

ASTERICS – Perlodes

Version 5.1



Dokumentation

Teil II
Software-Handbuch

(herausgegeben September 2025)



Offen im Denken



Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	5
2.	Verfahren	6
3.	Übersicht.....	6
3.1.	Modul Saprobie.....	7
3.2.	Modul Allgemeine Degradation.....	8
3.2.1.	Umrechnung der Metric-Ergebnisse in Scores.....	9
3.2.2.	Verrechnung der Scores zum Gesamtindex	9
3.2.3.	Zusatzinformationen.....	10
3.2.4.	HMWB	11
3.2.5.	AWB.....	12
3.3.	Modul Versauerung	14
3.4.	Verrechnung der Module.....	15
4.	Datenimport.....	16
4.1.	Grundlegendes.....	16
4.2.	Formate.....	16
4.3.	Layout.....	16
4.4.	Bezeichnungen.....	18
4.5.	Schlüsselcodes	21
4.6.	Taxafilter	21
4.7.	Performance	22
5.	Ergebnisexport	24
5.1.	Grundlegendes.....	24
5.2.	Ergebnisanzeige im Browser	25
5.3.	Exportformate.....	26
5.3.1.	export_standard.....	27
5.3.2.	export_listen	30
5.3.3.	export_kompakt	33
5.3.4.	export_autoekoinfo	34
5.4.	Details der Ergebnisexporte (FAQ)	34
5.4.1.	Zahlenformat.....	34
5.4.2.	HMWB oder NWB?.....	35
5.4.3.	Mixed sample oder spot sample?	35
5.4.4.	Zusatzinformationen bei den Typen 10 und 20	36
5.4.5.	Anzeige der Filterergebnisse im Tabellenblatt 'Taxaliste'	37

5.4.6.	Feld ‚Taxaliste‘ im Ergebnisexport des Typs tFG bleibt leer.....	37
5.4.7.	Fehlende Einträge in der Liste berechneter Metrics.....	38
5.4.8.	HMWB-Bewertung schlechter als NWB	38
6.	Dokumentationen	39

Historie zum Software-Handbuch

November 2019

- Veröffentlichung der ersten Fassung zum Online-Tool

März 2020

- Angaben zur Performance (Kapitel 4.7)
- Erläuterungen zum verwendeten Zahlenformat (Kapitel 5.4.1)
- Bezeichnung der Stelle im Export, der sich entnehmen lässt, ob ein Ergebnis von NWB- oder von HMWB-Stellen stammt (Kapitel 5.4.2)
- Bezeichnung der Stelle im Export, der sich entnehmen lässt, ob ein Ergebnis von einer mixed sample oder einer spot sample stammt (Kapitel 5.4.3)

April 2020

- Erläuterungen zu den Zusatzinformationen im Falle der Bewertung von Strömen (Kapitel 5.4.4)
- Auflösung des Widerspruchs, dass trotz der Import-Einstellung ‚original‘ in den Exportdateien die Ergebnisse des Filterprozesses angezeigt werden (Kapitel 5.4.5)

Mai 2020

- Beschreibung des Formats ‚export_listen‘ (Kapitel 5.3.2) wurde um den Abschnitt „Tabellenblatt ÖZK“ ergänzt

August 2020

- Textliche Ergänzung in Kapitel 4.4, Abschnitt Taxaliste: Auf Empfehlung der Entwickler bei der BfG sollten Ströme (Typen 10 und 20) möglichst mit Originallisten gerechnet werden.
- Aktualisierung des Inhaltsverzeichnisses (Kapitel 4.4.4 und 4.4.5 fehlten)

November 2021

- Ergänzung eines Abschnitts zum Export der autökologischen Informationen (Kapitel 5.3.4)

Dezember 2024 (neue Passagen innerhalb des Fließtextes gelb markiert)

- Textliche Ergänzung des Kapitels 3.1 um einen Absatz zum Respiratorischen Pessimalzustand
- Textliche Ergänzung des Kapitels 3.2.4 (Bewertung von HMWB)
- Hinzunahme des Abschnitts 3.2.5 (Bewertung von AWB)
- Textliche Ergänzung des Kapitels 4.3 (Abschnitt Trockenfallende Gewässer) um einen Absatz zum neu implementierten Gewässertyp tFG
- Abschnitt zur Berechnung von Indizes ausschließlich mit ungefilterten Listen (Kapitel 4.6)
- Ergänzung des Kapitels 5.4 (Details der Ergebnisexporte) um zwei Abschnitte
 - Feld ‚Taxaliste‘ im Ergebnlexport des Typs tFG bleibt leer
 - Fehlende Einträge in der Liste berechneter Metrics
 - HMWB-Bewertung schlechter als NWB

Juli 2024 (neue Passagen innerhalb des Fließtextes gelb markiert)

- Erweiterung des Kapitels 3.2.5 (AWB) um eine Erläuterung der implementierten Fallgruppen

Bearbeitungsstand 15.12.2024

Redaktionelle Anmerkungen an peter.rolauffs@uni-due.de

1. Einleitung

Zu Beginn eine tabellarische Gegenüberstellung der wesentlichen Unterschiede zwischen der Desktop- und der Online-Version:

Desktop (ASTERICS 4.0)	Online (Perlodes 5.0)
Startfenster: Auswahl von NWB oder HMWB	Fenster/Auswahl entfällt ► NWB und HMWB können ab sofort gemeinsam berechnet werden
Fenster „Import: Einstellungen“: Auswahl des verwendeten Schlüssel-codes	Fenster/Auswahl entfällt ► verwendeteter Schlüsselcode wird automatisch erkannt (Voraussetzung: korrekte Beschriftung im Spaltenkopf)
Fenster „Ersetzte Taxanamen“: Anzeige der von der Software自动-matisch ersetzen Taxa	Fenster/Auswahl entfällt ► Anzeige der Informationen in der Exportdatei (Tabellenblatt ‚Statistik‘)
Fenster „Ersetzen unbekannter Taxa“: Behandlung (Ersetzen/Löschen) der von der Software nicht erkannten Taxa	Fenster/Auswahl entfällt ► unbekannte Taxa werden vom Tool gelöscht; Anzeige der gelöschten Taxa in der Exportdatei (Tabellenblatt ‚Statistik‘)
Fenster „Einstellungen: Typ“: Auswahl von Fließgewässertyp, Taxaliste und HMWB-Nutzung	Fenster/Auswahl entfällt ► Einstellungen erfolgen automatisch über die Kopfzeilen in der Befundliste (eine nachträgliche manuelle Veränderung ist nicht mehr möglich)
Ergebnisdarstellung in 6 Tabellen-blättern	reduzierte Ergebnisdarstellung im Browser (nur Gesamtergebnis); erweiterte Ergebnisdarstellung in Excel (9 statt 6 Tabellenblätter wegen breiterer Darstellung des Moduls „Allgemeine Degradation“)
Modul „Allgemeine Degradation“ - Ergebnisdarstellung in 1 Tabellenblatt - HMWB-Ergebnisse unterhalb denen der NWB dargestellt	- Ergebnisdarstellung in 4 Tabellenblättern (Core Metrics, Scores, Vergleichsergebnisse NWB, Zusatzinformationen) - HMWB-Ergebnisse auf gleicher Höhe wie jene der NWB (simultane Berechnung)

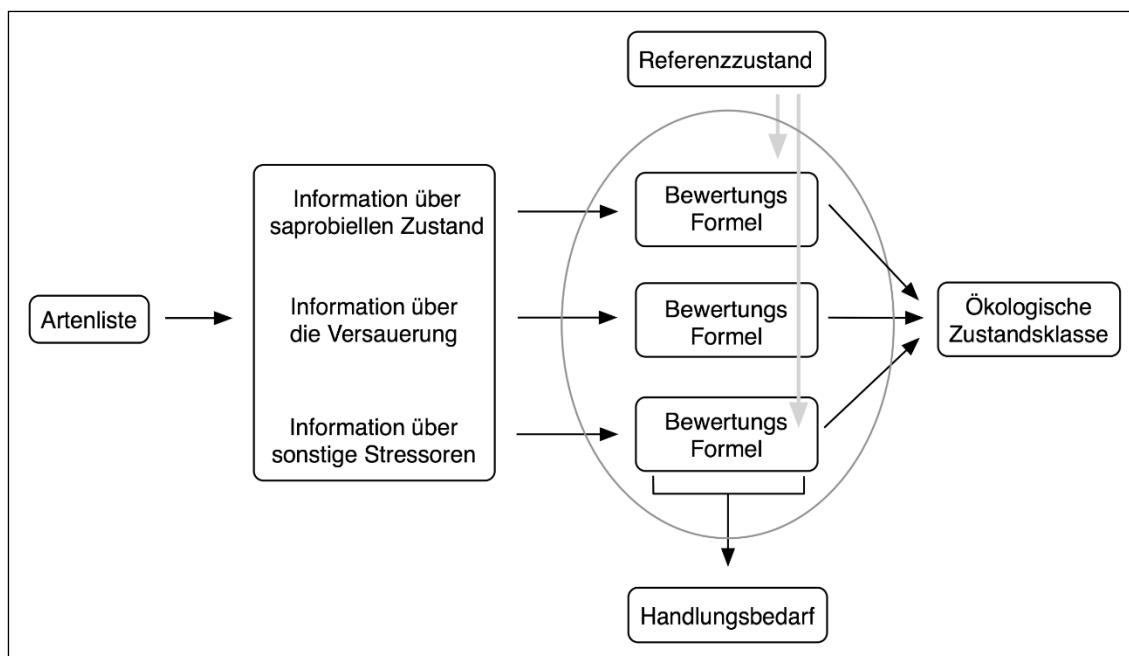
2. Verfahren

3. Übersicht

PERLODES ONLINE ist ein Verfahren zur Berechnung der ökologischen Qualität von Fließgewässern anhand von Makroinvertebraten. Im Verfahren enthalten sind alle 31 deutschen Fließgewässertypen (inkl. Subtypen). Bei der Zuordnung von Gewässerabschnitten können folgende Materialien unterstützend herangezogen werden¹:

