

Anleitung für die Kartierung
von Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen in Mecklenburg-Vorpommern

Erfassung von Stillgewässern

Dieses Dokument konkretisiert und ersetzt Teile der **Anleitung für die Kartierung von Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen (2013)**. Die Änderungen beziehen sich auf die Erfassung von **Stillgewässern > 1 ha mittels mehrerer Grundbögen**.

Folgende Kapitel wurden überarbeitet und ersetzen die Inhalte in der Kartieranleitung:

- III. Kartierschlüssel 5. A. Naturnahe Stillgewässer (Allgemeiner Teil, S. 116/117) (Erläuterung der neuen Methode mit Beispiel)
- VI. Anhang 6. Verfahren zur Kartierung für submerse Makrophyten (S. 265 ff) (nur geringfügige Anpassung)

5. STEHENDE GEWÄSSER (S)

A. NATURNAHE STILLGEWÄSSER

Beschreibung: Nicht ablassbare, naturnahe Stillgewässer mit permanenter oder temporärer Wasserführung, die natürlich (z. B. Seen, Sölle, Altwässer) oder aufgrund der Tätigkeit des Menschen (z. B. Abgrabungsgewässer, Teiche) entstanden sind. Künstlich entstandene Stillgewässer gehören nur dann dazu, wenn sie sich aufgrund von Nutzungsaufgabe oder extensiver Nutzung naturnah entwickelt haben. Entsprechend dem jeweiligen Gewässertyp werden Stillgewässer von einer charakteristischen Pflanzen- und Tierwelt besiedelt.

Kennzeichen für einen naturnahen Zustand sind naturnahe Uferstrukturen mit typischer Verlandungsvegetation sowie Unterwasser- und Schwimmblattvegetation. Daneben kann auch eine artenreiche Fauna, z. B. von Libellen und Amphibien, als Kriterium für die Naturnähe herangezogen werden. Anthropogene Störungen treten nicht oder in geringem Umfang auf. Eine Nährstoffbelastung des Wasserkörpers kann vorliegen.

Nach dem Nährstoffgehalt und den hydrochemischen Verhältnissen werden folgende ökologische Stillgewässertypen unterschieden: Nährstoffarme (oligo-/mesotroph) saure, -subneutrale bzw. -kalkreiche Stillgewässer, nährstoffreiche (eutrophe/hocheutrophe) Stillgewässer und nährstoffüberlastete (poly-/ hypertrophe) Stillgewässer.

Bedingungen für den Biotopschutz: Naturnahe Kleingewässer mit einer Wasserfläche zwischen 25 und 10.000 m² sind einschließlich ihrer Ufervegetation vollständig geschützt. Moorgewässer einschließlich Torfstiche sind ab einer Fläche von 25 m² geschützt. Altwässer sind generell einschließlich der Ufervegetation geschützt.

Verlandungsbereiche stehender Gewässer unterliegen ohne Mindestgröße dem gesetzlichen Biotopschutz.

Nach § 30 BNatSchG sind auch die offenen Wasserflächen großer naturnaher Stillgewässer (Seen, Kiesgrubengewässer, Tongrubengewässer u.s.w.) geschützte Biotope. In M-V fallen vegetationsfreie, offene Wasserflächen aufgrund abweichender Gesetzgebung jedoch nicht unter den Biotopschutz¹.

¹ siehe § 20 NatSchAG M-V – Gesetzlich geschützte Biotope und Geotope (abweichende Vorschrift zu § 30 Absatz 2 Satz 1 Nummer 1 bis 4, Satz 2 und Absatz 3 BNatSchG)

Abgrenzung zu anderen Kartiereinheiten:

- Stillgewässer werden als naturfernes Stillgewässer (→ 5.6) eingestuft, wenn mehr als 50 % der Uferlinie verbaut sind oder andere starke menschliche Störungen oder Belastungen vorliegen. Der Nährstoffgehalt des Wassers spielt keine Rolle.
- Flachabtorfungsbereiche der Sauer-Armmoore ohne große zusammenhängende, offene Wasserfläche → 7.1.5, 7.1.6
- bewaldete Torfstiche → 1.1, 1.2, 7.1.4, 7.1.5, 7.3.7
- Gestörte Uferbereiche werden bei Tritt- bzw. Fahrshäden als 6.6.8 (gestörter Uferbereich), bei Ver- oder Bebauung als 13.9.2 (ausgebaute Badestelle), 13.9.7 (Bootshäuser) oder als 14.7.12 (Hafenanlage) kartiert.

