

# **Leistungsbeschreibung**

zum

## **WRRL-Monitoring**

**der benthischen wirbellosen Fauna  
(Makrozoobenthos)**

in ausgewählten Fließgewässern des  
Landes Brandenburg  
In den Jahren 2026-2028

(LfU, 04.02.2026)

<b>1</b>	<b>Veranlassung und Ziel</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Leistungsinhalte und Leistungsumfang</b>	<b>4</b>
<b>2.1</b>	<b>Allgemeine Leistungsbeschreibung</b>	<b>4</b>
<b>2.2</b>	<b>Besonderheiten/Verfahren für Gewässer-OWK, die an der vorgegebenen Messstelle trockengefallen sind - Sonderbegehungen</b>	<b>5</b>
<b>2.3</b>	<b>Lage der Messstellen &amp; fachlich notwendigen Verlegungen</b>	<b>6</b>
<b>2.4</b>	<b>Probenahme</b>	<b>7</b>
<b>2.4.1</b>	<b>Fotodokumentation der Messstellen</b>	<b>7</b>
<b>2.4.2</b>	<b>Makrozoobenthosbeprobung</b>	<b>8</b>
	Beprobung	8
	Pre-Picking	9
	Lebend- oder Laborsortierung	9
	Post-Picking	9
	Belegsammlung	9
<b>2.4.3</b>	<b>Bestimmungstiefe und numerische Codierung der Befunde</b>	<b>10</b>
<b>2.5</b>	<b>Feldprotokolle und notieren von Belastungen</b>	<b>10</b>
<b>2.5.1</b>	<b>Besonderheiten der Probenahme (Anwegung)</b>	<b>11</b>
<b>2.5.2</b>	<b>Repräsentativität der Probe für den Fließgewässertyp an der Messstelle</b>	<b>11</b>
<b>2.5.9</b>	<b>Fische im Beifang</b>	<b>16</b>
<b>2.6</b>	<b>Berichterstellung</b>	<b>16</b>
<b>3</b>	<b>Übergabe und Abrechnung der ausgeschriebenen Leistung</b>	<b>17</b>
	3.1 Dateneingabe	17
	3.2 Plausibilitätskontrolle, Darstellung der Bewertungsergebnisse und Meilensteine der Leistung	18
	Fristen und Termine für die Leistungen	19
	Inhalte des Abschlussberichtes:	20
	<b>Anlage 1 Übersicht der Messstellen nach Losen und Jahr</b>	<b>21</b>
	<b>Anlage 2 Vorlage (Beispiel) zur Bewertung der Entwicklungsfähigkeit trockengefallener Fließ-OWK</b>	<b>22</b>
	<b>Anlage 3 Feldprotokolle</b>	<b>25</b>
	<b>Vorlagen und Muster für die Berichterstellung</b>	<b>31</b>
	Liste zur Probenahme	31

## 1 Veranlassung und Ziel

Zur Erfüllung von Anforderungen der EG-Richtlinie 2000/60/EG sind in ausgewählten brandenburgischen Fließgewässern neben standortkundlichen Parametern die Arten und Abundanzen des Makrozoobenthos (MZB) zu erfassen und zu dokumentieren. Die Auswahl der in den **Untersuchungsjahren 2026-2027** zu untersuchenden Oberflächenwasserkörper (OWK) betrifft Gewässerabschnitte des Landes Brandenburg, auf die wenigstens eins der folgenden Kriterien zutrifft:

- ökologische Vorrangfunktion im Fließgewässerverbundsystem,
- es lagen oder liegen Belastungen des ökohydrologischen oder hydromorphologischen Zustands vor; es sind gegen diese Belastungen gerichtete Maßnahmen zur Verbesserung des ökologischen Zustandes erforderlich, geplant oder bereits durchgeführt worden
- vorliegende Befunde chemisch-physikalischer oder chemischer Parameter weisen klare Überschreitungen von Orientierungswerten oder Grenzwerten der Oberflächengewässerverordnung (OGewV 2020) auf
- die Gewässer unterliegen bergbaulichen Einflüssen oder stehen in Verbindung mit bergbaubeeinflussten Fließgewässern
- es liegen bislang keine biologischen Daten vor
- die Messstelle ist Teil des nationalen Bezugsnetzes der Referenz- oder Interkalibrationsgewässer und ihre Untersuchung dient der Überprüfung von Ankerpunkten und Klassengrenzen des nationalen Bewertungsverfahrens PERLODES, auch im Hinblick auf das mögliche Erfordernis von Anpassungen des Verfahrens an neue Bedingungen infolge des Klimawandels.

## 2 Leistungsinhalte und Leistungsumfang

### 2.1 Allgemeine Leistungsbeschreibung

Die Leistung umfasst die Untersuchung der in der Anlage 1 verzeichneten Messstellen in verschiedenen Fließgewässern und umfasst ein Los.

Die geforderten Leistungen können nach Messstellen oder Jahren **unter verschiedenen Arbeitnehmenden innerhalb einer Bietergemeinschaft aufgeteilt** werden, um den Aufwand pro AN zu verringern. Ein entsprechender Vermerk der jeweiligen Eigenbeschränkung ist in einem separaten Anschreiben dem Angebot beizufügen.

An **je einem Frühjahrstermin**, der möglichst in einer Niedrigwasserphase liegen sollte, sollen in den Messstrecken Beprobungen des MZB durchgeführt werden. Beifänge von Fischen sind im Feldprotokoll und Datenformular nach Art und Anzahl zu erfassen. Wenn die Fließgewässer > 10 m Breite im April noch Wasserstände > MW aufweisen sollten, so ist deren Beprobung zeitlich bis zur Unterschreitung der Mittelwasserstände zu verschieben. Es wird vorausgesetzt, dass sich die Probenehmer vor den geplanten Beprobungen im Internet und bei den lokal zuständigen hydrologischen Messdiensten (bei Bundeswasserstraßen örtliches WSA, übrige Gewässer LfU) über die aktuelle Wasserstandssituation der großen Fließgewässer informieren. Ein dennoch an großen Fließgewässern mit bekanntermaßen starker Hochwasserdynamik eventuell auftretender Mehraufwand durch doppelte Anfahrten wird nicht gesondert vergütet, sondern ist im Angebot in der Teilsumme der Fahrtkosten bereits als Risikofaktor mit einzukalkulieren. Ist an einzelnen Messstellen aufgrund langanhaltender Hochwasser die Beprobung einer zu untersuchenden Messstelle bis spätestens 15.06. des jeweiligen Untersuchungsjahres nicht möglich, so sind diese Messstellen in Absprache mit dem AG ausnahmsweise nach dem 15.06. desselben Jahres zu beproben. Eine Verschiebung einzelner Probenahmen auf das Folgejahr ist ausgeschlossen.

Der zu beprobende Gewässerabschnitt ist die Messstrecke. Sie beginnt am durch Hoch- und Rechtswerte (ETRS 89) eindeutig vorgegebenen Messpunkt (Startpunkt) und reicht im Gewässerlauf ca. 50 – 100 m stromaufwärts. Die Startpunkte sind verbindlich, jedoch in mehreren Fällen selbst mit Geländewagen nicht unter allen Witterungsbedingungen erreichbar. Bis zu 200 m lange Fußmärsche durch unwegsames Gelände sind in einigen Fällen erforderlich. Von den Probenehmern wird deshalb ein Maximum an physischer Leistungsfähigkeit, Umsichtigkeit, Berufserfahrung und Einsatzbereitschaft gefordert.

Das MZB der gesammelten Proben ist den Inhalten der nachfolgenden Kapitel entsprechend zu bestimmen. Die Daten zum MZB und zu Beifängen von Fischen, die im Gelände zu erhebenden Angaben zu den Gewässermerkmalen und Belastungen, die Habitatfotos und die verbalen Kurzbeschreibungen sind dem Auftraggeber (AG) digital über die Austauschplattform „DialogBB“ zum Download bereit zu stellen. Den vorübergehenden Zugang zu „DialogBB“ erhält der Auftragnehmer (AN) nach vorheriger Absprache mit dem AG.

Die ausgefüllten Feldprotokolle sind einzuscannen. Die entstehenden PDF-Dateien sind nach der jeweiligen Messstelle zu benennen und in einer ZIP-Datei (Feldprotokolldatei) zu bündeln. Die ZIP-Datei ist im Rahmen der ersten Teilleistung an den AG

zu übergeben. Für die Dauer des vierten Bewirtschaftungszeitraums (bis 31.12.2033) sind die Originalprotokolle durch den Auftragnehmer zur Beweissicherung aufzubewahren.

Die Standortbedingungen und Substratverteilung sind vor Ort durch die Probenehmer aufzunehmen und - entweder direkt im Gelände oder im Nachgang im Büro - in das vom AG vorgegebene „Datenformular“ (xlsx-Format) zu übertragen.

Die beschriebene Leistung stellt an mehreren Oberflächenwasserkörpern im Rahmen des Monitorings eine Wiederholungsuntersuchung dar, mit der möglicherweise eingetretene Veränderungen gegenüber den vorangegangenen Beprobungen dokumentiert werden sollen. Auf die Genauigkeit der Ergebnisse wird deshalb in jedem Fall größter Wert gelegt.

Ist wider Erwarten eine Beprobung der vorgegebenen Messstrecke aus technischen Gründen (z. B. wegen Unerreichbarkeit infolge technischer Absperrungen, Mauern oder Spundwänden an Ufern) nicht möglich, so ist dafür keine andere Messstrecke ersatzweise zu beproben, sondern die Beprobung der Messstrecke entfällt dann im jeweiligen Untersuchungsjahr. Solche Ausnahmefälle sind im Datenformular zu vermerken und es sind zwei Belegfotos der Habitatstruktur bzw. lokalen Absperrung als Nachweis des Beprobungsversuchs anzufertigen.

## **2.2 Besonderheiten/Verfahren für Gewässer-OWK, die an der vorgegebenen Messstelle trockengefallen sind - Sonderbegehungen**

Sollte eine Messstelle am Untersuchungstermin wegen Austrocknung bzw. zu geringer Wasserführung keine Probenahme des MZB zulassen, so ist die hydrologische und morphologische Situation an der vorgegebenen Messstelle fotografisch aussagekräftig zu dokumentieren und im Datenformular entsprechend zu kennzeichnen (z.B. episodisch wasserführend oder permanent trocken).

