15 (1): 8 – 36.
- HEDENÄS, L. (2000): Amblystegiaceae - *Hamatocaulis*. - In: VITT, D. H. & BUCK, W. R.: Bryophyte Flora of North America. - Mskr. (<http://www.nybg.org/bsci/bfna>).
- IGNATOV, M. S. & AFONINA, O. M. (Hrsg.) (1992): Check-list of mosses of the former USSR. - Arctoa 1(1/2): 1-85.
- JESCHKE, L. (1963): Die Wasser- und Sumpfvvegetation im Naturschutzgebiet "Ostufer der Müritz". Limnologica 1, (5): 475 – 545.
- JESCHKE, L.; LENSCHOW, U.; ZIMMERMANN, H. (2003): Naturschutzgebiete in Mecklenburg-Vorpommern. – Schwerin
- KOOIJMAN, A. M. (1993): Causes of the replacement of *Scorpidium scorpioides* by *Calliergonella cuspidata* in eutrophicated rich fens. 1. Field studies. - Lindbergia 18(2): 78-84.
- LANDWEHR, J. (1984): Nieuwe atlas Nederlandse bladmossen. - Zutphen (Thieme), 568 S.
- LUDWIG, G., WEDDELING, K. & TAUTZ, P. (2006): 5 Moose (Bryophyta): Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes des Firnisglänzenden Sichelmooses *Hamatocaulis vernicosus* (MITTEN) HEDENÄS. – In: SCHNITZER, P., EICHEN, C., ELLWANGER, G., NEUKIRCHEN, M. & SCHRÖDER, E. (Bearb.): Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Halle), Sonderheft 2: 40-41.
- LUNG M-V (Hrsg.) (2013): Fachbeitrag der Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie Moose. Unveröffentl. Gutachten im Auftrag des LUNG, Auftragnehmer: Umweltplan GmbH Stralsund/Güstrow und ILN Greifswald - Güstrow, 65 S.: [http://lung.mv-regierung.de/dateien/ffh mp fb moose.pdf](http://lung.mv-regierung.de/dateien/ffh_mp_fb_moose.pdf)
- MEINUNGER, L. und SCHRÖDER, W. (2007): Verbreitungsatlas der Mooses Deutschlands, Bd. 3. - Regensburg (Eigenverlag der Regensburgischen Botanischen Gesellschaft von 1790 e.V.), 709 S.
- MÜLLER, F. (1998): Rote Liste Moose. - Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege 1998 (2): 1-18.
- POSCHLOD, P. & SCHRAG, H. (1990): Regeneration vegetativer Teilchen von ‚Braunmoosen‘ - Regeneration of vegetative parts of ‚brown mosses‘. - Telma 20: 291-300.
- SMITH, A. J. E. (2004): The moss flora of Britain and Ireland. Second Edition- Cambridge [u. a.] (Cambridge University Pr.), 1012 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, Kratzburg, 206 S.

http://lung.mv-regierung.de/insite/cms/umwelt/natur/natura2000_portal/ffh_monit/ffh_monit_art.htm

WEDDELING, K., LUDWIG, G. & HACHTEL, M. (2001[2002]): Moose. - In: FARTMANN, T., GUNNEMANN, H., SALM, P. & SCHRÖDER, E. : Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhanges II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhanges I der FFH-Richtlinie [= Angew. Landschaftsökol. 42]. - Münster (Landwirtschaftsverlag): 148-184.

WEDDELING, K., LUDWIG, G. & HACHTEL, M. (2003): 2.7 *Hamatocaulis vernicosus* (MITTEN) HEDENÄS. - In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BIEWALD, G., HAUKE, U., LUDWIG, G., PRETSCHER, P., SCHRÖDER, E. & SSYMANK, A. (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland, Band 1: Pflanzen und Wirbellose. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, **69**/1, 259-267.

WIEHLE, W. (2020): Erfassung der *Hamatocaulis vernicosus* – Vorkommen in M-V, 2005-2020. – unveröffentl. Bericht im Auftrag des LUNG. Waren.

Anschriften der Verfasser

Dipl.-Biol.
CHRISTOPH LINKE
Am alten Bahndamm 5
17192 Kargow
uc.linke@t-online.de

Dipl.-Math.
VOLKER WACHLIN
I.L.N. Greifswald
Institut für Landschaftsökologie und Naturschutz
Am St. Georgsfeld 12
17489 Greifswald
volker.wachlin@iln-greifswald

Dipl.-Biol. Dr. WOLFGANG WIEHLE
An der Feisneck 11A
17192 Waren
geo3calyx@web.de

Dipl.-Landschaftsökologin
KATJA HAHNE
Waldstr. 37
19399 Neu Poserin OT Sandhof
katjahahne@posteo.de

DIPL.-BIOL. ANJA ABDANK
Landesamt für Umwelt, Naturschutz
und Geologie M-V
Goldberger Str. 12
18273 Güstrow
anja.abdank@lung.mv-regierung.de