Kartierhinweise:

- Die beste Kartierzeit für naturnahe Stillgewässer ist Mitte Juni bis Ende September.
- Die Erfassung von Stillgewässern unterscheidet sich anhand der Größe des Gewässers: Stillgewässer mit einer Wasserfläche zwischen 25 und 10.000 m² werden in einem Grundbogen erfasst. Bei Stillgewässern mit einer Wasserfläche ab 10.000 m² wird die Wasserfläche mit einem Grundbogen und die Uferbiotope in separaten Grundbögen erfasst:
 - **Stillgewässer < 1 ha:** Für das Stillgewässer bzw. Teilgewässer wird ein Grundbogen ausgefüllt, der gehölzarme Verlandungsbereiche wie Riede, Röhrichte (Hauptgruppen 6.1, 6.2, 6.4) und Flutrasen (Biotoptyp 9.1.6) sowie standorttypische Gehölzsäume (Biotoptyp 6.6.6) einschließt
 - **Stillgewässer > 1 ha:** Für die offene Wasserfläche mit Biotoptypen der Stillgewässer (Hauptgruppen 5.1-5.5, Biotopcodes S##) wird ein Grundbogen erstellt (Wasserkörper). Die gehölzarmen Verlandungsbereiche wie Riede, Röhrichte (Hauptgruppen 6.1, 6.2, 6.4) und Flutrasen (Biotoptyp 9.1.6) sowie standorttypische Gehölzsäume (Biotoptyp 6.6.6) werden in separaten Grundbögen erfasst (Biotopcodes V##). Zusammenhängende naturnahe Uferbereiche können hierbei in Komplexen zusammengefasst werden (Beispiel siehe unten).
- Angrenzende Schneidenröhrichte (Biotoptyp 6.2.7), Feuchtgebüsche (Hauptgruppe 6.5), Bruchwälder (Hauptgruppen 1.1, 1.2) sowie Biotoptypen der Oligo- und mesotrophen Moore (Obergruppe 7) werden gesondert erfasst.
- **Die naturnahen Stillgewässer (bzw. der Wasserkörper bei Stillgewässern > 1 ha) werden über ihre Vegetation erfasst. Der HC wird aus den Hauptgruppen der Wasservegetation gebildet wobei der nährstoffärmere Biotoptyp unabhängig von seinem Anteil den HC bildet. Bei Biotoptypen gleicher Trophie entscheidet der Flächenanteil. Der HC muss mindestens in einer Deckung von 1 % angegeben werden (kleinflächige Vorkommen nährstoffarmer Biotoptypen < 1 % Anteil werden auf 1% festgesetzt). Der Biotoptyp des Hauptcodes soll eindeutig erkennbar ausgebildet sein.**
- Die vegetationsfreien Bereiche der Stillgewässer werden i. d. R. als NC erfasst. Lediglich bei vollständigem Fehlen von Wasservegetation können sie den HC bilden.
- **Der Stillgewässertyp (US#, vgl. Kap. III.5) ist immer als Überlagerungscode für alle dem Gewässer zugehörigen Biotope anzugeben.**
- Die hydrologischen Seentypen (UW#, vgl. Kap. III.5) sind als Überlagerungscode anzugeben, sofern sie vom Kartierer mit hinreichender Sicherheit eingeschätzt werden können.
- Eine Angabe der Habitat- und Strukturcodes in und an Stillgewässern (CG, CS, CA, CU, CZ) ist immer erforderlich (Pflichtangabe). Bei Stillgewässern > 1 ha sind die das gesamte Gewässer betreffende Habitat- und Strukturcodes im Grundbogen des Wasserkörpers anzugeben.
- Die aktuelle Trophie (Gewässergüte) kann Auskunft zur Einordnung der Biotoptypen geben und wird, soweit vorhanden, aus dem Gewässerkataster entnommen.