Danach ist stromabwärts (Vorzugsvariante) oder stromaufwärts (falls die vorgegebene Messstelle nahe der Mündung lag), in jedem Fall aber im gleichen Gewässer eine Ersatzmessstelle zu suchen, einzumessen und zu beproben. Sollte auch dieser Versuch ohne Erfolg bleiben, sind im gleichen zeitlichen Umfang der dann nicht erforderlichen Sortier- und Bestimmungsarbeit gründliche Recherchen und **Sonderbegehungen** im Längsschnitt des Gewässers entsprechend der „**Vorlage (Beispiel) zur Bewertung der Entwicklungsfähigkeit trockengefallener Fließ-OWK**“ (siehe Anlage 2) vorzunehmen und durch eine adäquate aussagekräftige Fotodokumentation zu begleiten sowie im „Datenformular“ (siehe Anlage 3) entsprechend zu vermerken, ob eine Messstelle verlegt wurde und/oder zum Zeitpunkt der Beprobung ausgetrocknet war oder aufgrund der dort vorgefundenen Verhältnisse, wie z. B. anhand der Vegetation, von einer dauerhaft ausgetrockneten Messstelle auszugehen ist.

Die Recherchen und Sonderbegehungen im Längsschnitt des Gewässers sowie die Dokumentation der Ergebnisse in der Anlage 2 „**Vorlage (Beispiel) zur Bewertung der Entwicklungsfähigkeit trockengefallener Fließ-OWK**“ müssen nicht am geplanten Beprobungstermin des MZB stattfinden, sondern können und sollten bis einschließlich Januar des Folgejahres und möglichst nach einer mehrwöchigen

Witterungsperiode mit hohen Niederschlagssummen (regionaler Orientierungswert: > 80 mm/ Monat) vorgenommen werden.

Die Beurteilungsbögen zu den OWK mit trockenengefallenen Messstellen sind wie in Anlage 2 für jeden OWK mit einer trockenengefallenen Messstelle einzeln als gesonderte PDF-Datei zu speichern und in einem Ordner „Dokumentation von OWK mit trockenengefallenen Messstellen“ zusammen mit dem Bericht digital zu übergeben. Die im Rahmen der Sonderbegehungen nach nassen Witterungsphasen angefertigten Fotodateien sind abweichend von den Fotos bei den Beprobungstouren zu benennen. Abweichend von den Fotos der Probenahmetouren wird am Ende des Dateinamens vor der Fotonummer (\_01...\_99) die Standortsbezeichnung oder Abschnittsbezeichnung wie folgt codiert eingefügt: „\_3\_“ (= Oberlauf (Quellregion mit Zuflüssen) „\_2\_“ (= Mittellauf mit Zuflüssen), „\_1\_“ (= Unterlauf, in dem im Regelfall die bei der Probenahmetour als trockenengefallen erfasste Messstelle liegt). Für die Fotos sind auch die Hoch- und Rechtswerte der Fotostandorte anzugeben. Die Nummerierung der Fotos muss aufsteigend in Richtung der Gewässerquelle erfolgen. Die Metadaten der Fotos sind in einer separaten Exceltabelle zu erfassen, die wie die Fotos mit dem Bericht digital zu übergeben sind.

Beispiel:

Mustertabelle zur Erfassung der Fotos von (ggf- nachgelagerten) Zusatzkartierungen trockenengefallener Messstellen – zusätzliche Spalten sind gegebenenfalls rechts von dieser Vorgabe zu platzieren

OWK	Aufnahmedatum	Gewässername	Pfad	Dateiname	Bemerkung/Art	X-Wert	Y-Wert
804	06.04.2022	Erpe	alle Fotos in einem eigenständigen OWK-Ordner	804_Erpe_Z_2022-04-06_01_01.jpg	Blick flussaufwärts	321475	5721835
804	06.04.2022	Erpe	keine weiteren Unterverzeichnisse	804_Erpe_Z_2022-04-06_01_02.jpg	Blick flussabwärts	321475	5721835
804	06.04.2022	Erpe	keine weiteren Unterverzeichnisse	804_Erpe_Z_2022-04-06_02_03.jpg	Totholzverklausung	338795	5631832
804	06.04.2022	Erpe	keine weiteren Unterverzeichnisse	804_Erpe_Z_2022-04-06_03_04.jpg	Straßendurchlass	348986	5578814
				OWK-Nummer_Komponente_J-M-T_Standort_Nr.  P = Phytoplankton; A = übriges Phytobenthos; D = Diatomeen; M = Makrophyten; Z = Zoobenthos; F = Fische			

### 2.3 Lage der Messstellen & fachlich notwendigen Verlegungen

Generell markieren die übergebenen Hoch- und Rechtswerte aller Messstellen den Anfangspunkt von in Richtung flussaufwärts liegenden, ca. 50 m langen Messstrecken.

Die Probenahme ist demnach von diesem Anfangspunkt beginnend ca. 50 m flussaufwärts voranschreitend vorzunehmen. Vom Auftraggeber wird bei Bedarf ein Shapefile der Messstellen übergeben (amtliches Bezugssystem für die Datenbereitstellung ist ETRS 89 33).

Erscheint die Lage der Messstrecke im Einzelfall fachlich ungünstig gewählt oder ist sie durch beweidete oder mit Ackerfrüchten bestellte Landwirtschaftsflächen (ohne Uferstreifen) am selbst gewählten Probenahmetermin unzugänglich, so sind diese Besonderheiten im Feldprotokoll zu vermerken und dann ist die Messstelle am selbst gewählten Probenahmetermin durch eine eigenständige fachliche Entscheidung des Probenehmers auf eine bestmöglich vergleichbare, möglichst nahe liegende neue Messstelle, möglichst stromaufwärts zu verschieben. Der AG ist davon spätestens am Folgetag per E-Mail zu informieren, wobei in jedem Fall die Koordinaten (ETRS 89 33) der neuen Messstelle in der E-Mail mitgeteilt werden müssen. An Messstellen, die vom Biber oder von Moorschützern eingestaut sind, ist eine Beprobung an einer dann mit Hoch- und Rechtswerten genau zu dokumentierenden Ersatzmessstelle ca. 50 – 200 m unterhalb des Staus vorzunehmen. Auch in solchen Ausnahmefällen informiert der AN eigenständig und unverzüglich den AG per E-Mail und teilt die Koordinaten (ETRS 89 33) der neuen Messstelle mit.

Die tatsächlich beprobten Lagekoordinaten sind vor Ort zu dokumentieren und ebenfalls dem AG in ETRS 89 33 mitzuteilen. Derartige Angaben sind auch in dem Datenformular (im Tabellenblatt Probendaten: X/Y (abweichend), als Dokumentation an den AN genügt hier der Eintrag in das Feld Grund\_Anwegung) einzutragen.

## **2.4 Probenahme**

### **2.4.1 Fotodokumentation der Messstellen**

Von jeder Messstrecke sind am Untersuchungstermin mindestens 2 aussagekräftige digitale Fotografien, mindestens eine davon in Blickrichtung stromaufwärts und eine davon in Blickrichtung stromabwärts als Überblicksaufnahmen der im Gewässer vorhandenen Habitatstrukturen anzufertigen. Zusätzlich sind 1-2 fotografische Habitataufnahmen der beprobten und von weiteren besonderen Ufer- bzw. Sohlstrukturen anzufertigen.

Um auf den Fotos die Substrat- und submersen Vegetationsverhältnisse hinlänglich abbilden zu können und den Grad der Trübung zu erkennen, müssen störende Einflüsse von Reflexionen der Wasseroberfläche auf ein Minimum begrenzt werden. Deshalb wird vorgegeben, dass für die Fotodokumentation semiprofessionelle oder professionelle Kameras mit vorgeschraubtem Zirkular-Polarisationsfilter am jeweiligen Wechselobjektiv einzusetzen sind. Der Aufnahmestandort ist so zu wählen und der Polarisationsfilter ist vor der Aufnahme so zu drehen, dass Reflexionen durch die Wasseroberfläche im vorderen Bereich des Bildes weitestgehend vermieden werden.

Die Bilder sind im Format .jpg zusammengefasst in ZIP-Dateien von je maximal 2 GB abzugeben. Die Übergabe der Bilder erfolgt digital über die Transferplattform des Landes Brandenburg *DialogBB* in einem Verzeichnis ohne Unterverzeichnisse.

Die Auflösung der Bilder darf 2100 x 1600 Pixel nicht unterschreiten. Bei eventuellen Nachbearbeitungen mit Bildbearbeitungsprogrammen (z. B. Drehung, D-Lighting, Nachkontrastierung oder digitale Scharfzeichnung) der Originalaufnahmen sollte darauf geachtet werden, dass parallel mit der Aufnahme die von der Kamera aufgezeichneten Bildinformationen (EXIF: Datum, Uhrzeit, Kameratyp, Auflösung, Standortkoordinaten etc.) nicht verändert werden oder verloren gehen.

Die Metadaten der Fotos müssen in folgendem Format übergeben werden (Dokumentation in Exceltabelle mit Transsekt/Messstelle, Aufnahmedatum, Pfad und Dateiname sowie Bemerkung zum Bildinhalt).

Beispiel: Mustertabelle zur Erfassung der Messstellenfotos

Transsekt bzw. Messstelle	Aufnahmedatum	Pfad	Dateiname	Bemerkung/Art
804_0137	06.04.2022	alle Fotos in einen Ordner	804_0137_Erpe_Z_2022-04-06_01.jpg	Blick flussaufwärts
804_0137	06.04.2022	keine Unterverzeichnisse	804_0137_Erpe_Z_2022-04-06_02.jpg	Blick flussabwärts
804_0137	06.04.2022	keine Unterverzeichnisse	804_0137_Erpe_Z_2022-04-06_03.jpg	Totholzverklausung
804_0137	06.04.2022	keine Unterverzeichnisse	804_0137_Erpe_Z_2022-04-06_04.jpg	Isoperla grammatica
			Messstelle_Name_Komponente_J-M-T_Nr. P = Phytoplankton; A = übriges Phytobenthos; D = Diatomeen; M = Makrophyten; Z = Zoobenthos; F = Fische	

## 2.4.2 Makrozoobenthosbeprobung

Die Organismen werden nach dem PERLODES-Verfahren ([www.fliessgewaesser-bewertung-berechnung.de](http://www.fliessgewaesser-bewertung-berechnung.de)) gesammelt. Ein Pre-Picking graziler Taxa im Gelände ist in jedem Fall vorgeschrieben. Inwieweit die übrige Sortierarbeit im Gelände oder im Labor vorgenommen wird, obliegt der freien Entscheidung der Auftragnehmer.