- Fließgewässertypologie Deutschlands: Die deutsche Fließgewässertypologie – Zweite Überarbeitung der Steckbriefe der Fließgewässertypen (POTTGIESER 2018)
- Fließgewässertypenkarte der berichtspflichtigen Wasserkörper nach Daten des Berichtsportal WasserBLICK/BfG (UMWELTBÜRO ESSEN 2016)

Das Verfahren integriert den Einfluss verschiedener Stressoren auf die ökologische Qualität eines Fließgewässerabschnitts. Die folgende Abbildung verdeutlicht schematisch den Ablauf der Bewertung, deren modulare Struktur die Ausgabe von Ergebnissen auf verschiedenen Ebenen ermöglicht.



Die Ebenen stellen sich wie folgt dar:

- Ebene 1: Ökologische Zustandsklasse ► Abschnitt 0
- Ebene 2: Qualitätsklassen der drei Module bzw. Stressoren (Saprobie, Versauerung, Allgemeine Degradation) ► Abschnitte 3.1 bis □.
- Ebene 3: Ergebnisse ausgewählter Metrics, die eng mit der stressorspezifischen Degradation korreliert sind ► Dokumentation_Teil_IV_Tabellen_zum_Verfahren
- Ebene 4: Ergebnisse einer großen Zahl weiterer Indizes, die für eine tiefergehende Interpretation von Bewertungsergebnissen herangezogen werden können ► Dokumentation_Teil_III_Beschreibung_Indizes

Das Verfahren richtet sich nach den Vorgaben der EG-Wasserrahmenrichtlinie.

¹ abrufbar unter www.gewaesser-bewertung.de

3.1. Modul Saprobie

Das Modul hat folgende Charakteristika:

Fokus	Bewertung der Auswirkungen organischer Verschmutzung (bewertungsrelevant für alle MZB-Typen)
Bausteine	Saprobenindex nach DIN 38 410 (FRIEDRICH & HERBST 2004) - Berechnung ausschließlich mit Originallisten (unabhängig von Angabe in Importliste) Zusatzinformationen: Streuungsmaß und Abundanzsumme
Details	Indexergebnisse werden unter Berücksichtigung typspezifischer Klassengrenzen in eine Qualitätsklasse überführt
Zusatzinfos	<i>Dokumentation_Teil_III_Beschreibung_der_Indizes (Abschnitt ‚Saprobenindizes‘)</i> <i>Dokumentation_Teil_IV_Tabellen_zum_Verfahren (Tabelle ‚Klassengrenzen‘)</i>

Das Ergebnis im Modul Saprobie wird als **gesichert** angesehen, wenn die Abundanzsumme (ökoregionunabhängig) einen Wert von mindestens 20 erreicht. Das Streuungsmaß wird nach der Revision der DIN 38 410 im Jahr 2003 nicht mehr als Qualitätskriterium herangezogen und dient lediglich informativen Zwecken.

Mit der Version 5.1.0 (Dezember 2024) wurde die Ergebnisausgabe um die Zusatzinformation **„Respiratorischer Pessimalzustand“** ergänzt. Damit wird dem Bearbeiter ein Hilfsmittel an die Hand gegeben, um einer Missinterpretation von Bewertungsergebnissen vorzubeugen. Hintergrund ist die zeitliche Diskrepanz von Probenahme (häufig im Frühjahr) und dem Auftreten von Sauerstoffdefiziten während der Sommermonate. Nähere Erläuterungen hierzu siehe separaten Absatz in der Kurzdarstellung „Deutscher Saprobenindex“.

3.2. Modul Allgemeine Degradation

Das Modul hat folgende Charakteristika:

Fokus	Bewertung der Auswirkungen verschiedener Stressoren ² : <ul style="list-style-type: none"> - Degradation der Gewässermorphologie - Landnutzung im Einzugsgebiet - Pestizide und hormonäquivalente Stoffe
Kategorien	Gesamtverfahren umfasst 3 Gewässerkategorien <ul style="list-style-type: none"> - NWB (Natürliche Wasserkörper) => Kapitel 3.2.1 bis 3.2.3 - HMWB (Erheblich veränderte Wasserkörper) => Kapitel 3.2.4 - AWB (Künstliche Wasserkörper) => Kapitel 3.2.5
Bausteine	3 bis 5 Core Metrics (abhängig vom zugewiesenen Gewässertyp) ³ Zusatzinformationen: <ul style="list-style-type: none"> a) Faunaindex: Summe der Abundanzklassen, Anzahl Indikatortaxa b) Neozoen: Neozoenanteil c) Grundwassereinfluss: Anteil Indikatortaxa, Häufigkeit Indikatortaxa d) Trockenfallende Gewässer: Anzahl charakteristischer Taxa (tFG) <u>Ausnahme:</u> Bei den Strömen (Typen 10 und 20) erfolgt die Bewertung anhand eines Hauptindex (Potamon-Type-Index) sowie einem Set aus weiteren statistischen Größen.
Details	Core Metrics werden zu einer gemeinsamen Qualitätsklasse zusammengefasst: <ul style="list-style-type: none"> - Normierung der Core Metrics anhand typspezifischer Ankerpunkte - Verrechnung der normierten Scores (EQR) zu einem Gesamtindex (MMI) - Überführung des MMI in eine Qualitätsklasse <u>Ausnahme:</u> Bei den Typen 10 und 20 entfällt bei NWB der Zwischenschritt der Normierung, da der Potamon-Type-Index direkt in eine Qualitätsklasse übersetzt wird.
Zusatzinfos	<i>Dokumentation_Teil III_Beschreibung der Indizes</i> <i>Dokumentation_Teil IV_Tabellen zum Verfahren</i> (Abkürzungen, Metric-Sets, Ankerpunkte, Autökologische Informationen, Operationelle Taxaliste u.v.m.)

Das Ergebnis im Modul Allgemeine Degradation wird als **gesichert** angesehen, wenn die Abundanzsumme⁴ der Indikatortaxa für den Faunaindex einen definierten Schwellenwert übersteigt. Seit Version 3.3 sind die Schwellenwerte dynamisch und hängen von der Qualitätsklasse des Moduls ab. Die Kriterien sehen wie folgt aus:

Ökoregion/ (Gewässertypen)	Qualitätsklasse im Modul Allgemeine Degradation					Abundanz- summe	
Alpen / Alpenvorland / Mittelgebirge (Typen 1-9)	sehr gut	gut	mäßig		unbefr.	schlecht	20 15

² bewertungsrelevant für alle MZB-Typen; Typ 22 nicht definiert

³ Die Verfahren für die einzelnen Typen beruhen auf dem gleichen Prinzip, können sich jedoch durch die jeweils verwendeten Core Metrics und die der Bewertung zugrunde liegenden Referenzzustände unterscheiden.

⁴ korrekterweise müsste es heißen: „Summe der Abundanzklassen“

Norddeutsches Tiefland (Typen 11-19 ⁵)	sehr gut	gut	mäßig			15
				unbefr.	schlecht	10

In den folgenden Abschnitten wird die Vorgehensweise bei der Verrechnung der Core Metrics zur finalen Qualitätsklasse erläutert. Daran schließen sich weitere Abschnitte über die Zusatzinformationen sowie die Spezifika bei der Bewertung von HMWB und AWB an.

3.2.1. Umrechnung der Metric-Ergebnisse in Scores

Hauptgrund für die Umrechnung der Core Metrics sind ihre unterschiedlichen Skalen. Manche der Indizes stellen Prozentangaben dar (z. B. Anteil Metarhithral), andere Indizes absolute Taxazahlen (z. B. Trichoptera mit Werten von 0 bis 20); die Faunaindizes wiederum weisen eine Spannbreite zwischen -2 und +2 auf. Um all diese verschiedenartigen Indizes miteinander verrechnen zu können, bedarf es einer einheitlichen Skala.

Zur Normierung der Core Metrics werden so genannte Ankerpunkte verwendet. Diese spiegeln das untere bzw. obere Ende einer Metric-Skala wider. Folglich gibt es für jeden Core Metric zwei Ankerpunkte. Die Umrechnung eines Metric-Ergebnisses in einen Score (EQR-Wert) erfolgt mittels der Formel

$$Score = \frac{\text{Metricergebnis} - \text{unterer Ankerpunkt}}{\text{oberer Ankerpunkt} - \text{unterer Ankerpunkt}}$$

Durch die Formel wird der obere Ankerpunkt auf den Score 1 (Referenzzustand), der untere Ankerpunkt auf den Wert 0 (schlechtester theoretisch auftretender Zustand) abgebildet. Ein Metric-Wert, der sich genau auf der Hälfte zwischen beiden Ankerpunkten befindet, würde einen Score von 0,50 erhalten. Metric-Werte, die außerhalb der Spanne der Ankerpunkte liegen, werden per Definition auf den Wert 0 bzw. 1 gesetzt.