- Die Methodik der Abgrenzung der Stillgewässerbiotope ist abhängig von der Gewässergröße:
 - Bei Stillgewässern **bis zu 2 ha Wasserfläche** erfolgt die Abschätzung der Anteile der Biotoptypen durch **terrestrische Kartierung**. Hierbei wird das Stillgewässer umrundet und in regelmäßigen Abständen die Doppelharke (Krautanker) ausgeworfen. In Abhängigkeit von der Gewässergröße und -form sind mind. 10 bis 20 Hols zu erheben. Damit verbunden ist die Erfassung der gehölzfreien Verlandungsvegetation (Riede, Röhrichte, Uferfluren, Flutrasen, Uferstaudenfluren) und der standorttypischen Gehölzsäume.
 - Bei Stillgewässern **> 2 ha Wasserfläche** erfolgt die Kartierung **mit Hilfe eines Bootes**. **Das Verfahren zur Kartierung submerser Makrophyten ist in Kap. VI. 6 detailliert beschrieben.** Die **Erfassung der gehölzfreien Verlandungsvegetation** (Riede, Röhricht, Flutrasen, Uferfluren, Uferstaudenfluren) und der standorttypischen Gehölzsäume erfolgt i. d. R. durch **terrestrische Kartierung**.

Übersicht: Erfassung von Stillgewässern:

Seegröße	Kartierung/Methode	Ergebnis
<1 ha	terrestrisch, Krautanker-Einsatz vom Ufer	ein Grundbogen als Komplexbiotop
1-2 ha	terrestrisch, Krautanker-Einsatz vom Ufer, Trennung zwischen Wasserkörper („S##-Biotop“) und Uferbiotopen	mehrere Grundbögen: - Wasserkörper - Uferbiotope
>2 ha	terrestrisch + mit Hilfe eines Bootes (Übersichtskartierung, Transektkartierung siehe IV. 6.4)	mehrere Grundbögen: - Wasserkörper - Uferbiotope

Hinweise zur Erfassung von Stillgewässern > 1 ha mit mehreren Grundbögen:

- Im Grundbogen des **Wasserkörpers** werden i.d.R. nur Biotoptypen der Wasservegetation verwendet (**Biotopcodes S##**). Weitere Biotoptypen unterhalb der Mindestgröße können als NC integriert werden (z.B. kleine, isolierte Teichsimsenröhrichte).
- Räumlich zusammenhängende Biotope des **Verlandungsbereiches** können zu **Komplexbiotopen** zusammengefasst werden. An gestörten Uferbereichen (z.B. Badestellen) muss eine Trennung erfolgen, Multipart-Biotope sind nicht zulässig.
- Alle der Verlandungsvegetation des Gewässers zuzuordnenden Biotope (Riede, Röhrichte, Gehölzsäume) müssen mit **Grundbogen** erfasst werden und erhalten den **gleichen Überlagerungscode** wie der Wasserkörper.
- Im Grundbogen des Wasserkörpers ist in der **Beschreibung** das gesamte Gewässer zu charakterisieren. In den weiteren Grundbögen der Uferzonen kann auf diese Beschreibung verwiesen werden.
- In den meisten Fällen entspricht ein naturnahes Stillgewässer einem LRT. Alle Bögen inkl. der Uferbiotope müssen dann mit dem Schutzstatus „**geschützt nach FFH-RL**“ und dem gleichen LRT-Code gekennzeichnet werden. Nur so können alle Bögen zu einem LRT-Objekt zusammengefasst und bewertet werden (siehe ###).
- Für spezielle Fragestellung kann auch der Wasserkörper mit mehreren Biotopbögen erfasst werden (z.B. Abgrenzung von Armeleuchteralgen-Grundrasen). In jedem Fall muss aber das gesamte Stillgewässer (LRT) mit entsprechend gekennzeichneten Grundbögen abgedeckt sein.
- Beispiel:

See > 1 ha

1. Grundbogen des Wasserkörpers: offene Wasserfläche des Sees mit Wasserfeder-Tauchflur (SEP), Wasserrosen-Schwimmblattflur (SET) und Kleinstinseln mit Teichsime (VRF), tiefere Bereiche sind unbesiedelt
2. Nordufer geprägt von Schilfröhricht (VRP), kleinflächig eingestreut Uferseggenriede (VGR) und Teichsimsenröhricht (VRF)
3. Südufer mit Erlensaum (VSX) und vorgelagertem Schilfröhricht (VRP), stellenweise Wasserschwadenröhricht (VRW)
4. Erlen-Bruchwald (WNR): gehört nicht zum See

Die Biotope 1, 2 und 3 bilden zusammen einen LRT 3150.