Durch jeweils einen hoch qualifizierten Teamleiter ist bei der Beprobung und Bestimmung eine hohe Qualität zu gewährleisten. Dafür sind entsprechend regionalfaunistisch im aquatischen Bereich tätige EntomologInnen, MalakologInnen oder CrustaceenkundlerInnen mit mehrjähriger Berufserfahrung einzusetzen.

### Beprobung

Die Beprobung erfolgt standardmäßig in 20 Teilproben, die über das Quer- und Längsprofil der Messstrecke verteilt liegen. In nicht durchwatbaren Gewässern erfolgt die Entnahme der 20 Teilproben einer jeweiligen Fläche von ca. 25 cm x ca. 25 cm in dem vom Ufer aus zugänglichen Bereich, ggf. durch Beprobung mit besonders langstieligen Kicksamplern, die vom standfesten Ufer aus notfalls auch als Dredge (für Teilproben vom Gewässergrund) und als Kescher (für Teilproben aus Makrophytenbeständen) eingesetzt werden. Am Ufer ggf. vorhandene Buhnen sollen gezielt in die Aufsammlungen einbezogen werden, wenn sie ein regelmäßig wiederkehrendes Strukturelement des untersuchten Fließgewässerabschnitts sind.

Ist in den 20 Teilproben keine Teilprobe von Totholz enthalten, aber Totholz im Gewässerabschnitt vorhanden, so ist gezielt eine Probe von Totholz als 21. Probe zu entnehmen und gesondert aufzubewahren und zu protokollieren.

### **Pre-Picking**

Bereits im Gelände werden von allen grazilen, gegenüber mechanischer Zerstörung anfälligen Taxa jeder Probe, insbesondere von allen Ephemeroptera, Plecoptera und Trichoptera, insgesamt mindestens 50 und höchstens bis zu 100 Belegexemplare in 70% Ethanol überführt. Dazu sind die Tiere von beprobten Festsubstraten lebend vorsichtig mit geeigneten Pinzetten abzusammeln und aus dem Material von Kicksamplerproben lebend aus flachen weißen Fotoschalen mit flacher Wasserfüllung zu entnehmen.

Im Gelände bestimmbare Taxa, deren Individuen aus Gründen des Artenschutzes (Rote Liste, streng oder besonders geschützte Arten) nicht getötet werden dürfen, sind vor Ort lebend auszusortieren, zu bestimmen, ihre Taxanamen und Abundanzen (Individuenzahlen mit Bezugsfläche) zu notieren und anschließend lebend in das Gewässer zurückzusetzen.

### **Lebend- oder Laborsortierung**

Inwieweit die übrige Sortierarbeit (nach dem Pre-Picking) im Gelände oder im Labor vorgenommen wird, obliegt der freien Entscheidung der Auftragnehmer. Auf eine ordnungsgemäße Konservierung der Tiere in Ethanol (Endkonzentration ca. 45 – 50%) ist in jedem Fall größter Wert zu legen.

### **Post-Picking**

Nach der erfolgten kompletten Aussortierung einer definierten Teilmenge der Gesamtprobe (egal ob lebend oder im Labor sortiert) ist zusätzlich auch der Rest der Gesamtprobe dahingehend durchzusehen, ob darin eventuell weitere Arten des Makrozoobenthos vorhanden sind, die weder in der Pre-Picking-Probe noch in der komplett aussortierten definierten Teilmenge der Gesamtprobe vorkamen. Diese Taxa sind mit der Objektzahl „1“ (Individuen in der Gesamtprobe) in der Importdatei zu erfassen.

### **Belegsammlung**

Die in Ethanol konservierten separierten Organismen einer jeden Probe - mit Ausnahme großer Muscheln, *Viviparus* spp., Schwämme, Moostierchenkolonien und im Gelände bestimmbarer größerer Libellenlarven und Libellenimagines - sind nach der Bearbeitung in dicht schließenden Probefläschchen mindestens bis zum 23.12. des jeweiligen Folgejahres aufzubewahren. Die Organismengruppen oder auch eventuell nachgewiesene Individuen von seltenen Arten, insbesondere auch der Gefährdungskategorien 0, 1 und R der Roten Listen des Landes Brandenburg, können nach Gruppen und Arten getrennt aufbewahrt werden. Belege davon sind auf Anfrage hin an den Auftraggeber zu übergeben.

Auf Verlangen des Auftraggebers sind auch die Gesamtproben zum Zwecke der Belegsicherung durch die Behörde oder zur Nachkontrolle zu übergeben.

In jedes Probefläschchen ist ein Etikett aus weißem Papier hineinzulegen. Es sollte die Höhe von ca. 0,5 x Flaschenhöhe möglichst nicht überschreiten. Es wird mit Bleistift Härtegrad B beschriftet. Inhalte der Beschriftung sind: MS-Nr. des Fließgewässersabschnitts gemäß Tabelle, Name des Gewässers und der Untersuchungsstelle, Sammeldatum (z. B. 04.04.2026), Sammlername (z. B. leg. Fritz Mustermann).

### **2.4.3 Bestimmungstiefe und numerische Codierung der Befunde**

Die Bestimmung der Organismen des Makrozoobenthos erfolgt nach dem aktuellen Stand der Wissenschaft. Die geforderte Bestimmungstiefe ist mindestens das Niveau der operationellen Taxaliste der LAWA, Bestimmungen darüber hinaus auf Artniveau sind erwünscht.

Für die Bestimmung sollte mindestens die in der operationellen Taxaliste der LAWA (Haase et al. 2005) angegebene Literatur verwendet werden, ergänzt durch die jeweils aktuelle Fachliteratur für die europäische Fauna für die jeweilige Artengruppe.

Einige Gruppen z. B. Gammaridae oder Simuliidae können mit hohen Abundanzen in der Probe vertreten sein (Massenentwicklungen). Im Fall einer Massenentwicklung entfallen oft hohe Anteile einer Gruppe auf nur eine oder wenige zu unterscheidende Arten. Von dem in Massen enthaltenen höheren Taxon (z. B. Gammaridae) wird eine Anzahl von 50 Tieren ausgewählt, wobei die Auswahl der Individuen zufällig erfolgt und dann auf Artniveau bestimmt. Die Individuenzahl des höheren Taxons wird für den ausgezählten Teil (z. B. 6 / 30) der Gesamtprobe ermittelt. Da mehrere der bewertungsrelevanten Metrics auf Häufigkeitsklassen basieren, ist für die Ermittlung der Individuenzahlen von Taxa mit mehr als 200 Individuen in der komplett auszuzählenden Unterprobe ein Fehler von bis zu 10% tolerierbar. Anhand der Anteile in der artgenau bestimmten Teilmenge von 50 Individuen erfolgt eine Hochrechnung der Individuenzahlen der Arten für den ausgezählten Teil der Gesamtprobe durch Aufteilung der Individuenzahlen des höheren Taxons entsprechend der Anteile der Arten in der Unterprobe von 50 Individuen.

Auch für die Gruppe der Chironomidae und Simuliidae muss eine solche Vereinfachung vorgenommen werden. Allerdings wird hier wegen der viel größeren Artenzahlen eine Anzahl von 100 Individuen zufällig entnommen und bestimmt. Auch für diese Familien werden die restlichen Individuen den Bestimmungsergebnissen anteilmäßig zugeordnet.

## **2.5 Feldprotokolle und notieren von Belastungen**

Zu jeder Untersuchungsstelle sind im Gelände relevante standortkundliche Parameter zu erheben, wozu zwei Dateien heranzuziehen sind. Datei 1 ist das Feldprotokoll zur Festlegung der Teilprobennahme des PERLODES-Verfahrens (s. Anlage 3), das vollständig auszufüllen ist. Die 2. Datei, das Datenformular selbst, ist eine für das Land Brandenburg spezifische Ergänzung, um messstellen-spezifische Standortparameter, Fische im Beifang und insbesondere auch über die vor Ort erkennbaren oder ableitbaren Belastungen mit besonderer Wirkung auf die Wirbellosenfauna anzufertigen (s.

folgende Unterkapitel). Die Daten aus dem Feldprotokoll (Datei 1) sind im Datenformular ebenfalls zur digitalen Übermittlung in die entsprechenden Felder einzutragen.

Um den Arbeitsaufwand zu reduzieren wird empfohlen, die Daten direkt digital in die Excel-Datei „Datenformular.xlsx“, ggf. mit den entsprechenden Auswahlmöglichkeiten in Drop-Down-Menüs, einzutragen. Eine Druckvorlage zum analogen Ausfüllen im Gelände kann auf Wunsch durch den AG übermittelt werden

Folgende Informationen werden gefordert:

### 2.5.1 Besonderheiten der Probenahme (Anwegung)

Hier sind in Textform Besonderheiten der Zuwegung vor der Probenahme zu notieren, die speziell diese Probenahme an dieser Messstelle betreffen. Im Datenformular ist eine der vorgegebenen Begründungen auszuwählen und abzuspeichern, z. B.

- Besonderheiten der Kfz-Zuwegung (z. B. Tierhaltung, Ackerbau, Schranken, Brücke nicht passierbar, Fallbäume)
- Besonderheiten der Erreichbarkeit zu Fuß (z. B. Wegstrecken >200 m, schwer begehbares Gelände)

### 2.5.2 Repräsentativität der Probe für den Fließgewässertyp an der Messstelle

Bei der Probenahme ist einzuschätzen, ob unter den vorgefundenen Umständen eine Repräsentativität der Probe für den vom AG zugeordneten Gewässertyp an der Messstelle gegeben ist. Bei Abweichung ist ein Gegenvorschlag für den zutreffenden Gewässertyp zu vermerken und im Datenformular eine der vorgegebenen Begründungen auszuwählen und abzuspeichern, z. B.