Im Rahmen einer Reihe von Forschungsprojekten wurden die Ankerpunkte spezifisch für jeden Metric und jeden Fließgewässertyp ermittelt. Neben der Auswahl an Core Metrics repräsentieren sie die typspezifische Komponente des Verfahrens.

3.2.2. Verrechnung der Scores zum Gesamtindex

Der Gesamtindex wird berechnet durch Mittelwertbildung der einzelnen Scores. Dabei fließt der Faunaindex, so er denn Bestandteil der Bewertung ist, mit einer Gewichtung von 50 % in den Gesamtindex ein. Alle übrigen Core Metrics steuern, zu je gleichen Teilen, die übrigen 50 % hinzu. Der Gesamtindex wird mit MMI ('Multimetrischer Index') abgekürzt und liegt, wie auch die Scores der Core Metrics, im Intervall [0; 1]. Die Zuweisung von Qualitätsklassen erfolgt, gewässertypunabhängig, nach dem folgenden Schema:

MMI	Qualitätsklasse	Signatur
> 0,80 bis 1,00	1 (sehr gut)	Blau
> 0,60 bis ≤ 0,80	2 (gut)	Grün
> 0,40 bis ≤ 0,60	3 (mäßig)	Gelb
> 0,20 bis ≤ 0,40	4 (unbefriedigend)	Orange
0,00 bis ≤ 0,20	5 (schlecht)	Rot

⁵ Da die Typen 21 und 23 keinen Faunaindex besitzen, entfällt dort die Angabe „Ergebnis gesichert ja/nein“. Die Typen 10 und 20 besitzen eigene Kriterien (Details siehe Dokumentation_Teil III_Beschreibung der Indizes | Potamon-Type-Index).

Hinsichtlich der Überführung des Potamon-Typie-Index in eine Qualitätsklasse sei auf die Datei „*Dokumentation_Teil III_Beschreibung der Indizes*“ verwiesen.

Die ergänzend zu den Core Metrics ausgegebenen Zusatzinformationen (siehe Folgekapitel) werden bei der Berechnung des Gesamtindex nicht berücksichtigt, können für eine vertiefte Analyse der ökologischen Situation eines Wasserkörpers mitunter aber sehr hilfreich sein.

3.2.3. Zusatzinformationen

Ergänzend zu den Core Metrics werden so genannte Zusatzinformationen berechnet. Das sind Kenngrößen, die nicht in die Bewertung des Moduls einfließen, wohl aber für die Interpretation herangezogen werden können. Unterstützend dazu werden textliche Hinweise gegeben, ob die Kenngrößen ober- oder unterhalb vordefinierter Schwellenwerte liegen. Eine Übersicht:

- **Faunaindex**
 - Summe der Abundanzklassen: Die Kenngröße ist Grundlage für die Festlegung, ob das Modulergebnis gesichert ist oder nicht (Beschreibung der Kriterien siehe Abschnitt 0).
 - Anzahl Indikatortaxa: Die Kenngröße dient dazu, stellvertretend für die Gesamtzönose, eine Artenverarmung anhand der im Faunaindex eingestuften Taxa festzumachen. Der **Schwellenwert** ist 6. Liegt die Taxazahl unterhalb dieser Grenze, wird der Hinweis „*Indikatortaxazahl niedrig*“ ausgegeben.
- **Neozoen**: Die Zusatzinformation „Neozoenanteil“ beruht auf den im Potamon-Typie-Index als Neozoen ausgewiesenen Taxa. Berechnet wird der Index grundsätzlich auf der Grundlage von Originallisten als Summe der Individuen im Verhältnis zur Gesamtindividuenzahl. Der **Schwellenwert** liegt bei 30 %. Bei einer Überschreitung erscheint der Hinweis „*Neozoenanteil hoch*“.
- **Grundwassereinfluss**: Der Ansatz für die Indikation eines möglichen Grundwassereinflusses stammt aus dem LAWA-Projekt „Validierung der LAWA-Fließgewässertypologie“⁶. Darin wurden ein erster Entwurf einer Indikatorliste für grundwasserprägte Tieflandbäche sowie Kriterien für eine Indikation erarbeitet. Die Kriterien (**Schwellenwerte**) lauten wie folgt:
 - Anteil Indikatortaxa > 20 % (Verhältnis aus Individuendichten und Gesamtindividuendichte)
 - Häufigkeit Indikatortaxa > 10 (Summe der Individuendichten)
 Sobald beide Kriterien erfüllt sind, wird der Hinweis „*Verdacht auf Grundwassereinfluss*“ ausgegeben.
- **Trockenfallende Gewässer**: Die Entwicklung eines Bewertungsansatzes für natürlicherweise trockenfallende Gewässer erfolgte in einem weiteren LAWA-Projekt⁷. Neben der Zusammenstellung von Arten, die aufgrund spezieller Anpassungsstrategien in diesem Lebensraum überdauern können, wurden auch Indizes getestet, mittels derer eine Bewertung möglich erscheint. Über die Kenngröße „Anzahl tFG-Taxa“⁸ lässt sich

⁶ vollständiger Projekttitel: Überprüfung und Fortschreibung der LAWA-Fließgewässertypen „Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern“, „gefällearme Fließgewässer der Mittelgebirgsregion“ und anderer ausgewählter Fließgewässertypen (LFP-Vorhaben O 1.14)

⁷ Erarbeitung von Grundlagen für eine Verfahrenserweiterung von „Perlodes“ hinsichtlich der ökologischen Zustandsbewertung trockenfallender Fließgewässer in Deutschland (LFP-Vorhaben O 4.14)

⁸ tFG steht für „trockenfallende Fließgewässer“

abschätzen, wie groß die Eintreffwahrscheinlichkeit ist, ob ein Gewässer trockenfällt oder nicht. Je nach Wahrscheinlichkeit wurden verschiedene **Schwellenwerte** definiert:

- Anzahl zwischen 3 und 5: „*Gewässer möglicherweise trockenfallend*“
- Anzahl zwischen 6 und 8: „*Gewässer wahrscheinlich trockenfallend*“
- Anzahl größer als 8: „*Gewässer höchstwahrscheinlich trockenfallend*“

Mit dem Update zur Version 5.1.0 wurde im Dezember 2024 ein eigenständiger Ansatz zur Bewertung trockenfallender Fließgewässer in das Gesamtverfahren implementiert. Hierzu wurde der neue Fließgewässertyp tFG definiert. Core Metrics sind die Anzahl der tFG-Taxa und der Prozentanteil an EPT (auf der Grundlage von Individuenzahlen). Die Bewertung von tFG ist beschränkt auf das Modul „Allgemeine Degradation“.

3.2.4. HMWB

Die Bewertung von Gewässerabschnitten, die als HMWB ausgewiesen sind, verläuft im Wesentlichen wie oben beschrieben. Unterschiede bestehen in der Zusammensetzung der Core Metrics, dem Vorhandensein von Fallgruppen sowie der Behandlung der Faunaindizes:

- **Gewässertypen:** Bis auf wenige Ausnahmen existiert für die meisten Gewässertypen ein entsprechendes Bewertungsverfahren. Die Ausnahmen sind: Typ 1.1, Ströme (Typen 10 und 20), Typen 21 bis 23 sowie Typ tFG.
- **Fallgruppen:** Aufgrund der dauerhaften anthropogenen Überformung wurden einander ähnliche Gewässertypen zu Gewässertypgruppen zusammengefasst. Im Zuge dessen war es erforderlich, Anpassungen bei den Core Metrics vorzunehmen (siehe folgenden Spiegelstrich). Um die im Zusammenhang mit HMWB eingerichteten Nutzungen abzubilden, wurden zudem so genannte Fallgruppen definiert. Fallgruppen sind Kombinationen aus Gewässertypgruppe und spezifizierter Nutzung⁹. Für jede Fallgruppe wurden eigene Ankerpunkte abgeleitet (Details hierzu s. „*Dokumentation Teil_IV: Tabellen zum Verfahren‘ | Fallgruppen | Ankerpunkte*“).
- **Core Metrics:** Wegen der Zusammenfassung zu Gewässertypgruppen war es erforderlich, Anpassungen bei den Core Metrics vorzunehmen. So wurden bei einigen Fließgewässertypen Core Metrics gegenüber dem NWB-Verfahren gestrichen oder hinzugenommen (Details siehe „*Dokumentation Teil_IV: Tabellen zum Verfahren‘ | Core Metrics*“). Des Weiteren wurden HMWB-spezifische Ankerpunkte vergeben, die im Hinblick auf eine weichere Bewertung i.d.R unterhalb der korrespondierenden NWB-Werte angesiedelt sind, zudem aber auch einheitlich für die Typen innerhalb einer Gruppe sein mussten (Details siehe „*Dokumentation Teil_IV: Tabellen zum Verfahren‘ | Ankerpunkte*“).
- **Faunaindizes:** Im Unterschied zu allen übrigen Core Metrics wurden für die Faunaindizes keine HMWB-spezifischen Ankerpunkte festgelegt. Stattdessen werden die Scores aus dem NWB-Verfahren übernommen und mit so genannten OffSets ausgestattet. OffSets sind Fallgruppen-spezifische Werte, die auf die NWB-Scores aufgeschlagen werden und diese folglich erhöhen (eine Übersicht aller OffSets findet sich in der „*Dokumentation Teil_IV: Tabellen zum Verfahren‘ | OffSets*“).