1	Hauptcode	Nebencode											Überlagerungscode	
Code	S E P	S E V S E L V R F												U S G
%	3 0	5 0 1 8 0 2												LRT 3 1 5 0
2	Hauptcode	Nebencode											Überlagerungscode	
Code	V R P	V G R V R F												U S G
%	8 0	1 5 0 5												LRT 3 1 5 0
3	Hauptcode	Nebencode											Überlagerungscode	
Code	V S X	V R P V R W												U S G
%	6 5	2 5 1 0												LRT 3 1 5 0
4	Hauptcode	Nebencode											Überlagerungscode	
Code	W N R													
%	1 0 0													LRT

6. Verfahren zur Kartierung für submerse Makrophyten-Gemeinschaften in Standgewässern der FFH-Lebensraumtypen 3110-3150 in Mecklenburg-Vorpommern

6.1 Einführung

Das im Folgenden beschriebene Kartierverfahren (SPIEB ET AL. 2010) wird in der Regel in Seen ab einer Wasserfläche von 2 Hektar angewandt. Es hat zum Ziel, von einer möglichst großen Anzahl der Gewässer verschiedener Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie (3110 – 3150) eine Übersicht über die Situation der submersen Makrophyten zu erhalten. Dafür wird mittels Krautankereinsatz eine Übersichtskartierung vorgenommen. Ergänzend dazu können die Gewässer mit (in der Regel mindestens vier) Transekten ebenfalls mit dem Krautanker genauer untersucht werden.

Gegebenenfalls können Forschungstaucher die Erhebungen durchführen, was speziell in Klarwasserseen quantitativ bessere Ergebnisse erbringt.

6.2 Beobachtungsparameter (entsprechend aktueller Bewertungsschemata BfN [SACHTELEBEN & BEHRENS 2009] bzw. M-V [LUNG 2012])

Arteninventar (Flora)

- Gesamtartenzahl sowie lebensraumtypische und charakteristische Arten

Vegetationsstruktur

- Untere Vegetationsgrenze bzw. Untere Makrophytengrenze (UMG)
- Ausbildung und Deckungsgrad der Arten in den Tiefenstufen der Transekte sowie auf dem besiedelten Gewässergrund (Besiedlungsgrad)

Habitatstruktur (Ufer und angrenzende Bereiche)

- Ufervegetation
- Sedimentbeschreibung

Nutzung angrenzender Bereiche sowie Beeinträchtigung und Gefährdung

6.3 Ausrüstung

Boot, Krautanker, Sichtrohr, Lupe, GPS-Gerät, evt. Wathose, Bestimmungsliteratur, Eimer und Schraubgläser/ Plastiktüten zur Aufbewahrung von Pflanzenmaterial, Klarsichthüllen, Bleistifte, Topogr. Karten und Tiefenkarten (1: 5.000 bis 10.000), Kartieranleitung, Biotopbögen und Feldbögen 1 + 2 (mehrfach), ggf. Bewertungsbögen

- **Biotopbogen:** Grundbogen zur Verortung, Habitatbeschreibung und Zusammenfassung der Feldkartierungsergebnisse
- **Feldbogen FB 1:** Übersichtskartierung – Krautankerhols gesamtes Standgewässer
- **(Feldbogen FB 2:** Transektkartierung – Transektaufnahme)
- **Bewertungsbogen (Stillgewässer):** Zusammenführung aller Parameter, die für die Einschätzung des Erhaltungszustandes lt. Bewertungsschema notwendig sind

6.4 Verfahrensbeschreibung – Krautankereinsatz

6.4.1 Übersichtskartierung (Feldbogen 1)

Dieses Verfahren basiert auf einer **Übersichtskartierung** der submersen Makrophyten des einzelnen Gewässers. Ziel ist vor allem die quantitative Erfassung der Unterwasservegetation mit Hilfe einer differenzierten Erfassung der Besiedlungsart und des -grades des Seebodens. Die Lage der UMG ist mit Hilfe des GPS-Gerätes zu notieren.