- Substrat mit hohen Anteilen grober mineralischer Fraktionen
- Substrat mit hohen Anteilen schlammigen und tonigen Fraktionen

### 2.5.3 Fließgeschwindigkeit nach BLfW (1995)

Klasse	Fließgeschwindigkeit	Beschreibung
I	nicht erkennbar fließend	Fast stehend oder Kehrströmungen
II	träge fließend	Strömungen sehr schwach, aber erkennbar fließend
III	langsam fließend	Erkennbar fließend, Wasserspiegel fast glatt
IV	schnell fließend	Strömungen mit mäßiger Turbulenz
V	reißend	Turbulente Wasserbewegung
VI	stürzend	Äußerst turbulent, laut rauschend

### 2.5.4 Beschattung nach Wörlein (1992)

Klasse	Beschattung	Beschreibung
I	vollsonnig	Sonne von deren Auf- bis Untergang

<b>II</b>	sonnig	In der überwiegenden Zeit zwischen Sonnenauf- und Sonnenuntergang, immer jedoch in den wärmsten Stunden des Tages in voller Sonne
<b>III</b>	absonnig	Überwiegend in der Sonne, in den heißesten Stunden jedoch im Schatten
<b>IV</b>	halbschattig	Mehr als die Tageshälfte und immer während der Mittagszeit beschattet
<b>V</b>	schattig	Voller Schatten unter Bäumen

### 2.5.5 Anzeichen temporärer oder permanenter Austrocknung

<b>Klasse</b>	<b>Austrocknung</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>I</b>	permanent wasserführend	Es liegen keine Anzeichen für Trockenfallen vor
<b>II</b>	gelegentlich trockenfallend	Wurzeln im Luftraum als Zeichen von Wasserstandsschwankungen
<b>III</b>	episodischer Abfluss	Terrestrische Pflanzen auf der Sohle etabliert
<b>IV</b>	permanent trocken	Keine aquatischen Pflanzen mehr auffindbar

### 2.5.6 Trübung & Ursache

Die Trübung ist hinsichtlich ihrer Intensität (keine, mäßig, stark) und des Ursprungs einzustufen. Auswahlmöglichkeiten sind hierbei:

**Phytoplankton:** Grünliche Färbung des Wassers, meist gleichmäßig verteilt; tritt häufig bei starker Sonneneinstrahlung und Nährstoffüberschuss (Eutrophierung) auf.

**Calcit:** Weißliche, milchige Trübung; entsteht durch Ausfällung von Calciumcarbonat bei zunehmender Wassertemperatur oder pH-Wert-Anstieg.

**Lehm/Ton:** Graubraune bis gelblich-trübe Färbung; meist nach Regen oder Bodenabtrag, wenn feine mineralische Partikel eingetragen werden.

**Ocker (milchig):** Gelblich-weiße, milchige Trübung; entsteht durch gelöste Eisenverbindungen, die bei Sauerstoffzutritt oxidieren.

**Ockerflocken (orangebraun):** Sichtbare, schwebende oder sich absetzende orangebraune Flocken.

### 2.5.7 Defizite & Belastungen

Durch die probenehmende Person sind bis zu drei erkennbare oder anzunehmende strukturelle, stoffliche oder hydrologische Belastungen aufzunehmen, die den größten negativen Einfluss auf das Gewässer haben. Diese sind in ihrer Wirkung abnehmend in die Felder „Belastung 1-3“ einzutragen nach der folgenden Tabelle codiert einzutragen.

**Tabelle: Maßgebliche Belastung nach persönlicher Beurteilung durch die Fachperson; auszuwählen im Datenformular mit Code 1 - 18**

<b>Rubrik</b>	<b>Begriff</b>	<b>Beschreibung</b>
0	Zustand des MZB gut oder besser, keine signifikante Belastung	Es liegt keine signifikante Belastung vor, die im Modul AD oder im Modul SI eine Bewertung schlechter als 2 (d. h. schlechter als gut) verursacht
1	Biberstau	Das Vorhandensein quer liegender Biberdämme ist die maßgebliche Ursache dafür, dass eines oder beide Module schlechter als 2 (d. h. schlechter als gut) bewertet wurden. Im Regelfall sind dann Strömungsdiversität und Substratdiversität sehr klein und entsprechen nicht der typspezifischen Ausprägung bei freiem Abfluss ohne Biberdämme.
2	Anthropogene Querbauwerke	Das Vorhandensein technischer Querbauwerke (Wehre, Schleusen) ist die maßgebliche Ursache dafür, dass eines oder beide Module schlechter als 2 (d. h. schlechter als gut) bewertet wurden. Im Regelfall sind dann Strömungsdiversität und Substratdiversität sehr klein und entsprechen nicht der typspezifischen Ausprägung bei freiem Abfluss ohne technische Querbauwerke.
3	Starke Algenentwicklung auf der Sohle	Die Massenentwicklung benthischer Algen die maßgebliche Ursache dafür, dass eines oder beide Module schlechter als 2 (d. h. schlechter als gut) bewertet wurden. Im Regelfall sind dann die natürlichen Substrate überdeckt und die Lückenräume im Kies und Sand verstopft (kolmatiert).
4	Starke Ockerablagerung auf der Sohle	Die Ablagerung von Eisenocker mit eingeschlossenen Anteilen an natürlichen organischen Substraten (Äste, Zweige, Blätter) ist die maßgebliche Ursache dafür, dass eines oder beide Module schlechter als 2 (d. h. schlechter als gut) bewertet wurden. Im Regelfall sind dann die natürlichen Substrate überdeckt und die Lückenräume im Kies und Sand verstopft (kolmatiert).
5	Uferverbau	Nach persönlicher Beurteilung durch die Fachperson ist die Begradigung und / oder die Befestigung der Uferzone mit Blockwurf, Blech oder Betonteilen die maßgebliche Ursache dafür, dass eines oder beide Module schlechter als 2 (d. h. schlechter als gut) bewertet wurden. Im Regelfall sind dann die natürlichen Uferstrukturen mangelhaft entwickelt und die natürliche Eigendynamik derselben ist stark eingeschränkt.
6	Sohlverbau	Nach persönlicher Beurteilung durch die Fachperson ist die Bedeckung der Gewässersohle mit Schotter,

		Blockwurf oder anderen typfremden Baumaterialien oder Abfällen die maßgebliche Ursache dafür, dass eines oder beide Module schlechter als 2 (d. h. schlechter als gut) bewertet wurden. Im Regelfall sind dann die natürlichen Sohlstrukturen mangelhaft entwickelt und die natürliche Eigendynamik derselben ist stark eingeschränkt.
7	Feinsedimenteintrag	Nach persönlicher Beurteilung durch die Fachperson ist die Bedeckung der Gewässersohle mit lehmigem oder tonigen Feinsediment in Mengen, die das natürliche Maß weit übersteigen, die maßgebliche Ursache dafür, dass eines oder beide Module schlechter als 2 (d. h. schlechter als gut) bewertet wurden. Im Regelfall sind dann die natürlichen Substrate großflächig überdeckt und die Lückenräume im Kies und Sand verstopft (kolmatiert).
8	Grundräumung	Nach persönlicher Beurteilung durch die Fachperson ist der Mangel an Totholz, Steinen und Kies auf der Gewässersohle die maßgebliche Ursache dafür, dass eines oder beide Module schlechter als 2 (d. h. schlechter als gut) bewertet wurden. Als örtlich zutreffende Ursache beurteilt die Fachperson die Beräumung der natürlichen Sohlstrukturen durch Bagger mit Räumkorb.
9	Versauerung	Nach persönlicher Beurteilung durch die Fachperson ist die zeitweilige oder dauerhafte Absenkung des pH-Wertes unter 5,5 die maßgebliche Ursache dafür, dass eines oder beide Module schlechter als 2 (d. h. schlechter als gut) bewertet wurden. Im Regelfall sind dann die Artenzahl und die Besiedlungsdichte mangelhaft entwickelt und das technische Bewertungsergebnis wird als „nicht gesichert“ ausgegeben.
10	Planktogene Verschlammung	Nach persönlicher Beurteilung durch die Fachperson ist die Bedeckung der Gewässersohle mit organischem Feinsediment in Mengen, die das natürliche Maß weit übersteigen, die maßgebliche Ursache dafür, dass eines oder beide Module schlechter als 2 (d. h. schlechter als gut) bewertet wurden. Als Herkunft kommt z. B. Eintrag von Phytoplankton aus Seen und Teichen in Betracht. Im Regelfall sind dann die natürlichen Substrate großflächig überdeckt und die Lückenräume im Kies und Sand verstopft (kolmatiert).
11	Einleitung fäulnisfähigen Abwassers	Nach persönlicher Beurteilung durch die Fachperson ist die Einleitung organischer Stoffe aus Silos, Biogasanlagen oder Abwasserbehandlungsanlagen die maßgebliche Ursache dafür, dass eines oder beide Module

		schlechter als 2 (d. h. schlechter als gut) bewertet wurden. Im Regelfall wird das Modul Saprobie mit 3 (mäßig) oder schlechter bewertet und das Gewässersediment riecht nach Fäulnisprodukten,
12	Eintrag von Pestiziden	Nach persönlicher Beurteilung durch die Fachperson ist der Eintrag von synthetischen Giftstoffen die maßgebliche Ursache dafür, dass eines oder beide Module schlechter als 2 (d. h. schlechter als gut) bewertet wurden. Im Regelfall wird der SPEAR-Index mit 3 (mäßig) oder schlechter bewertet und Artenzahl und Besiedlungsdichte sind mangelhaft entwickelt.
13	Überhitzung	Nach persönlicher Beurteilung durch die Fachperson sind (mindestens zeitweilig) zu hohe Wassertemperaturen die maßgebliche Ursache dafür, dass eines oder beide Module schlechter als 2 (d. h. schlechter als gut) bewertet wurden. Im Regelfall liegt der KLIWA-Index über 20 und die Artenzahl ist mangelhaft entwickelt.
14	Gehölmangel am Ufer	Nach persönlicher Beurteilung durch die Fachperson sind unnatürlich geringe Bestände an Uferbäumen die maßgebliche Ursache dafür, dass eines oder beide Module schlechter als 2 (d. h. schlechter als gut) bewertet wurden. Im Regelfall sind dann auch ein sehr geringer Anteil an Totholz auf der Sohle und eine starke Verkräutung ausgeprägt.
15	Verkräutung	Nach persönlicher Beurteilung durch die Fachperson sind unnatürlich dichte Bestände an Helophyten, also Wasser und Sumpf liebenden Pflanzenarten, die über die Wasseroberfläche hinaus wachsen, die maßgebliche Ursache dafür, dass eines oder beide Module schlechter als 2 (d. h. schlechter als gut) bewertet wurden. Im Regelfall sind dann auch die Strömungsvielfalt und die Substratvielfalt mangelhaft entwickelt.
16	Natürlicher Abflussmangel im Sommer	Nach persönlicher Beurteilung durch die Fachperson führt das Gewässer <b><u>aufgrund natürlicher Merkmale des regionalen Klimas und / oder natürlicher Merkmale seines Einzugsgebietes (z. B. Moor, Sander)</u></b> im Sommer regelmäßig sehr wenig Wasser. Die im Sommerhalbjahr geringe Abflussmenge und -dynamik ist nach Ansicht der Fachperson die maßgebliche Ursache dafür, dass eines oder beide Module schlechter als 2 (d. h. schlechter als gut) bewertet wurden. Im Regelfall sind dann auch die Artenvielfalt und die Besiedlungsdichte nur gering entwickelt.