Wichtiger Hinweis

In Ausnahmefällen kann es vorkommen, dass das Ergebnis aus dem HMWB-Verfahren schlechter ausfällt als das aus dem NWB-Verfahren. Die Ursache liegt in der Konzeption des

⁹ Für das Verfahren sind nur bestimmte Kombinationen aus Gewässertyp und Nutzung zulässig.

Verfahrens zur Bewertung von HMWB, für das ähnliche Gewässertypen zu Gewässertypgruppen zusammengefasst wurden (Beispiele wären Typen 5, 6 und 7 bzw. Typen 15, 15_groß und 17). Alle Typen einer Gruppe werden dabei mit einem identischen Set an Core Metrics und anhand identischer Ankerpunkte bewertet. Als Folge davon schneiden manche Proben aus HMWB-Abschnitten schlechter ab als im NWB-Fall.

Um den daraus entstehenden Widerspruch zu lösen, wird von den Verfahrensentwicklern ein pragmatischer Ansatz empfohlen, der darin besteht, immer das bessere Bewertungsergebnis zu übernehmen. Das bedeutet: Sollte die HMWB-Bewertung schlechter ausfallen, wäre das NWB-Ergebnis heranzuziehen. Begleitend sollte jedoch unbedingt geprüft werden:

- War die Zuweisung des Gewässertyps korrekt?
- War die Zuweisung der HMWB-Fallgruppe korrekt?
- Existieren weitere Einflüsse auf die Hydromorphologie, die nicht durch die zugewiesene Fallgruppe abgedeckt sind (bspw. Aufstau), wodurch ggf. die Zuweisung einer anderen Fallgruppe begründbar wäre?

3.2.5. AWB

Mit Version 5.1.0 wurde im Dezember 2024 eine Lücke geschlossen. Nunmehr ist auch die Bewertung künstlicher Wasserkörper, in diesem Fall Gräben, möglich¹⁰. Im Kern orientiert sich das Verfahren eng an den Spezifika für HMWB, es gibt aber auch Unterschiede:

- **Gewässertypen:** In die Software implementiert wurde ein Set ausgewählter Fließgewässertypen (Typen 11, 12, 14, 15, 16 und 19 sowie Typ 6). Nur für diese Typen existiert ein entsprechendes Bewertungsverfahren. Im Gegensatz zu HMWB wurden keine Gewässertypgruppen gebildet. Zwar liegen die Ankerpunkte der Core Metrics teilweise recht nahe beieinander (bspw. bei den Typen 11, 14 und 19), was jedoch nicht die Folge einer übergestülpten Gruppe ist, sondern einzig aus der Datenanalyse resultiert.
- **Fallgruppen:** Fallgruppen ergeben sich, analog zu HMWB, aus der Kombination von Gewässertyp und Grabentyp. Aktuell gibt es vier (permanent wasserführende) Grabentypen sowie einen fünften Typ (temporär wasserführend), der für die Erweiterung des Verfahrens jedoch nicht berücksichtigt wurde. Die Einteilung in die Grabentypen wird anhand des Fließverhaltens sowie des vorherrschenden Sohlsubstrats (IST-Zustand) vorgenommen¹¹:
 - Gpf_streng: frei fließend mit mineralischer Sohle¹²
 - Gpf_entspannt: frei fließend mit organischer Sohle¹³
 - Gps_streng: stagnierend (gestaut/stehend) mit mineralischer Sohle
 - Gps_entspannt: stagnierend (gestaut/stehend) mit organischer Sohle

Im Gegensatz zu HMWB ist jede Kombination aus Fließgewässertyp und Grabentyp möglich.

¹⁰ Da das neue Verfahren noch keine breite Anwendungspraxis erfahren hat, sollten die Ergebnisse besonders intensiv auf Plausibilität überprüft werden.

¹¹ Die Kürzel setzen sich wie folgt zusammen:

Gpf = Graben, permanent wasserführend, frei fließend
Gps = Graben, permanent wasserführend, stagnierend

¹² z. B. Sand, Kies

¹³ z. B. Makrophyten, Torf, Schlamm

- Core Metrics (inkl. Faunaindizes): Die Auswahl der Core Metrics ist weitgehend identisch mit jener des Verfahrens zur Bewertung von HMWB, mit Ausnahme der Metrics Litoral- und Pelal-Anteil, die sich für die Bewertung von AWB als nicht geeignet erwiesen haben. Auch die Behandlung der Faunaindizes orientiert sich am HMWB-Verfahren. Das heißt, es gibt keine AWB-spezifischen Ankerpunkte, sondern es werden jene des NWB-Verfahrens verwendet. Um die Restriktionen, die sich auf die Bewertung künstlicher Gewässer auswirken, zu berücksichtigen, werden (analog zum HMWB-Verfahren) OffSets auf die Scores der Faunaindizes aufgeschlagen. Im Unterschied zu HMWB fallen die OffSets bei AWB deutlich höher aus.

3.3. Modul Versauerung

Das Modul hat folgende Charakteristika:

Fokus	Bewertung der Auswirkungen anthropogen bedingter Versauerung (bewertungsrelevant für die MZB-Typen 5 und 5.1)
Bausteine	Säurezustandsklasse nach BRAUKMANN & BISS (2004), 5-stufig Zusatzinformationen: Saprobenindex (DIN 38 410) und Qualitätsklasse Saprobie
Details	Überführung der Säurezustandsklasse in eine Qualitätsklasse (siehe Kasten)
Zusatzinfos	<i>Dokumentation_ Teil III_Beschreibung der Indizes</i> (Abschnitt „Säurezustandsklasse“)

Für die Festsetzung der Qualitätsklasse gelten die folgenden Regeln:

- ▶ Sofern die Gewässer nicht natürlicherweise sauer sind (Typ 5), wird die berechnete Säurezustandsklasse 1:1 in die Qualitätsklasse des Moduls überführt.
 - ▶ Im Falle einer natürlicherweise bedingten Versauerung auch im Grundzustand (Typ 5.1) wird die Qualitätsklasse um eine Stufe angehoben:
 - Säurezustandsklasse 1 und 2 => Qualitätsklasse „sehr gut“
 - Säurezustandsklasse 3 => Qualitätsklasse „gut“
 - Säurezustandsklasse 4 => Qualitätsklasse „mäßig“
 - Säurezustandsklasse 5 => Qualitätsklasse „unbefriedigend“
- Die Qualitätsklasse „schlecht“ wird bei Gewässern des Typs 5.1 nicht vergeben.

Das Ergebnis im Modul Versauerung wird als **gesichert** angesehen, wenn die saprobielle Qualitätsklasse mindestens „gut“ und der Saprobenindex gesichert ist. Der umgekehrte Fall (Ergebnis nicht gesichert) tritt ein, falls der Saprobenindex nicht gesichert ist. Im Falle saprobiell belasteter Messstellen ist die Säurezustandsklasse gemäß den Ausführungen von BRAUKMANN & BISS (2004) nicht anwendbar. Zusammenfassend ergibt sich folgendes Schema:

Kriterien		Resultat
Qualitätsklasse Saprobie	Ergebnis Saprobie ist ...	Ergebnis Versauerung ist ...
gut oder sehr gut	gesichert	gesichert
gut oder sehr gut	nicht gesichert	nicht gesichert
mäßig oder schlechter		nicht anwendbar

Seit Version 3.3 wird die Versauerung auch für die Gewässertypen 11 bis 19 ausgegeben. Diese Angaben sind jedoch rein informell und besitzen keine Relevanz für die Berechnung der ökologischen Zustandsklasse.

3.4. Verrechnung der Module

Die abschließende Ökologische Zustandsklasse (ÖZK) ergibt sich aus den Qualitätsklassen der Einzelmodule. Dabei bestimmt das Modul mit der schlechtensten Einstufung das Gesamtergebnis (Prinzip des „worst case“ bzw. „one out – all out“).

Ergänzender Hinweis: Im Fall einer mäßigen oder schlechteren saprobiellen Qualitätsklasse kann die Saprobie die Ergebnisse der Module „Allgemeine Degradation“ und „Versauerung“ beeinflussen und zu unplausiblen Ergebnissen führen. Daher ist in begründeten Ausnahmefällen eine nachträgliche Korrektur der Modulergebnisse aufgrund von Zusatzkriterien möglich. Darüber hinaus kann im Einzelfall vom rechnerischen Ergebnis abgewichen werden, wenn dies nach Expertenurteil aufgrund der Verhältnisse an der Probestelle oder aufgrund von weiteren für die Messstelle vorliegenden Daten geboten erscheint. Dazu zählt auch eine mögliche Abstufung des Moduls Saprobie aufgrund der Möglichkeit des Auftretens limitierender Sauerstoffverhältnisse (Details siehe Kapitel 3.1 bzw. Kurzdarstellung ‚Deutscher Saprobenindex‘). Die Gründe sind zu dokumentieren.