Zu diesem Zweck wird das Boot im Zick-Zack-Kurs über das Gewässer bewegt und regelmäßig (ca. alle 50 m Uferlänge 1 - 2 Hols) der **Krautanker** ausgeworfen. Die Tiefe wird notiert und die Arten werden angekreuzt.

In Flachseen, die durchgehend besiedelt sind, wird ein gleichmäßiges Raster über die Seefläche beprobt, z. B. pro ha 1-2 Hols. Insgesamt sollen mind. 20 Hols bei Seen < 10 ha bzw. mind. 100 Hols bei Seen < 100 ha im Bereich der besiedelten Fläche erhoben werden. Bei Seen zwischen 100 und 200 ha sollten mindestens 150 Hols und bei allen Seen zwischen 200 und 1000 ha 200 Hols genommen werden. Je 1000 ha Seefläche werden bei den Großseen 100 Hols zusätzlich genommen. Die Lage der Hols wird in einer Karte (am besten Tiefenkarte mit Tiefenlinien, 1: 5.000) eingetragen. In Auswertung der ermittelten Gesamtübersicht erfolgt die räumliche Festlegung der Transekte.

6.4.2 Transektkartierung (Feldbogen 2)

Dieses Verfahren basiert auf der Anlage und spezifischen Bearbeitung ausgewählter Transektbereiche des Standgewässers. Ziel ist vor allem die qualitative Erfassung der Unterwasservegetation mit Hilfe einer differenzierten Erfassung der Arten entlang von Transekten in den unterschiedlichen Tiefenstufen bis zur Ermittlung der tiefsten Besiedlung des Standgewässers (UMG).

Anzahl der Transekte

Die Mindestanzahl der Transekte ergibt sich aus der Seegröße. Seen >50 ha werden für die WRRL (Wasserrahmenrichtlinie) mit Hilfe von festgelegten Transekten erfasst. Diese Transekte sind nach Möglichkeit auch im Rahmen einer Biotop- und LRT-Kartierung zu nutzen und je nach Aufgabenstellung zu ergänzen.

Seegröße	Anzahl Transekte (mindestens)
2-5 ha	2
5-10 ha	3
10-50 ha	4
> 50 ha	> 4 (je nach Aufgabenstellung, mind. Anzahl der WRRL-Transekte)

Bei großen buchtenreichen Gewässern erfolgt pro Bucht >20 ha zusätzlich mind. 1 Transekt. In Seen, die aus unterschiedlich erscheinenden Becken bestehen, ist in jedem Becken mindestens 1 Transekt einzurichten.

Auswahl der Transekte

An durch die Übersichtskartierung (s. 1.) ermittelten geeigneten, in Uferbeschaffenheit und Vegetationsverhältnissen *typischen* Stellen des Sees werden Transekte senkrecht zur Uferlinie angelegt. Die Lage der Transekte wird in einer Karte des Gewässers eingetragen bzw. die topographischen Daten des Uferpunktes mittels GPS-Gerät ermittelt. Außerdem wird der Uferbereich von der Wasserseite fotografiert, um ein späteres Wiederfinden zu erleichtern.

Bearbeitung der Transekte

Am Ufer (Wasser/Landlinie) wird ein Orientierungsstab gesetzt, und das Boot fährt senkrecht zur Uferlinie in Richtung Seemitte. Dabei werden Markierungsbojen bei den Wassertiefen 1,2,3,4,5... m bis zum Erreichen der tiefsten Makrophytenbesiedlung gesetzt. Diese größte Tiefe sowie der Hoch- und Rechts-Wert sind zu ermitteln und notieren.

Standortparameter z. B. Sediment, Uferstruktur und erkennbare Belastungen etc. sind für jedes Transekt zu erheben.