17	Klimawandel mit schädlichem Abflussmangel im Sommer	Nach persönlicher Beurteilung durch die Fachperson führt das Gewässer <b><u>aufgrund des Klimawandels</u></b> in den letzten 12 Jahren zu wenig Wasser. Die im Sommerhalbjahr geringe Abflussmenge und -dynamik ist nach Ansicht der Fachperson die maßgebliche Ursache dafür, dass eines oder beide Module schlechter als 2 (d. h. schlechter als gut) bewertet wurden. Im Regelfall sind dann auch die Artenvielfalt und die Besiedlungsdichte nur gering entwickelt.
18	Wasserentnahmen	Nach persönlicher Beurteilung durch die Fachperson führt das Gewässer <b><u>aufgrund von Entnahmen von Wasser aus der fließenden Welle oder aus dem Grundwasser im Einzugsgebiet</u></b> in den letzten 12 Jahren zu wenig Wasser. Die im Sommerhalbjahr geringe Abflussmenge und -dynamik ist nach Ansicht der Fachperson die maßgebliche Ursache dafür, dass eines oder beide Module schlechter als 2 (d. h. schlechter als gut) bewertet wurden. Im Regelfall sind dann auch die Artenvielfalt und die Besiedlungsdichte nur gering entwickelt.
19	Versauerung	Nach persönlicher Beurteilung durch die Fachperson ist die zeitweilige oder dauerhafte Absenkung des pH-Wertes unter 5,5 die maßgebliche Ursache dafür, dass eines oder beide Module schlechter als 2 (d. h. schlechter als gut) bewertet wurden. Im Regelfall sind dann die Artenzahl und die Besiedlungsdichte mangelhaft entwickelt und das technische Bewertungsergebnis wird als „nicht gesichert“ ausgegeben.

### 2.5.9 Fische im Beifang

Fische im Beifang sind mit Art (wissenschaftl. Name), Anzahl und der DV-Nr. der aktuellen Bundestaxaliste (05/2020 einschließlich Addenda 01-04 oder jüngere Version) anzugeben.

## 2.6 Berichterstellung

Die Erstellung des Abschlussberichts muss durch einen Hydrobiologen mit mehrjährigen Erfahrungen in der artgenauen Bestimmung des Makrozoobenthos im norddeutschen Tiefland und in der Bewertung von Fließgewässern nach PERLODES, im Rahmen der Gewässerüberwachung der Länder gemäß WRRL oder durch ein Team solcher Spezialisten erfolgen.

## 3 Übergabe und Abrechnung der ausgeschriebenen Leistung

### 3.1 Dateneingabe

Die faunistischen Primärdaten sind im Importformat der Online-Plattform <https://gewaesser-bewertung-berechnung.de/index.php/perlodes-online.html> abzugeben. Den biologischen Daten ist im Spaltenkopf die Bezeichnung der Probe bestehend aus Messstelle und Datum zuzuordnen. Die Angaben des Auftraggebers zum Typ und zur Nutzung sind in die Kopfzeilen der Importdatei zu übernehmen und sie müssen den Anforderungen des Verfahrens PERLODES und den Anforderungen an einen fachgerechten Import in und Bewertungsdurchlauf durch die Online-Anwendung PERLODES entsprechen.

Die Artenliste in der Import-Datei für PERLODES ist vor dem Upload auf die im Los gefundenen Taxa zu begrenzen, um die Kapazitätsgrenzen der Online-Plattform einzuhalten. Sowohl der Import/Export als auch die Datenübergabe eines Loses in Form einer Datei ist anzustreben (Bündelungsgebot).

Aus den faunistischen Daten sind durch den Auftragnehmer Einstufungen der Messstellen anhand der QK Makrozoobenthos, durch Anwendung des Verfahrens PERLODES, vorzunehmen. Dafür sind die Ergebnisse in PERLODES-Online zu importieren, zu bewerten und die Exportdatei abzulegen. Der Exportdatei ist eine Validierung dieser Bewertung in Form eines Fachurteils hinzuzufügen. Bei Zustimmung oder Vergabe eines Alternativvorschlags muss in beiden Fällen eine Begründung durch die Fachperson auf von ihm und seinem Team festgestellte biologische Fakten aufbauen. Sie muss die "Zustandsklasse nach PERLODES" entweder eindeutig bestätigen oder eine von dieser Zustandsklasse abweichende Zustandsklasse begründen, entsprechende Spalten sind der Exportdatei hinzuzufügen (s. Anhang 4).

Die standortkundlichen Parameter der Messstellen, einschließlich der unter Leistungspunkt 2.6 genannten Befunde zu Belastungen, Beifängen von Fischen, sowie die Einschätzung der Repräsentativität der Probenahme sind in Form des Datenformulars abzugeben.

Die Habitatfotos sind für das jeweilige Los gesammelt, benannt und in einem Verzeichnis ohne Unterverzeichnisse digital über die Austauschplattform „DialogBB“ zu übergeben. Die Dateinamen der Fotos sind wie in den Kapiteln 2.2 und 2.4.1 beschrieben zu vergeben.

Zu den am geplanten Probenahmetermin trockengefallenen Messstellen sind Sonderbegehungen und eine gesonderte Dokumentation zu den Ergebnissen dieser Sonderbegehungen vorzunehmen. Die Abgabe der Ergebnisse erfolgt für jede trockengefallene Messstelle in Form der gesonderten und auch abweichend von Messstellenfotos zu benennenden Fotodateien und eines Steckbriefs gemäß Anlage 2. Von jeder trockengefallenen Messstelle ist ein solcher Steckbrief im PDF-Format anzufertigen, auch dann, wenn z. B. zwei oder mehrere trockengefallene Messstellen in einem OWK oder in mehreren OWK liegen sollten, die in einer Abflusskette angeordnet sind.

Die Steckbriefe der trockengefallenen Messstellen sind in einem Ordner gebündelt als Anhang des Berichts abzugeben.

## 3.2 Plausibilitätskontrolle, Darstellung der Bewertungsergebnisse und Meilensteine der Leistung

### Plausibilitätsprüfungen und Ergebnisablage in der PERLODES-Ausgabedatei

Die mit der Online-Anwendung PERLODES-Online 5.1 zu erzeugende Ausgabedatei enthält die Bewertungsergebnisse aller untersuchten Proben. Die Gesamtbewertung jeder Probe ist durch eine qualifizierte Fachperson nach naturwissenschaftlichen Kriterien zu prüfen. Die Ergebnisse dieser Prüfungen sind gemäß Anlage 4 zu dokumentieren. Zu diesem Zweck muss der AN nach seinem abschließenden Bewertungsdurchlauf die Ausgabedatei händisch um drei durch den AG vorgegebenen Zusatzspalten ergänzen (gemäß digitaler Anlage 4A, diese wird in digitaler Form erst nach der Auftragserteilung übergeben). Diese drei Zusatzspalten enthalten in den Spaltenköpfen Auswahllisten. Die Fachperson wählt die für die jeweilige Probe am besten zutreffende Auswahlmöglichkeit aus und trägt sie in die ergänzte Ausgabedatei ein. Von den angelegten Auswahlmöglichkeiten abweichende Eintragungen sind im zu bearbeitenden Untersuchungsjahr nicht zulässig. Deshalb sind schriftliche Hinweise (per E-mail und im Bericht) zu Fehlern oder neuen Auswahlmöglichkeiten jederzeit erwünscht. Je früher sie beim AG eingehen, umso eher können sie geprüft und zu Weiterentwicklungen der Auswahlmöglichkeiten in den Zusatzspalten führen. Fachpersonen sollten sich insoweit ihrer konstruktiven und kreativen Mitgestaltungsmöglichkeiten am WRRL-Monitoring bewusst sein und diese engagiert nutzen.

Sollte sich ein eventuell bewertungsseitig oder belastungsseitig bestehendes Problem nicht zufriedenstellend durch die Auswahlmöglichkeiten beschreiben lassen, dann sollte die Fachperson die Problembeschreibung und dazu passende Lösungsvorschläge umfassend in verbal-argumentativer Form (freier Text) im Bericht abhandeln. Die zusätzliche digitale Ablage solcher verbal-argumentativer Darstellungen (freier Text) in einer vierten Zusatzspalte in der Ausgabedatei wäre besonders dann erwünscht, wenn solche Darstellungen mehr als drei Messstellen eines Loses pro Untersuchungsjahr betreffen. Diese zusätzliche digitale Ablage von Kommentaren in textform in einer vierten Zusatzspalte ist jedoch für den AN nicht verpflichtend. Diese Hinweise werden nicht in Datenbanksysteme übernommen, sie sind ungeachtet der technischen Grenzen in jedem Fall als Ergebnis der Bearbeitung des Loses nützlich und werden archiviert.

Die Spalte „ÖZK\_fachlich\_plausibel“ ist bei einer Zustimmung mit „0“ oder einem Alternativvorschlag (Ziffer 1-6) auszufüllen. Die Ziffern 1-5 entsprechen den Ökologischen Zustandsklassen der WRRL, die Ziffer 6 ist einzutragen, wenn das Bewertungsverfahren PERLODES nach Einschätzung des Bearbeitenden auf die Messstelle nicht anwendbar ist.