4. Datenimport

4.1. Grundlegendes

Damit eine zu importierende Tabelle vom Online-Tool eingelesen werden kann, muss diese bestimmten Kriterien genügen. Entscheidend sind hierbei das Dateiformat (Kapitel 4.2), das Layout der Daten bzw. der Tabelle (Kapitel 4.3) sowie die Spaltenbeschriftung innerhalb der Tabelle (Kapitel 4.4). Die Folgekapitel behandeln die Themen Schlüsselcodes (Kapitel 4.5), Taxafilter (Kapitel 4.6) sowie Performance (Kapitel 4.7).

4.2. Formate

Ein Import von Befundlisten ist über folgende Formate möglich:

- xlsx Dateinamenserweiterung für MS-Excel (ab 2007)
- xls Dateinamenserweiterung für MS-Excel (1997 bis 2007)
- csv, txt Dateinamenserweiterung für Textdateien

Bezüglich der Zeichenkodierung gelten folgende Regeln:

- für die Formate xlsx und xls gilt Windows-1252 (CP1252)
- für die Formate txt und csv gilt UTF-8

Wird eine andere Zeichenkodierung verwendet, so ist darauf zu achten, dass keine Umlaute (ä, ö, ü) sowie kein scharfes S (ß) verwendet werden. Dies gilt sowohl für die obligatorische Tabellenbeschriftung (z. B. „Gewaessertyp“ anstelle von „Gewässertyp“) als auch für die frei wählbaren Bezeichnungen der Befundlisten.

4.3. Layout

In diesem Abschnitt geht es um die übergeordnete Struktur der zu importierenden Daten. Obwohl das Layout von Excel- und Textdateien im Grunde vergleichbar ist, werden die beiden Formate gesondert behandelt.

Excel-Datei (► Abbildung 1): Die erste Spalte beinhaltet zwingend den Schlüsselcode, die zweite den dazugehörigen Taxonnamen, alle weiteren Spalten die Abundanzen der Taxa. Darüber hinaus sind folgende Punkte zu beachten:

- **Spalte A (Schlüsselcode):** Die Spalte darf keine leeren Zellen innerhalb der Befundliste enthalten, da die Importroutine diese als Abbruchkriterium interpretiert. Mögliche Schlüsselcodes sind ID_ART, DV-Nr. oder der Taxonname (zur Schreibweise siehe Abschnitt 4.4). Bei den Zahlencodes, insbesondere wenn diese aus einer Datenbank heraus nach Excel exportiert werden, ist darauf zu achten, dass sie als Zahlen erkannt und entsprechend formatiert sind. Zahlen, die als Text formatiert wurden, sind an dem kleinen grünen Dreieck in der linken oberen Ecke zu erkennen sowie an der gelben Warnraute, die erscheint, sobald die Zelle angeklickt wird.
- **Spalte B (Taxonname):** Einträge in dieser Spalte sind, mit Ausnahme der Überschrift (Zelle B1), fakultativ. Fehlende oder von der Software-Datenbank abweichende Einträge werden im Zuge des Importvorgangs automatisch ersetzt bzw. korrigiert. Sollte der Taxonname als Schlüsselcode verwendet werden, enthalten die Spalten A und B identische Informationen.

- Spalte C und folgende (Abundanzen): Diese Spalten sind vorgesehen zur Aufnahme der Abundanzen, idealerweise in der Form „Individuen pro Quadratmeter“. Leere Zellen sind unbedingt zu vermeiden – diese bitte mit Nullen auffüllen. Die Angabe von Häufigkeitsklassen führt zu nicht interpretierbaren Ergebnissen.
- Weiteres:
 - Die Bezeichnungen in den Spaltenköpfen (rote Markierung) müssen den Vorgaben entsprechen (Erläuterungen hierzu siehe Abschnitt 4.4).
 - Zeilen 2 bis 4 können in beliebiger Reihenfolge angeordnet werden. Obligatorisch ist hingegen Zeile 1 (Bezeichnung des Schlüsselcodes; TAXON_NAME; Codes der Befundlisten).
 - Die Anordnung der Befundlisten hat grundsätzlich in Spalten zu erfolgen (grüne Markierung).

Abbildung 1: Generelles Layout einer Tabelle für die Importformate xls undxlsx (Excel).

	A	B	C	D	E	F	G
1	ID_ART	TAXON_NAME	D_PN1	D_PN2	D_PN3	D_PN4	D_PN5
2	Gewässertyp		Typ 05	Typ 05	Typ 06	Typ 06	Typ 07
3	Taxaliste		original	original	original	original	original
4	Nutzung		keine	BmV	keine	LuH	keine
5	4310	Ancylus fluviatilis	11,2	24	0	4,8	9,6
6	4381	Baetis alpinus	25,6	0	0	0	0
7	5059	Ecdyonurus venosus-Gr.	51,2	41,6	0	9,6	0
8	5131	Serratella ignita	0	0	0	0	38,4
9	4740	Cordulegaster boltonii	0	0	0	0	9,6
10	4487	Brachyptera risi	17,6	0	0	1,6	0
11	4642	Chironomidae Gen. sp.	35,2	193,6	196,8	72	128,8
12	4955	Dicranota sp.	27,2	14,4	4,8	8	0
13	4211	Adicella filicornis	1,6	0	0	0	0
14	4251	Agapetus fuscipes	0	232	0	0	0
15	5314	Glossosoma conformis	33,6	760	0	0	0

Textdatei (► Abbildung 2): Die erste Information einer jeden Zeile besteht zwingend aus dem Schlüsselcode, die zweite aus dem dazugehörigen Taxonnamen. Danach folgen die Angaben zu den Abundanzen. Darüber hinaus sind folgende Vorgaben zu beachten:

- Die Überschriften (rote Markierung) müssen den Vorgaben entsprechen (weitere Details siehe Abschnitt 4.4).
- Trennzeichen ist der Strichpunkt (Semikolon). Wird das Komma als Trennzeichen verwendet, führt dies unweigerlich zu Fehlern, da das Komma gleichzeitig als Dezimaltrennzeichen innerhalb der Abundanzen fungiert.
- Die Angabe der Taxonamen ist, mit Ausnahme der Überschrift in Zeile 1, nicht zwingend. An den Positionen der Taxonamen sind in diesem Fall jeweils zwei Strichpunkte zu setzen.
- Des Weiteren gelten die unter Excel aufgeführten Punkte zu möglichen Schlüsselcodes (Spiegelstrich 1), zur automatischen Korrektur von Taxonnamen (Spiegelstrich 2), zur Darstellungsart der Abundanzen (Spiegelstrich 3) sowie zur Reihenfolge der Kopfzeilen (Spiegelstrich 4).

Abbildung 2: Generelles Layout einer Tabelle für die Importformate csv und txt (Textdatei).

ID_ART;TAXON_NAME;D_PN1;D_PN2;D_PN3;D_PN4;D_PN5
Gewässertyp;;Typ 05;Typ 05;Typ 06;Typ 06;Typ 07
Taxaliste;;original;original;original;original;original
Nutzung;;keine;BmV;keine;LuH;keine
4310;Ancylus fluviatilis;11,2;24;0;4,8;9,6
4381;Baetis alpinus;25,6;0;0;0;0
5059;Ecdyonurus venosus-Gr.;51,2;41,6;0;9,6;0
5131;Serratella ignita;0;0;0;0;38,4
4740;Cordulegaster boltonii;0;0;0;0;9,6

4.4. Bezeichnungen

In diesem Abschnitt wird erläutert, welche Bezeichnungen in den Überschriftenzeilen zulässig sind. Unter dem Begriff ‚Bezeichnungen‘ sind alle Einträge im Tabellenkopf mit Ausnahme der Messstellen- bzw. Probencodes zu verstehen. Dies beinhaltet sowohl die Überschriften (siehe rote Markierung | ► Abbildung 3) als auch die ihnen zugeordneten Attribute (gelbe Markierung).

- Alle in diesem Abschnitt enthaltenen Informationen beziehen sich auf den Datenimport per Excel, gelten gleichermaßen aber auch für Textdateien.

Abbildung 3: Bezeichnungen in den Überschriftenzeilen (beispielhaft für eine Excel-Tabelle).