Anschließend werden **Vegetationsaufnahmen** entlang der Transektlinie erhoben:

Im aquatischen Bereich (< 0 m Geländehöhe) werden Vegetationsaufnahmen **entlang der Tiefenstufen** (Feldbogen 2) angefertigt. Im Flachwasserbereich kann dabei mit Wathose oder mit Sichtkasten vom Boot aus möglichst eine Aufnahmefläche von 20 m² bearbeitet werden. In den einzelnen, mit Bojen markierten Tiefenstufen werden jeweils 5 - 10 Krautankerproben (Hols) entnommen und die Pflanzenmengen mit einer Schätz-Skala eingeschätzt und eingetragen:

Skala zur Schätzung der Deckungs- bzw. Mengenanteile		
	im sichtbaren Bereich:	im nicht sichtbaren Bereich: (5-10 Hols/Aufnahme)
r	1 „Individuum“ und ≤ 5 %;	-
+	2–5 „Individuen“ und ≤ 5 %	einzelne kleine, zarte Individuen in 1-2 Hols
1	6–50 „Individuen“ und ≤ 5 %	einzelne kleine und zarte Individuen in mehr als 3 Hols oder große Pflanzen in 1-2 Hols
2m	> 50 „Individuen“ und ≤ 5 %	in 20-39 % der Hols
2a	5–15 %	
2b	15–25 %	
3	25–50 %	in 40-59 % der Hols
4	50–75 %	in 60 bis 79 % der Hols
5	> 75 %	in > 80 % der Hols

Zur unkomplizierten Umrechnung von „Krautanker-Hols“ in Prozentwerte dient folgendes Schema:

Hilfestellung zur Umrechnung von Hols in %-Werte (5-10 Hols)						
Hols von :	5 Hols	6 Hols	7 Hols	8 Hols	9 Hols	10 Hols
1	20 %	17 %	14 %	13 %	11 %	10 %
2	40 %	33 %	29 %	25 %	22 %	20 %
3	60 %	50 %	43 %	38%	33 %	30 %
4	80 %	67 %	57 %	50 %	44 %	40 %
5	100 %	83 %	71 %	63 %	55 %	50 %
6		100 %	85 %	75 %	67 %	60 %
7			100 %	88 %	78 %	70 %
8				100 %	89 %	80 %
9					100 %	90 %
10						100 %

Schichtung

Alle Pflanzen werden mit einem Schichtungsvermerk versehen (vgl. Feldbogen 2):

- n natant, auf der Oberfläche schwimmend
- sf submersflottierend, unter der Oberfläche schwimmend
- sm submers
- e emers

Auf die Angabe ‚sm‘ kann i.d.R. verzichtet werden und braucht nur bei Arten genannt werden, die verschiedene Formen ausbilden können (z.B. Krebschere).

Vergleich mit Transekten der WRRL

Die Transektkartierung nach Wasserrahmenrichtlinie (SCHAUMBERG et al. 2021¹⁾) erfolgt mittels der einfacheren Mengenschätzung nach KOHLER. Eine direkte Umrechnung ist nicht möglich. Nachfolgend wird eine Empfehlung zur Umrechnung von Krautanker-Hols zur KOHLER-Skala vorgestellt:

1) SCHAUMBERG, J., STELZER, D., SCHRANZ, C., VOGEL, A., VAN DE WEYER, K. (2021): Verfahrensanleitung für die

Zur Umrechnung der Krautanker- Hols zur Skala der WRRL 2004			
	Krautanker-Proben (5-10 Hols)	KOHLER (1978)	
+	einzelne kleine, zarte Individuen in 10 –39 % der Hols	sehr selten	1
1	einzelne kleine, zarte Individuen in > 40 % oder große Pflanzen in 10 – 39 % der Hols	selten	2
2	in 20 – 39 % der Hols	verbreitet	3
3	in 40 – 59 % der Hols		
4	in 60 – 79 % der Hols	häufig	4
5	in > 80 % der Hols	massenhaft	5

6.5 Zusammenfassung der Ergebnisse der Standgewässerkartierung

Die Ergebnisse der Feldarbeiten werden auf jedem Feldbogen bzw. gesammelt am Ende des jeweils letzten Feldbogens vom Kartierer zusammengefasst und u. U. entsprechend errechnet.

Für jedes Standgewässer (bzw. jedes Seebecken) wird aus den Ergebnissen der Übersichts- und Transektkartierung ein Biotopbogen des Wasserkörpers ausgefüllt. In MVBIO wird dieser mit den zugehörigen Grundbögen der Uferbiotope zu einem LRT-Objekt zusammengefasst und ein Bewertungsbogen ausgefüllt.