Bei Zustimmung oder Vergabe eines Alternativvorschlags muss in beiden Fällen eine Begründung durch den Experten auf von ihm und seinem Team festgestellte biologische Fakten aufbauen und ist in Textform zu liefern. Sie muss die "Zustandsklasse nach PERLODES" entweder eindeutig bestätigen oder ein von dieser Zustandsklasse abweichendes Expertenurteil eindeutig und nachvollziehbar (d. h. stichhaltig) begründen.

## Zwischenbericht und Teilleistungen

Ein Zwischenbericht mit kurzen tabellarischen Auflistungen des Bearbeitungsstandes und beprobungs- bzw. bewertungsrelevanter Probleme und dem noch unvollständig ausgefüllten Datenformular „Proben“ (die Spalten mit dem Umfang der ggf. **im Labor** sortierten Anteile von 30/30 der Gesamtprobe bleiben selbstverständlich in diesem ersten Zwischenstand noch leer), ist vorzulegen. Anschließend an den Zwischenbericht sind die Fotodateien und Metadatenlisten (siehe Kapitel 2.2 und 2.6.1) als digitale Anlagen zu übergeben.

## Fristen und Termine für die Leistungen

1. Die Fließgewässerabschnitte sind im Zeitraum März – April der Jahre 2026 und 2027 (bei bei Hochwasser bis jeweils 15.06.) zu beproben. Verschiebungen in den Mai oder gar Juni hinein sind nur bei längeren Hochwasserperioden oder mehrwöchigem Frost im Zeitraum März bis April zulässig. Auch im Fall vergabe-rechtlicher Verzögerungen durch die Nichteinhaltung der Zuschlags- und Binde-frist wird die Ausführungsfrist auf Ende Mai oder ggf. noch weiter verschoben.
2. Bis zum **15. Juni** des jeweiligen Untersuchungsjahres ist ein kurzer schriftlicher **Zwischenbericht** mit kurzen tabellarischen Auflistungen des Bearbeitungsstandes und beprobungs- bzw. bewertungsrelevanter Probleme der Beprobungen aus dem Frühjahr vorzulegen. Als digitale Anlagen zum Zwischenbericht sind spätestens bis **30. Juni** des jeweiligen Untersuchungsjahres auch die Fotodaten-sammlung und die Feldprotokolldatei im „Datenformular.xlsx“ zu übergeben.
3. Bis **31. Oktober** des jeweiligen Beprobungsjahres sind die Makrozoobenthosda-ten (PERLODES-Importdateien) und die fachlich pausibilisierten Bewertungser-gebnisse in Form der ergänzten PERLODES-Exportdatei einzureichen. Die Da-tenlieferung erfolgt über die digitale Austauschplattform *DialogBB* nach Abspra-che mit dem Auftraggeber. Ebenso ist eine Entwurfsversion des auf die Bewer-tungsergebnisse fokussierter, schriftlicher Abschlussberichtes zu erstellen und ausschließlich digital als Textdatei in MS Word im Format .docx zu übergeben. Die Rechnungslegung hat bis zum **31. Oktober** eines jeden Haushaltsjahres zu erfolgen.
4. Der final korrigierte Abschlussbericht ist nach Berücksichtigung von eventuellen Hinweisen des Auftraggebers bis **30. April** des jeweiligen Folgejahres nach den Probenahmen vorzulegen.

### Terminliche Ausnahmen sind dem Leistungsverzeichnis zu entnehmen.

5. **Rechnungen** sind ausschließlich als PDF-Datei per E-Mail an den AG zu sen-den.

## Abschlussbericht

Mit den PERLODES-Exportdateien ist ein Entwurf eines aussagekräftigen, auf die Be-wertungsergebnisse fokussierten, schriftlichen Abschlussberichtes zu erstellen und ausschließlich digital als Textdatei in MS Word im Format .docx zu übergeben.

Der final korrigierte Abschlussbericht ist nach Berücksichtigung von eventuellen Hinweisen des Auftraggebers bis zum 30. April des jeweiligen Folgejahres nach den Probenahmen als Textdatei in MS Word im Format .docx und als Druckdatei im Format .pdf zu übergeben.

### **Inhalte des Abschlussberichtes:**

- Überschrift: WRRL-Monitoring der benthischen wirbellosen Fauna (Makrozoobenthos) in ausgewählten Fließgewässern des Landes Brandenburg in den Jahren 2026-2027 – Los X
- Zielstellung
- Methodik
- Tabellarische Auflistung der Messstellen und Probenahmeterminen (s. Anlage: Vorlagen und Muster für die Berichterstellung)
- tabellarische, zusammenfassende Übersicht der Bewertungsergebnisse (s. Anlage: Vorlagen und Muster für die Berichterstellung)
- Allgemeine, zusammenfassende Diskussion der Ergebnisse in Textform
  - Besonderheiten der Probenahme
    - Tabellarische Auflistung der Messstellen mit außergewöhnlichen Schwierigkeiten bei der Anfahrt, Zuwegung und Probenahme
    - Tabellarische Auflistung trockenfallender Gewässer
    - Tabellarische Auflistung der Vorschläge für Stilllegung bzw. Verlegung von Messstellen innerhalb des OWK
  - Ökologische Defizite der OWK
    - Zusammenfassung der maßgeblichen Belastungen im Untersuchungsgebiet (Losweise)
  - Fachliche Einschätzung der Plausibilität der Bewertungen jeder Messstelle (hinzuzufügen in der PERLODES Exportdatei, Übergabe als digitaler Anhang)

Ob und in welcher Form der AN die Untersuchungsergebnisse zu den Messstellen zusätzlich zu den Ergebnissen und Prüfergebnissen in der ergänzten PerloDES-Ausgabedatei auch noch in Form von Steckbriefen zusammenstellt und ob er diese in den Bericht einbindet oder als gesonderte Anlage abgibt, steht ihm inhaltlich und von der Form her frei. Obligatorisch ist die Abgabe von Fachinformationen in Form von Steckbriefen lediglich für Gewässer mit trockengefallenen Messstellen.

- Literatur inkl. verwendeter Bestimmungsliteratur
- Anhang: digitale Datensammlung auf einer digitalen Austauschplattform mit
  - Ausgefülltes Datenformular
  - PDF-Dateien zu jeder trockengefallenen Messstelle (gebündelt in einem zip-Ordner)
  - Verzeichnis mit den Habitatfotos der Messstellen

## Anlage 1 Übersicht der Messstellen nach Los und Jahr


	<b><i>Los 3 Ost</i></b>
2026	110
2027	120
<b><i>Summe</i></b>	<b><i>230</i></b>


## Anlage 2 Vorlage (Beispiel) zur Bewertung der Entwicklungsfähigkeit trockengefallener Fließ-OWK


<b>Temporär oder permanent trockengefallener Fließ-OWK</b> Beurteilung der Entwicklungsfähigkeit der benthischen Wirbellosenfauna			
Name des Gewässer	Wasserkörper	Einstufung	Einstufungsgrund
<b>Erpe</b>	<b>1806</b>	NWB	
Name der Experten/-innen	Datum der Steckbrief-erstellung	FG-Typ	
Name Auftragnehmer	17.05.2023	11	
Beschreibung			
Der gesamte Oberlauf und Mittellauf des Wasserkörpers waren selbst im Januar trocken. Das Gewässer ist hier grabenartig ausgebaut und teilweise stark eingetieft.			
Empfehlung			
Entlassung aus Berichtspflicht.			

### A – HYDROLOGIE

Die hydrologischen Merkmale im Unterlauf, Mittellauf und Oberlauf werden wie folgt beurteilt:

Unteres Drittel des OWK ( <b>Unterlauf</b> ): Hinweise auf die Regelmäßigkeit eines für die Reproduktion rheotypischer Arten des MZB geeigneten <b>Abflusses</b>	Zusammenfassende Beurteilung des Teilaspekts		
Die Probestelle war zum Probetermin 02.06.2022 und am 23.01.2023 trocken gefallen. Erst ca. 1 km unterhalb von Werneuchen (Foto) führte sie am 23.01.2023 wieder etwas Wasser.	1 = immer 2 = mindestens im gesamten Winterhalbjahr 3 = nur im Winter <b>4 = nur episodisch</b> 5 = kein Abfluss		
	Fotodateiname: 1806_Erpe_Z_2023-01-23_04_01  Geringer Wasserstand auf Höhe des Zuwegs zur Kläranlage im Januar. Blickrichtung aufwärts  U33 Koordinaten x/y: <table border="1"> <tr> <td>414116</td> <td>5830766</td> </tr> </table>	414116	5830766
414116	5830766		

Mittleres Drittel des OWK ( <b>Mittellauf</b> ): Beurteilung von Vorhandensein und Abflusssituation der größeren (hydrologisch wesentlichen) <b>Zuflüsse</b>	Zusammenfassende Beurteilung des Teilaspekts		
<p>Einziger Zufluss im Bereich des Mittellaufs ist der ebenfalls trocken gefallene Hoher Graben</p>	<p>1 = stabile Grundwasserspeisung aus Quellen im Uferbereich                  2 = größere Quellbäche münden ein  <b>3 = nur Gräben münden ein</b>  <b>4 = nur episodischer Zwischenabfluss</b>                  5 = kein Zufluss</p>		
	<p>Fotodateiname:                  1806_0295_Erpe_Z_2023-01-23_Blickrichtung abwärts</p> <p>Probestelle 1806_0295 im Januar, Blickrichtung abwärts</p> <p>U33 Koordinaten x/y:</p> <table border="1" data-bbox="1038 719 1390 763"> <tr> <td>414897</td> <td>5832467</td> </tr> </table>	414897	5832467
414897	5832467		

Oberes Drittel des OWK ( <b>Oberlauf/Quellregion</b> ): Beurteilung der <b>Grundwasseranbindung</b> der Quellregion	Zusammenfassende Beurteilung des Teilaspekts		
<p>Der Oberlauf des Wasserkörpers ist zurzeit ganzjährig trocken. Es konnten keine Hinweise auf eine Anbindung an das Grundwasser gefunden werden.</p>	<p>1 = stabile Grundwasserspeisung aus mehreren Quellen                  2 = stabile Grundwasserspeisung aus einer Quelle                  3 = nur Gräben mit Wasserführung                  4 = nur ausgetrocknete Gräben  <b>5 = nur Flächenabfluss bei Gewitter oder Schneeschmelze</b>                  6 = kein Abfluss</p>		
	<p>Fotodateiname:                  1806_Erpe_Z_2023-01-23_05_01</p> <p>Erpe in Höhe Stienitzau im Januar, Blickrichtung aufwärts</p> <p>U33 Koordinaten x/y:</p> <table border="1" data-bbox="1038 1599 1390 1644"> <tr> <td>415426</td> <td>5833541</td> </tr> </table>	415426	5833541
415426	5833541		