A	B	C	D	E	F	G
1 ID_ART	TAXON_NAME	D_PN1	D_PN2	D_PN3	D_PN4	D_PN5
2 Gewässertyp		Typ 05	Typ 05	Typ 06	Typ 06	Typ 07
3 Taxaliste		original	original	original	original	original
4 Nutzung		keine	BmV	keine	LuH	keine
5 4310	Ancylus fluviatilis	11,2	24	0	4,8	9,6
6 4381	Baetis alpinus	25,6	0	0	0	0
7 5059	Ecdyonurus venosus-Gr.	51,2	41,6	0	9,6	0

Für die Kopfzeilen der Importtabelle gelten folgende Hinweise und Regeln:

- **Schlüsselode** (Zelle A1): Der Schlüsselcode kennzeichnet das Kodierungsverfahren der zu importierenden Taxa¹⁴. Zulässige Bezeichnungen sind **ID_ART** oder **DV-Nr.** oder **TAXON_NAME** (je nach verwendetem Schlüsselcode). Alternativ zum Eintrag ‚DV-Nr.’ können auch die Bezeichnungen **DV-Nr** (ohne Punkt) bzw. **DINNo** verwendet werden.
- **Gewässertyp** (Zeile 2): Die Zeile dient dem automatischen Import des Attributs „LAWA-Typ“. Zulässig sind hier (ab Spalte C) ausschließlich Kurznamen in der Form **MZB-Typ Nummer** (Beispiele: Typ 04; Typ 09.1; Typ 15). Für eine vollständige Übersicht siehe Tabelle 2.
- **Taxaliste** (Zeile 3): Die Zeile dient dem automatischen Import des Attributs „Taxaliste“. Das Attribut steuert, ob eine Befundliste im Original berechnet oder nach den Vorgaben der Operationellen Taxaliste gefiltert wird¹⁵. Eine Filterung wirkt sich ausschließlich auf

¹⁴ Erläuterungen zum Thema „Schlüsselcode“ siehe Abschnitt 4.5

¹⁵ Erläuterungen zum Thema „Taxafilter“ siehe Abschnitt 4.6

die Berechnung des Moduls „Allgemeine Degradation“ aus. Zulässig sind die Einträge **gefiltert** und **original**. Auf Empfehlung der Entwickler des PTI sollten Ströme (Typen 10 und 20) möglichst mit Originallisten gerechnet werden.

- **Nutzung** (Zeile 4): Die Zeile dient dem automatischen Import des Attributs „Nutzung“. Mittels dieses Attributs lassen sich die spezifizierten HMWB-Nutzungen sowie die AWB-Fallgruppen in das Online-Tool einlesen. Der Eintrag **keine** steht für NWB. Eine Übersicht der zulässigen Einträge sind Tabelle 2 zu entnehmen.

► Die Reihenfolge der Zeilen zu Gewässertyp, Taxaliste und Nutzung ist beliebig. Auch sind sie nicht obligatorisch für einen erfolgreichen Import. Bei fehlenden und/oder unzulässigen Einträgen (dazu zählt auch das Fehlen ganzer Zeilen) werden die Standardeinstellungen gesetzt. Dies sind: **Typ 01.1** (Gewässertyp), **gefiltert** (Taxaliste), **keine** (Nutzung). Der Standard ‚keine‘ wird auch gesetzt, falls eine unzulässige Kombination aus Gewässertyp und HMWNB-Nutzung bzw. AWB-Fallgruppe vorliegt. Welche Kombinationen erlaubt sind, ist den Begleitinformationen zu entnehmen¹⁶.

Im Falle der Ströme (Typen 10 und 20) gibt es bei Vorliegen von *spot samples* zwei weitere Attribute, die über den Import eingelesen werden:

- **PTI-Kennung** (Zeile 5): Die Zeile dient der Kennzeichnung zusammengehöriger Teilproben. So gehören in nachfolgender Abbildung die Spalten C bis E bzw. F bis H jeweils einer Messstelle an. Spalten mit identischer Kennung werden vom Tool zu einer Gesamtprobe verrechnet. Für die Bezeichnung der Gesamtprobe wird die Beschriftung der ersten Teilprobe übernommen (im gezeigten Beispiel wären das ps_a1 und ps_b1). In der Zeile ‚PTI- Kennung‘ sind nur Einträge in Form von **Zahlen** erlaubt.
- **PTI-Fläche** (Zeile 6): Die Zeile beinhaltet Angaben zur Flächengröße der jeweiligen Einzelproben an einer Messstelle. Auch hier sind nur **Zahlenwerte** erlaubt (Einheit: m²).

► Es ist möglich, sowohl *spot samples* der Typen 10 bzw. 20 wie auch Befundlisten anderer Gewässertypen gemeinsam einzulesen. In diesem Fall bleiben die Einträge in den Zeilen PTI-Kennung und PTI-Fläche für die Proben anderer Gewässertypen leer.

Abbildung 4: Exemplarische Importdatei für *spot samples* der Typen 10 und 20.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	ID_ART	TAXON_NAME	ps_a1	ps_a2	ps_a3	ps_b1	ps_b2	ps_b3
2	Gewässertyp		Typ 10					
3	Taxaliste		gefiltert	gefiltert	gefiltert	gefiltert	gefiltert	gefiltert
4	Nutzung		Ssg	Ssg	Ssg	Ssg	Ssg	Ssg
5	PTI-Kennung		1	1	1	2	2	2
6	PTI-Fläche		0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125
7	11176	Corbicula fluminea	11,2	24	0	4,8	9,6	12
8	6418	Pisidium henslowanum	25,6	0	0	0	0	0
9	7517	Dikerogammarus villosus	51,2	41,6	0	9,6	0	0

¹⁶ Datei „Dokumentation Teil IV: Tabellen zum Verfahren“

Tabelle 1: Verzeichnis der zulässigen Überschriften in den Kopfzeilen der Importtabelle.

Überschriften	Schreibweise	alternative Schreibweisen
Zelle A1 (Schlüsselcode)	ID_ART	–
	DV-Nr.	DV-Nr (<i>ohne Punkt</i>) DINNo
	TAXON_NAME	–
Zelle A2 (MZB-Typ)	Gewässertyp	–
Zelle A3 (Taxaliste)	Taxaliste	–
Zelle A4 (Nutzung)	Nutzung	Nutzung HMWB Nutzung AWB
Zelle A5 (Teilproben PTI)	PTI-Kennung	–
Zelle A6 (Teilflächen PTI)	PTI-Fläche	–

Die Zeilen 2 bis 4 bzw. 2 bis 6 können in beliebiger Reihenfolge angeordnet werden.

Tabelle 2: Verzeichnis der zulässigen Attribute in den Kopfzeilen der Importtabelle.

Attribute für ‚Gewässertyp‘	Schreibweise	alternative Schreibweisen
Alpen/Alpenvorland	Typ 01.1 Typ 01.2	–
	Typ 02.1 Typ 02.2	–
	Typ 03.1 Typ 03.2	–
	Typ 04	–
Mittelgebirge	Typ 05 Typ 05.1	–
	Typ 06 Typ 07	–
	Typ 09 Typ 09.1 Typ 09.2	–
	Typ 06_K Typ 09.1_K	Typ 06K Typ 09.1K
	Typ 10	–
Tiefland	Typ 14 Typ 16 Typ 18	–
	Typ 15 Typ 15_groß Typ 17	– Typ 15g –
	Typ 20	–
	Typ 21_N Typ 21_S	–
	Typ 23	–
ökoregionunabhängig	Typ 11 Typ 12 Typ 19 Typ tFG	–

Bei fehlenden oder ungültigen Einträgen wird softwareseitig die Standardeinstellung **Typ 01.1** gesetzt.

Attribute für ‚Taxaliste‘	Schreibweise	alternative Schreibweisen
	gefiltert	–
	original	ungefiltert

Hinweis: Bei fehlenden oder ungültigen Einträgen wird softwareseitig die Standardeinstellung **gefiltert** gesetzt.

Attribute für ‚Nutzung‘	Schreibweise		Erläuterung
(a) HMWB-spezifisch	BmV	BoV	<i>Bebauung mit/ohne Vorland</i>
	Brg	Gwr	<i>Bergbau / Grundwasserregulierung</i>
	Hws	Kult	<i>Hochwasserschutz / Kulturstause</i>
	LuH		<i>Landentwässerung u. Hochwasserschutz</i>
	Sff	Ssg	<i>Schiffahrt auf freifließend/staugeregelt</i>
	Wkr		<i>Wasserkraft</i>
(b) AWB-spezifisch	Gpf_streng		<i>freifließend mit mineralischer Sohle</i>
	Gpf_entsp		<i>freifließend mit organischer Sohle</i>
	Gps_streng		<i>stehend mit mineralischer Sohle</i>
	Gps_entsp		<i>stehend mit organischer Sohle</i>
(c) sonstige	keine		<i>Bezeichnung für NWB</i>

Bei fehlenden oder ungültigen Einträgen oder einer ungültigen Kombination aus Gewässertyp und Nutzung wird softwareseitig die Standardeinstellung **keine** (= NWB) gesetzt. Welche Kombinationen erlaubt sind, kann der Dokumentation Teil IV (Tabellen zum Verfahren) entnommen werden.

4.5. Schlüsselcodes

Ein Problem beim Importieren von Befundlisten ist, dass Taxa bisweilen nicht korrekt erkannt werden. Die Gründe hierfür liegen in einer unterschiedlichen Nomenklatur, nicht einheitlichen Abkürzungen bei der Schreibweise von Taxanamen (z. B. „Baetis spec.“ anstelle von „Baetis sp.“) oder schlichten Syntaxfehlern. Die meisten Datenbank-Systeme nutzen daher Codes, um Taxa oder andere Elemente eindeutig zu identifizieren. PERLODES ONLINE stellt drei Schlüsselcodes zur Wahl:

Tabelle 3: Verzeichnis der von PERLODES ONLINE bereitgestellten Schlüsselcodes.