Die zusammenfassende Übersicht der Ergebnisse der Feldbögen 1 + 2 aus Übersichts- und Transektkartierung stellt im Biotop- und ggf. Bewertungsbogen u.a. die folgenden Informationen dar:

- Gesamtartenzahl, d.h. alle beobachteten submersen Arten des Standgewässers
- Untere Makrophytengrenze (UMG), d. h. die größte Tiefe der Transekte bzw. Hols, in der noch submerse Makrophyten im Gewässer beobachtet wurden.
- Deckungsgrad der submersen Arten in den besiedelten Tiefenstufen der Transekte
- Deckungsgrad der submersen Arten auf dem besiedelten Gewässergrund (Besiedlungsgrad), d.h. der %-Anzahl der Hols mit submerser Vegetation.

Die Einschätzung des Deckungsgrades der lebensraumtypischen Submersvegetation auf dem besiedelten Gewässergrund ergibt sich aus dem prozentualen Anteil der Hols mit Vegetation bzw. mit Characeen aus der Gesamtschau der Feldbögen 1 (Bsp. FFH-Lebensraumtyp 3140: Anteil der von Characeen besiedelten Fläche entspricht %-Anteil der Hols mit Characeen).

Die Einschätzung weiterer Beobachtungsparameter wie

- Uferstruktur, d.h. der Ufer- und Verlandungsvegetation
- Sedimentbeschreibung
- Nutzung angrenzender Bereiche sowie Beeinträchtigung und Gefährdung

greift auf die Transektkartierung und weitere Datenquellen zurück, die in der Bewertungsanleitung näher beschrieben sind.

Für die Bewertung der LRT 3110, 3130 und 3140 ist eine Transektkartierung nötig, um den Parameter „Vollständigkeit der lebensraumtypischen Strukturen“ (z.B. Deckungsgrad Armleuchteralgen bei LRT 3140) zu ermitteln.

6.6 Einsatz von Tauchern

Der Einsatz von Tauchern mit hinreichenden botanischen Kenntnissen führt bei Transektkartierung speziell in Klarwasserseen zu quantitativ exakteren Ergebnissen (z. B. Ermittlung der UMG oder

ökologische Bewertung von Seen zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie: Makrophyten & Phytobenthos (im Auftrag der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser LAWA. Projekt-Nr. O 2.20)

Deckungsgrad der einzelnen Arten bzw. -gemeinschaften). So erübrigt sich bei der Transektbearbeitung die Umrechnung von „Hols“ in BRAUN-BLANQUET-Werte, da innerhalb der Transekte die einzelnen Makrophytengesellschaften durch Vegetationsaufnahmen nach BRAUN-BLANQUET erfasst werden können. Bojen zur Tiefenmarkierung sind nicht erforderlich, wenn die Taucher relativ genaue Tiefenmesser mitführen.

Eine detailliertere Erfassung von Seen durch Taucher (z.B. vollständige Erfassung der besiedelten Fläche) ist im Rahmen einer Biotop- und LRT-Kartierung i.d.R. nicht erforderlich.

Werden beim Einsatz von Tauchern Tauchgeräte verwendet, sind zur Bearbeitung mind. 2 Taucher und 1 Begleitperson erforderlich.

Der Einsatz von Tauchern wird empfohlen für Seen des LRT 3110, 3130 und 3140.

6.7 Kartierungszeitraum

Die Untersuchungen werden i. d. R. einmalig zwischen Mitte Juni und Ende September vorgenommen. In Klarwasserseen sollte die Untersuchung bis Mitte August erfolgen, da zu einem späteren Zeitpunkt kleinwüchsige Armleuchteralgen häufig bereits soweit inkrustiert oder kleinblättrige Laichkraut-Arten so zersetzt sind, dass eine Artbestimmung teilweise erschwert ist.

Werden beim Einsatz von Tauchern Tauchgeräte verwendet, sind zur Bearbeitung mind. 2 Taucher und 1 Begleitperson erforderlich.

6.8 Zeitaufwand

z. B. Gewässer von ca. 50 ha Fläche (mind. 100 Hols und 4 Transekte)

- mit Krautanker: 2 Personen je 5 h (Übersichtskartierung) und je 4 h (Transektkartierung)
- mit Taucher (Transekte): 2 Forschungstaucher, zusätzlich 4 h für die erforderliche dritte Person.