## B – HABITATE

Die ökologischen Potenziale für das Makrozoobenthos werden wie folgt beurteilt:

<p><b>Trittsteinbiotope:</b> Unteres und mittleres Drittel des OWK: Beurteilung des Habitatgefüges hinsichtlich Eignung für die Reproduktion rheotypischer Arten des MZB</p>	<p>Zusammenfassende Beurteilung des Teilaspekts (zutreffendes Fett unterstrichen)</p>
<p>Zielarten mit Einstufung +2 oder +1 im DFI des Typs, deren Erhaltung bzw. Rückkehr angestrebt wird: Aufgrund der lange anhaltenden Trockenphasen sind keine Zielarten zu erwarten.</p>	<p>1 = mehr als 10 Zielarten nachgewiesen 2 = 6 – 10 Zielarten nachgewiesen oder vorstellbar 3 = 3 – 5 Zielarten vorstellbar 4 = nur 1 – 2 Zielarten vorstellbar <b>5 = keine Zielarten vorstellbar</b></p>
<p><b>Strahlursprungshabitate:</b> Oberes Drittel des OWK: Beurteilung der Bedeutung der Quellregion als Refugiallebensraum</p>	<p>Zusammenfassende Beurteilung des Teilaspekts</p>
<p>Zielarten der Quellregion mit Einstufung +2 oder +1 im DFI des Typs, deren Erhaltung bzw. Rückkehr angestrebt wird: Aufgrund der lange anhaltenden Trockenphasen sind keine Zielarten zu erwarten.</p>	<p>1 = mehr als 10 Zielarten nachgewiesen 2 = 6 – 10 Zielarten nachgewiesen oder vorstellbar 3 = 3 – 5 Zielarten vorstellbar 4 = nur 1 – 2 Zielarten vorstellbar <b>5 = keine Zielarten vorstellbar</b></p>

<p><b>Abschließendes Gesamturteil zur Entwicklungsfähigkeit typspezifischer Arten des MZB mit Einstufungen +2 und +1 im DFI</b> ( 1 = sehr gut; 2 = gut; 3 = eingeschränkt; 4 = stark eingeschränkt; 5 = keine )</p>	<p><b>5</b></p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------

## C - Entwicklungsmaßnahmen

Wenn die Entwicklungsfähigkeit möglich erscheint (Klassen 1-4), sind geeignete Maßnahmen vorzuschlagen, um die Entwicklungsfähigkeit auszuschöpfen.: Welcher Fließgewässertyp kann auf der Grundlage der Gegebenheiten realistisch entwickelt werden und welche Maßnahmen wären dafür erforderlich?

(vgl. auch Maßnahmen-Katalog WRRL)

Maßnahmen:

Maßnahme (Kurzbezeichnung)	Beschreibung der Maßnahme (Detailbeschreibung)	Nummer/Nummern gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog (soweit diese zuzuordnen sind)
entfällt	entfällt	entfällt

## Anlage 3 Feldprotokolle

### Teil 1 = Feldprotokoll nach PERLODES

<b>Makrozoobenthosaufsammlung („Multi-Habitat-Sampling“)</b>			
<b>Feldprotokoll zur Festlegung der Teilproben</b>			
Probestelle	Datum	Bearbeiter	
Angaben in 5%-Stufen, Auftreten von Substrattypen mit geringerem Deckungsgrad mit „x“ kennzeichnen			
<b>MINERALISCHE SUBSTRATE</b>	Deckungsgrad (5% Stufen)	Anzahl der Teilproben	Bemerkungen
<b>Megalithal</b> (> 40 cm) Oberseite von großen Steinen und Blöcken, anstehender Fels.			
<b>Makrolithal</b> (> 20 cm - 40 cm) Größtkorn: Steine von Kopfgröße, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.			
<b>Mesolithal</b> (> 6 cm - 20 cm) Größtkorn: Faustgroße Steine, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.			
<b>Mikrolithal</b> (> 2 cm - 6 cm) Grobkies (von der Größe eines Taubeneis bis zur Größe einer Kinderfaust), mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.			
<b>Akal</b> (> 0,2 cm - 2 cm) Fein- bis Mittelkies.			
<b>Psammal / Psammopelal</b> (> 6 µm - 2 mm) Sand und/oder (mineralischer) Schlamm.			
<b>Argyllal</b> (< 6 µm) Lehm und Ton (bindiges Material, z. B. Auenlehm).			
<b>Technolithal 1</b> (Künstliche Substrate) Steinschüttungen.			
<b>Technolithal 2</b> (Künstliche Substrate) Geschlossener Verbau (z. B. betonierte Sohle).			
<b>ORGANISCHE SUBSTRATE</b>			
<b>Algen</b> Filamentöse Algen, Algenbüschel.			
<b>Submerse Makrophyten</b> Makrophyten, inkl. Moose und Characeae.			
<b>Emerse Makrophyten</b> z. B. Typha, Carex, Phragmites.			
<b>Lebende Teile terrestrischer Pflanzen</b> Feinwurzeln, schwimmende Ufervegetation.			
<b>Xylal (Holz)</b> Baumstämme, Totholz, Äste, größere Wurzeln.			
<b>CPOM</b> Ablagerungen von grobpartikulärem organischen Material, z. B. Falllaub.			
<b>FPOM</b> Ablagerungen von feinputikulärem organischem Material.			
<b>Abwasserbakterien und -pilze, Sapropel</b> Abwasserbedingter Aufwuchs (z. B. Sphaerotilus) und/oder organischer Schlamm.			
<b>Debris</b> In Uferzone abgelagertes organisches und anorganisches Material (z. B. durch Wellenbewegung abgelagerte Molluskenschalen).			
<b>Summe</b>	<b>100%</b>	<b>20</b>	

Notizen:

**Erläuterungen:**

**Spalte: „Deckungsgrad (5% Klassen)“**

- Abschätzung der Deckungsgrade der vorkommenden Substrattypen. Die Abschätzung erfolgt in 5%-Stufen; die Summe der Deckungsgrade aller Substrattypen muss 100% ergeben. Ist mineralisches Substrat von organischen Substraten (z. B. Makrophyten) bedeckt, ist das bedeckende organische Substrat ausschlaggebend.
- Das Vorkommen von Substrattypen mit weniger als 5% Deckungsgrad wird durch ein Kreuz gekennzeichnet.

**Spalte „Anzahl der Teilproben“**

- Basierend auf der Deckungsgrad-Abschätzung wird die Zahl der Teilproben in den einzelnen Substrattypen bestimmt. Auf jeweils 5% Deckungsgrad eines Substrattyps entfällt eine Teilprobe, die Gesamtzahl der Teilproben der Hauptprobenahme beträgt 20.
- Falls vorhanden, werden Substrattypen mit weniger als 5% Deckungsgrad im Rahmen der 21. Teilprobe berücksichtigt.
- Beispiel: Die Abschätzung der Substrattypen ergibt: 50% Mesolithal, 25% Psammal und 25% CPOM. Die Zahl der Teilproben ist demnach: 10 x Mesolithal, 5 x Psammal, 5 x CPOM.

**Spalte „Bemerkungen“**

- Es ist zu vermerken, welches „Mineralische Substrat“ vom „Organischen Substrat“ verdeckt wird.
- Besonderheiten der Replikate; z. B. ein besonders hoher Anteil von organischem Material im Sand oder ein hoher Sandanteil im Mesolithal.

**Kasten: „Notizen“**

- Hier werden die im Gelände bestimmten Taxa mit Angaben zur Abundanz eingetragen. Darüber hinaus ist hier Platz für Notizen jedweder Art.

Bei der **Verteilung der Teilproben für einen Substrattyp** im Bachbett sollten folgende Grundsätze berücksichtigt werden (detaillierte Angaben enthält die Methodenbeschreibung):

- Ist ein häufiger Substrattyp sowohl in Schnellen („riffles“) als auch in Stillen („pools“) verbreitet, sollten die Teilproben Schnellen und Stillen berücksichtigen, in etwa gemäß der Häufigkeit des Substrattyps in diesen beiden Bereichen.
- Die Teilproben in Substraten mit einem sehr hohen Deckungsgrad sollten sowohl die Uferbereiche als auch die zentralen Bereiche des Gewässers berücksichtigen, z. B. in Form eines Transektes.

**Quantifizierung koloniebildender Taxa (Bryozoa, Hydrozoa, Spongillidae):**

Deckungsgrad [%]	0	1	2-17	18-33	34-50	51-67	68-84	85-100
Fiktive Individuenzahl [Ind/1,25 m <sup>2</sup> bzw. 1.3125 m <sup>2</sup> ]	0	3	9	29	98	328	1104	3714
Bryozoa								
Hydrozoa								
Spongillidae								

- Der Deckungsgrad der Kolonie wird in Flächenprozent (bezogen auf die Untersuchungsfläche von 1,25 m<sup>2</sup> bzw. 1,3125 m<sup>2</sup> inkl. einer 21. Probe) geschätzt und in eine fiktive Individuenzahl pro 1,25 m<sup>2</sup> bzw. 1,3125 m<sup>2</sup> umgerechnet. Die Abschätzung des Deckungsgrades wird in der entsprechenden Tabelle durch ankreuzen vermerkt.