Schlüsselcode	Beschreibung
ID_ART	Zahlencode wurde im Rahmen des Forschungsprojekts AQEM entwickelt; der Code basiert auf dem österreichischen Identifikationscode, der auch der Software ECOPROF zugrunde liegt
DINNo / DV-Nr	Deutsche DV-Nummer (Mauch et al. 2003) <u>Anmerkung:</u> Bei der Verwendung von DV-Nummern als Schlüsselcode sollte berücksichtigt werden, dass, im Gegensatz zur ID_ART, bei der Gruppe der Käfer (Coleoptera) nicht zwischen Larven und Imagines unterschieden wird. Dies hat zur Konsequenz, dass aus der Software-Datenbank weniger autökologische Informationen abgerufen werden können, insbesondere in den Kategorien der Ernährungstypen. Da sich diese bei Larven und Imagines teils unterscheiden, kann es zu geringfügigen Abweichungen in den Bewertungsergebnissen kommen.
TAXON_NAME	Name des Taxons <u>Anmerkung:</u> Dies ist kein Schlüsselcode im eigentlichen Sinne. Aufgrund unterschiedlicher Schreibweisen kann ein korrekter Import nicht garantiert werden, was sich schlimmstenfalls auch auf das Bewertungsergebnis auswirken kann.

Eine Zuordnungsliste zwischen Taxanamen und Zahlencodes finden Sie unter den Begleitinformationen in der Datei „Dokumentation Teil_IV: Tabellen zum Verfahren“.

- Es ist geplant, die Schlüsselcodes ID_ART und DV-Nr. zukünftig um ein so genanntes Zusatzattribut zu ergänzen. Dieses Attribut dient der Kodierung der Entwicklungsstadien bei den Käfern.

4.6. Taxafilter

Unterschiede in der Bestimmungstiefe von Artenlisten sowie Fehler in der Bestimmung von nicht sicher ansprechbaren Taxa wirken sich auf viele Bewertungsparameter und letztlich auch auf das Gesamtergebnis aus. Daher wird empfohlen, Befundlisten einer Harmonisierung zu unterziehen, bei der „zu weit“ determinierte Taxa gemäß den Vorgaben der Operationellen

Taxaliste¹⁷ auf ein sicheres taxonomisches Niveau zurückgeführt werden. Dieser arbeitsintensive Schritt kann über die softwareinterne Filteroption automatisiert durchgeführt werden. Dabei sind folgende Fälle zu unterscheiden:

- Fall 1: Hochstufung
Ein Taxon gilt als nicht sicher bestimmbar und wird dem nächsthöheren, sicher bestimmmbaren Taxon zugeordnet. Beispiel: *Pisidium subtruncatum* wird zu *Pisidium* sp.
- Fall 2: Beibehaltung
Ein Taxon gilt als sicher bestimmbar und bleibt erhalten, was bedeutet, dass es als solches in die Berechnung eingeht. Beispiele: *Gomphus vulgatissimus*; *Esolus* sp.
- Fall 3: Löschung
Ein Taxon ist gemäß der Operationellen Taxaliste völlig unzureichend bestimmt und wird aus der importierten Befundliste gestrichen. Beispiele: Nemouridae Gen. sp.; Trichoptera Gen. sp.
- Fall 4: Herabstufung
Ein Taxon ist weniger weit bestimmt, als es nach aktueller Taxonomie sein könnte. Dieser Fall tritt ein, wenn irrtümlicherweise monotypische Bestimmungsniveaus in den Befundlisten enthalten sind. Beispiele: *Torleya* sp. wird zu *Torleya major*; *Oligostomis* sp. wird zu *Oligostomis reticulata*.

Eine Filterung wirkt sich ausschließlich auf das Modul „Allgemeine Degradation“ aus. Die Berechnung der beiden anderen Module (Saprobie und Versauerung) erfolgt grundsätzlich immer anhand von Originallisten, unabhängig vom Eintrag in der Kopfzeile „Taxaliste“.

Das Ergebnis des Filterprozesses wird in den Exportdateien ausführlich dokumentiert (Formate export_standard und export_listen, jeweils im Tabellenblatt ‚Taxaliste‘). Sollten im Zuge des Importvorgangs Änderungen an der Befundliste vorgenommen worden sein, sind diese im Tabellenblatt ‚Statistik‘ aufgeführt.

Seit dem Update zur Version 5.1.0 (Dezember 2024) werden nicht nur die Module „Saprobie“ und „Versauerung“ ausschließlich mit Originallisten berechnet, sondern auch folgende Indizes:

- Anzahl tFG-Taxa (bewertungsrelevant für Typ tFG)
- Neozoenanteil (Zusatzinformation im Modul „Allgemeine Degradation“)
- wärmeliebende Neozoen (nicht unmittelbar bewertungsrelevant)
- KLIWA-Indizes (nicht unmittelbar bewertungsrelevant)

4.7. Performance

Die Rechenleistung von PERLODES ONLINE ist grundsätzlich höher als die von ASTERICS 4. Zum Teil liegt das an einem effektiveren Algorithmus, nicht zuletzt aber daran, dass eine manuelle Weiterschaltung, wie sie bei allen Desktop-Versionen erforderlich war, entfällt. Um Ihnen einen Anhaltspunkt zu geben, wie lange das Tool für eine gewisse Datenmenge benötigt, nachfolgend ein paar Zahlen:

Tiefland		Mittelgebirge
----------	--	---------------

¹⁷ Die Operationelle Taxaliste definiert standardisierte Mindestanforderungen für die Bestimmung von MZB (Details siehe unter Begleitinformationen).

Anzahl Befundlisten	Anzahl Taxa	Berechnungs- dauer		Anzahl Befundlisten	Anzahl Taxa	Berechnungs- dauer
50	310	1 ¼ Minuten		50	370	1 ½ Minuten
150	310	1 ½ Minuten		150	370	2 Minuten
300	310	2 Minuten		300	370	3 ½ Minuten

Zeiten wurden anhand realer Befundlisten ermittelt

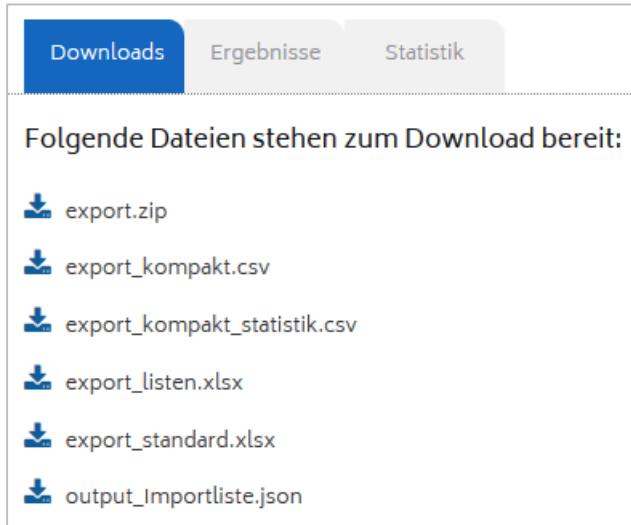
Bei einer größeren Anzahl an Befundlisten kann, abhängig von der Zahl importierter Taxa, das Tool an seine Grenzen kommen. Zwei Beispiele: Die Berechnung von 500 Befundlisten und 370 Taxa lief ins Leere, während dieselbe Anzahl an Listen mit nur 280 Taxa erfolgreich berechnet wurde. Die Angabe einer Höchstgrenze für die Menge an Befundlisten ist somit kaum möglich, weil die Kapazität des Tools sich eher an der Anzahl der Befunde bemisst (Anzahl Spalten x Anzahl Zeilen). Testrechnungen haben ergeben, dass diese Grenze bei etwa 150.000 liegt (abhängig von der Auslastung des Servers).

- ▶ Grundsätzlich ist zu sagen, dass, sollte die Berechnung länger als 5 Minuten dauern, die Datenmenge höchstwahrscheinlich zu groß ist. In diesem Fall verteilen Sie die Befundlisten bitte auf zwei oder mehr Dateien (es reicht nicht, diese auf mehrere Tabellenblätter innerhalb einer Datei zu verteilen). Danach können die Dateien einzeln hochgeladen und berechnet werden.
- ▶ Stehen größere Datenmengen zur Berechnung an, ist das separate Hochladen der Importlisten wie auch der Download der Exportdateien sehr umständlich. In diesem Fall verwenden Sie bitte den automatischen Betrieb (Batch-Modus). Hierbei ist zu beachten, dass Sie eine gesonderte Freischaltung benötigen (E-Mail an joerg.strackbein@uni-due.de). Eine Anleitung zur Bedienung des Batch-Modus finden Sie unter dem Reiter ‚Information‘.

5. Ergebnisexport

5.1. Grundlegendes

Nach Abschluss der Berechnung stellt sich der Bildschirm wie folgt dar:



Im Bereich ‚Downloads‘ erhält der Nutzer Zugriff auf alle verfügbaren Exportformate (Details siehe Abschnitt 5.3). Unter dem Reiter ‚Ergebnisse‘ wird eine Vorschau der zentralen Bewertungsresultate gezeigt (siehe Screenshot sowie Abschnitt 0). Der letzte Reiter beinhaltet ein Protokoll des Importvorgangs (Anzeige der gelöschten und konvertierten Taxa, Anzeige der von der Import-Routine gesetzten Standardeinstellungen).

Abbildung 5: Exemplarische Ergebnisanzeige im Browserfenster.