**Teil 2** = Excel-Datei „Datenformular.xlsx“; diese wird dem AN nach Auftragserteilung überreicht

## Anlage 4 Anforderungen an die Abfassung eines Fachurteils

Jede mit der Software PERLODES-Online 5.1 erzeugte klassifizierte Gesamtbewertung 1 – 5 ergibt sich aus der schlechteren der beiden Teilbewertungen der Module Allgemeine Degradation (AD) und Saprobiebewertung (SI). Durch das vom LfU mit einem Monitoringvorhaben beauftragte Büro (nachfolgend „die Fachperson“ genannt) ist diese technisch erzeugte Gesamtbewertung 1 – 5 für jede Messstelle einer fachlichen Plausibilitätsprüfung zu unterziehen. Die Ergebnisse dieser fachlichen Prüfungen sind für alle Proben in der Exportdatei der Online-Software in zwei durch die Fachperson selbständig zu ergänzenden Spalten zu dokumentieren:

- Ergänzungsspalte 1 =: „Zustandsklasse nach Fachprüfung“ [Eintragung der Codes 1 – 9 gemäß Tabelle A4.1 „Zustandsklasse nach Fachprüfung Rubriken 1 – 9“];
- Ergänzungsspalte 2 = „Begründung Fachprüfung“ [Eintragung der Codes 1 – 8 gemäß Tabelle A4.2 „Begründung Fachprüfung Rubriken 1 – 8“].
- Ergänzungsspalte 3 = „Maßgebliche Belastung“ [Eintragung der Codes 1 – 9 gemäß Tabelle A4.3 „Maßgebliche Belastung Rubriken 1 – 9“].

In die drei Zusatzspalten sind insofern ausschließlich einstellige Ziffern 1 – maximal 9 einzutragen, kein Text!

In der Zusatzspalte 3 „Maßgebliche Belastung“ ist für Messstellen mit aus Sicht der Fachperson richtiger Gesamtbewertung mit 1 (sehr gut) oder 2 (gut) eine 0 einzutragen. Für alle Messstellen mit aus Sicht der Fachperson richtiger Gesamtbewertung mit 3 (mäßig), 4 (unbefriedigend) oder 5 (schlecht) ist genau eine von 0 abweichende Ziffer 1 – 9 einzutragen. Erscheinen aus Sicht der Fachperson zwei Belastungen als ökologisch gleich stark belastend, dann ist trotzdem nur eine Belastung als maßgeblich einzutragen, und zwar diejenige, die in dem schlechter bewerteten Modul (AD oder SI) die maßgebliche Belastung darstellt. Sind beide Module gleich aber schlechter als mit 2 (gut) bewertet, dann ist in Zusatzspalte 3 die für das nicht gute Abschneiden im Modul Saprobie maßgebliche Belastung anzugeben.

**Tabelle A4.1 „Zustandsklasse nach Fachprüfung“, einzutragen in Zusatzspalte 1 als Code 1 - 7**

Rubrik	Begriff	Beschreibung
1	sehr gut	Nach persönlicher Beurteilung durch die Fachperson sollte die Messstelle anhand des Makrozoobenthos mit Zustandsklasse <b>1</b> = sehr gut bewertet werden
2	gut	Nach persönlicher Beurteilung durch die Fachperson sollte die Messstelle anhand des Makrozoobenthos mit Zustandsklasse <b>2</b> = gut bewertet werden

3	mäßig	Nach persönlicher Beurteilung durch die Fachperson sollte die Messstelle anhand des Makrozoobenthos mit Zustandsklasse 3 = mäßig bewertet werden
4	unbefriedigend	Nach persönlicher Beurteilung durch die Fachperson sollte die Messstelle anhand des Makrozoobenthos mit Zustandsklasse 4 = unbefriedigend bewertet werden
5	schlecht	Nach persönlicher Beurteilung durch die Fachperson sollte die Messstelle anhand des Makrozoobenthos mit Zustandsklasse 5 = schlecht bewertet werden. Die Zönose des MZB ist extrem artenarm und im Regelfall auch arm an Gesamt-Siedlungsdichte, wobei nach persönlicher Ansicht der Fachperson für dieses Defizite maßgeblich anthropogene Belastungsursachen verantwortlich sind und die Hauptbelastung gemäß Tabelle „Maßgebliche Belastung“ auch benannt werden kann
6	nicht anwendbar = not applicable	Nach persönlicher Beurteilung durch die Fachperson ist die Messstelle anhand des Makrozoobenthos nicht in geeigneter Weise mit dem Verfahren „PERLODES“ bewertbar. Die maßgebliche Ursache dafür ist mehr oder weniger natürlich, lässt sich gemäß Tabelle „Maßgebliche Belastung“ auch benennen und wird als Code von der Fachperson in die Zusatzspalte 3 eingetragen.
7	nicht verwendbar = monitored but not used	Nach persönlicher Beurteilung durch die Fachperson ist das anhand des Makrozoobenthos im Untersuchungs-jahr für die Messstelle technisch abgeleitete Gesamtbewertungsergebnis 1 – 5 nicht geeignet, um den ökologischen Zustand des Oberflächenwasserkörpers zutreffend zu charakterisieren. Die Fachperson empfiehlt daher, die Ergebnisse dieser Probe bei der Bewertung des ökologischen Zustandes für den insgesamt sechsjährigen Monitoringzeitraum auszuschließen. Eine Begründung gemäß Tabelle „Maßgeblich Belastung“ ist anzugeben.

**Tabelle A4.2 „Begründung Fachprüfung“, einzutragen in Zusatzspalte 2 der PERLODES-Ausgabedatei als Code 1 - 9**

<b>Rubrik</b>	<b>Begriff</b>	<b>Beschreibung</b>
1	Volle Zustimmung	Nach persönlicher Beurteilung durch die Fachperson ist das technisch erzeugte und von der Software als gesichert ausgegebene Bewertungsergebnis fachlich richtig
2	Fachliche Bestätigung eines formal ungesicherten Bewertungsergebnisses	Nach persönlicher Beurteilung durch die Fachperson ist das technisch erzeugte Bewertungsergebnis fachlich richtig, die geringe Artenzahl oder Besiedlungsdichte ist maßgeblich auf natürliche Ursachen zurückzuführen und stellt keinen Grund dar, das technisch erzeugte Bewertungsergebnis fachlich anzuzweifeln oder gar zu korrigieren.
3	Vorbehalt gegenüber den Metric-Bewertungsverfahren in PERLODES	Nach persönlicher Beurteilung durch die Fachperson ist das mit PERLODES technisch erzeugte Bewertungsergebnis falsch, weil im Verfahren die typspezifischen Ankerpunkte der Metrics falsch sind. Im Bericht (also nicht in der PERLODES-Ausgabedatei) erfolgt – zusammengefasst nach den systematisch falsch bewerteten Typen oder Fallgruppen – eine verbale Abhandlung dieser Probleme und eine Benennung besser geeigneter Bewertungsgrundlagen (andere Ankerpunkte, andere Berechnungsvorschriften).
4	Vorbehalt gegenüber den Art-einstufungen im Bewertungsverfahren PERLODES	Nach persönlicher Beurteilung durch die Fachperson ist das mit PERLODES technisch erzeugte Bewertungsergebnis falsch, weil manche Einstufungen der Arten falsch sind. Im Bericht (also nicht in der PERLODES-Ausgabedatei) erfolgt – zusammengefasst nach den systematisch falsch bewerteten Typen oder Fallgruppen – eine verbale Abhandlung dieser Probleme und eine Benennung besser geeigneter Bewertungsgrundlagen (andere Einstufungen von Indikatorarten, andere Berechnungsvorschriften).
5	Vorbehalt gegenüber der Typzuweisung durch das LfU	Nach persönlicher Beurteilung durch die Fachperson ist das technisch erzeugte Bewertungsergebnis zwar bezogen auf den durch das LfU zugewiesenen Fließgewässertyp und die vorgegebene Kategorie NWB, HMWB, AWB technisch richtig, die Bewertung sollte jedoch anhand eines anderen Fließgewässertyps oder einer anderen „Fallgruppe / Nutzung“ der gleichen Kategorie (NWB, HMWB, AWB) vorgenommen werden. Im Bericht (also nicht in der PERLODES-Ausgabedatei) erfolgt eine

---

		Auflistung dieser Messstellen und eine verbale Benennung des fachlich richtigen Typs bzw. der richtigen Fallgruppe / Nutzung.
6	Vorbehalt gegenüber der Kategoriezuweisung durch das LfU	Nach persönlicher Beurteilung durch die Fachperson ist das technisch erzeugte Bewertungsergebnis zwar bezogen auf den durch das LfU zugewiesenen Fließgewässertyp und die vorgegebene Kategorie NWB, HMWB, AWB technisch richtig, die Bewertung sollte jedoch anhand einer anderen Kategorie (z. B HMWB anstatt NWB oder AWB anstatt NWB oder umgekehrt) vorgenommen werden. Im Bericht (also nicht in der PERLODES-Ausgabedatei) erfolgt eine Auflistung dieser Messstellen und eine verbale Benennung der aus Sicht der Fachperson richtigen Kategorie.
7	Fachliche Bestätigung der Nichtverwendbarkeit eines formal ungesicherten Bewertungsergebnisses	Nach persönlicher Beurteilung durch die Fachperson ist das technisch erzeugte Bewertungsergebnis fachlich mit einer Wahrscheinlichkeit > 50% nicht richtig, die geringe Artenzahl oder Besiedlungsdichte stellt jedoch auch keine verlässliche Grundlage dar, um die Messstelle im Untersuchungsjahr mit einer anderen Klasse als der technisch erzeugten hinreichend sicher zu bewerten.

---

## Vorlagen und Muster für die Berichterstellung

Nachfolgende Vorlagen/ Muster sind erprobte Beispiele.

### Liste zur Probenahme

Beispiel:

Gewässer	WK-ID	Messstelle	ORT	X-Wert	Y-Wert	Probetag	Probenehmer/ Bearbeiter	Besonderheiten der Proben- ahme	Messtell/Probe repräsentativ
Alte Jäglitz	512	512_0050	Schwarzwasser	3319940	5853360	21.05.2019			
Bäke	323	323_0100	Zehlendorf	3391619	5848361	08.06.2019			
Bäke Lindow	962	962_0015	Kramnitz	3363335	5874358	04.06.2019			
Bäke Lindow	962	962_0026	Banzendorf, nördl. L19	3364152	5874896	04.06.2019			
Bäke Lindow	962	962_0042	Lindower Weg	3365304	5874055	04.06.2019			
Beegraben	1206	1206_0016	nördlich Schön- fließ	3387873	5834523	08.06.2019			
Beegraben	1206	1206_0032	südlich Schön- fließ	3387318	5835864	08.06.2019			
Brahmower Landgraben	1226	1226_0016	Müschchen	3439724	5741858	10.03.2019			

Koordinaten **rot** einfärben, wenn Messstelle verschoben; Datensatz grau einfärben, wenn Gewässer trocken gefallen ist.