Downloads	Ergebnisse	Statistik	
Ergebnisse aus der berechneten Datei: <i>Importliste.xlsx</i>			
Probe	spot01	spot02	spot03
Gewässertyp	Typ 05	Typ 05	Typ 05
Nutzung	keine	LuH	<i>keine</i>
Taxaliste	original	original	original
Ökologische Zustandsklasse	gut	gut	unbefriedigend
Ökologische Zustandsklasse: Ergebnis ist	ungesichert	ungesichert	gesichert
Saprobie: Qualitätsklasse	gut	gut	gut
Saprobie: Ergebnis ist	gesichert	gesichert	gesichert
Allgemeine Degradation: Qualitätsklasse	gut	gut	unbefriedigend
Allgemeine Degradation: Ergebnis ist	ungesichert	ungesichert	gesichert
Versauerung: Qualitätsklasse	sehr gut	sehr gut	sehr gut
Versauerung: Ergebnis ist	gesichert	gesichert	gesichert

5.2. Ergebnisanzeige im Browser

Im Unterschied zu ASTERICS verzichtet PERLODES ONLINE auf die unmittelbare Darstellung aller Ergebnisse im Software-Fenster. Unter dem Reiter ‚Ergebnisse‘ werden lediglich die Resultate der Gesamtübersicht angezeigt, also jene Ergebniszeilen, die in der Desktopversion im Tabellenblatt „Ökologische Zustandsklasse“ enthalten waren.

Die Browseranzeige ist in drei Blöcke aufgeteilt (► Abbildung 6):

- Die obersten vier Zeilen enthalten **Stammdaten**. Dies sind die Probebezeichnung, der Fließgewässertyp, die Nutzungsart (keine oder spezifizierte HMWB-Nutzung) und die Taxaliste (original oder gefiltert). Orange eingefärbter Text kennzeichnet so genannte Defaults. Dies sind Attribute bzw. Standardeinstellungen, die von der Software automatisch gesetzt werden, wenn Einträge fehlen oder falsch geschrieben sind.
- Unterhalb der Stammdaten befinden sich die **offiziellen Bewertungsergebnisse**. Dazu gehören die Ökologische Zustandsklasse, die Qualitätsklassen der drei Module sowie die Informationen, ob die Ergebnisse gesichert sind oder nicht. Im Unterschied zur Desktopversion werden die Ergebnisse von NWB und HMW gleichrangig nebeneinander wiedergegeben.

Abbildung 6: Ergebnisanzeige von NWB und HMWB.

Probe	spot01	spot02	spot03
Gewässertyp	Typ 05	Typ 05	Typ 05
Nutzung	keine	LuH	<i>keine</i>
Taxaliste	original	original	original
Ökologische Zustandsklasse	gut	gut	unbefriedigend
Ökologische Zustandsklasse: Ergebnis ist	ungesichert	ungesichert	gesichert
Saprobie: Qualitätsklasse	gut	gut	gut
Saprobie: Ergebnis ist	gesichert	gesichert	gesichert
Allgemeine Degradation: Qualitätsklasse	gut	gut	unbefriedigend
Allgemeine Degradation: Ergebnis ist	ungesichert	ungesichert	gesichert
Versauerung: Qualitätsklasse	sehr gut	sehr gut	sehr gut
Versauerung: Ergebnis ist	gesichert	gesichert	gesichert
NWB Vergleichsergebnisse			
Ökologische Zustandsklasse	---	mäßig	---
Ökologische Zustandsklasse: Ergebnis ist	---	ungesichert	---
Saprobie: Qualitätsklasse	---	gut	---
Saprobie: Ergebnis ist	---	gesichert	---
Allgemeine Degradation: Qualitätsklasse	---	mäßig	---
Allgemeine Degradation: Ergebnis ist	---	ungesichert	---
Versauerung: Qualitätsklasse	---	gut	---
Versauerung: Ergebnis ist	---	gesichert	---

- Der dritte und letzte Block enthält die „Vergleichsergebnisse NWB“. Vergleichsergebnisse haben den Zweck, der offiziellen Bewertung (in diesem Fall als HMWB) eine zweite Bewertung gegenüberzustellen, die sich ergäbe, würde die Messstelle als NWB klassifiziert. Ein konkretes Anwendungsfeld wäre, dass bestimmte Gewässerabschnitte nicht oder nicht mehr als HMWB ausgewiesen zu werden brauchen, weil sie bereits den guten ökologischen Zustand erreichen.
- Zuletzt sei noch darauf hingewiesen, dass die Bezeichnung „Ökologische Zustandsklasse“ im mittleren Ergebnisblock streng genommen nicht korrekt ist, da in dieser Zeile auch Klassen des Ökologischen Potenzials wiedergegeben sein können. Im Hinblick auf eine übersichtliche Darstellung wurde jedoch auf die Verwendung einer kombinierten Bezeichnung verzichtet.

Alle im Browser gezeigten Informationen sind auch Bestandteil der Exportdateien. Das betrifft sowohl die Bewertungsergebnisse wie auch das Importprotokoll (Statistik).

5.3. Exportformate

Der Export von Bewertungsergebnissen ist über folgende Formate möglich:

- xlsx / xls
- csv
- json

Das Exportformat mdb (Anwendung MS-Access) wird aufgrund der von Microsoft vorgenommenen Umstellung auf accdb nicht länger unterstützt. Nutzer, die das alte Datenbank-Format beibehalten wollen, können dies über den Umweg eines neuen Excel-Exportformats tun (Details siehe Abschnitt 5.3.2). Bezüglich Zeichenkodierung gelten die in Abschnitt 4.2 getroffenen Aussagen.

Die im Download-Bereich bereitgestellten Dateien lassen sich wie folgt charakterisieren:

- | | |
|----------------------------|--|
| • export.zip | beinhaltet alle Exportformate (excl. json) |
| • export_kompakt | Textdatei: Ergebnisse |
| • export_kompakt_statistik | Textdatei: Statistik |
| • export_listen | Excel-Datei: Listenformat |
| • export_standard | Excel-Datei: Tabellenformat |
| • output_Dateiname.json | standardisiertes Datenaustauschformat |
| • export_autoekoinfo | Excel-Datei: Autökologische Informationen |

Im weiteren Verlauf werden die Exportdateien kurz skizziert¹⁸.

Beachten Sie bitte auch das daran anschließende Kapitel 5.4 zu speziellen Details der Ergebnisexporte.

¹⁸ In Ergänzung dazu finden Sie auf der Berechnungsplattform von gewaesser-bewertung.de kommentierte Beispielexportdateien.

5.3.1. export_standard

Die Datei „export_standard“ basiert auf dem Layout des Excel-Exports der Desktop-Version. Wie dort werden die Ergebnisse in Form thematischer Tabellenblätter ausgegeben. Neu ist, dass jede Probe nur noch eine Spalte belegt, sodass für eine grafische Darstellung der Bewertungsresultate kein aufwändiges Umformatieren mehr nötig sein wird. Daraus ergibt sich allerdings die Konsequenz, dass die Ergebnisse des Moduls „Allgemeine Degradation“ nicht länger auf einem einzigen Tabellenblatt untergebracht werden können.

Tabellenblätter der Desktop-Version

Ökologische Zustandsklasse	Saprobie	Allgemeine Degradation	Versauerung	Metrics	Taxaliste
----------------------------	----------	------------------------	-------------	---------	-----------

Tabellenblätter von PERLODES ONLINE (excl. „Metadaten“ und „Statistik“)

ÖZK	Saprobie	Allgemeine Degradation	Versauerung	Metrics	Taxaliste
}					
AD Metrics	AD Scores	AD Scores_Vgl	AD Zusatz		

Die einzelnen Tabellenblätter beinhalten:

ÖZK	Gesamtergebnis				
Saprobie	Ergebnisse des Moduls Saprobie				
AD Metrics	Core Metrics			Ergebnisse des Moduls Allgemeine Degradation	
AD Scores	Scores (offizielle Ergebnisse NWB + HMWB)				
AD Scores_Vgl	Scores (NWB-Vergleichsergebnisse)				
AD Zusatz	Zusatzinformationen				
Versauerung	Ergebnisse des Moduls Versauerung				
Metrics	Liste aller berechneten Indizes				
Taxaliste	Wiedergabe der Befundlisten - inkl. Darstellung des Filterprozesses - inkl. ausgewählte Autökologische Informationen				

Die ersten sieben der oben aufgeführten Tabellenblätter (ÖZK bis Versauerung) besitzen ein einheitliches Grundlayout, das sich wie folgt darstellt:

- Unabhängig vom Tabellenblatt befinden sich die Ergebnisse einer bestimmten Probe immer in ein- und derselben Spalte, diejenigen der ersten Probe in Spalte B usw. Eine Ausnahme stellt lediglich das Tabellenblatt Taxaliste dar.
- Die ersten vier Zeilen enthalten Stammdaten: Probebezeichnung, MZB-Typ, Taxaliste, HMWB-Nutzung. Die Einträge in den Zeilen 1 und 2 sind dabei für alle Tabellenblätter identisch. Die Einträge in den Zeilen 3 und 4 können sich, je nach Tabellenblatt, unterscheiden (► Abbildung 7 bis Abbildung 9).

Zeile 3: Sofern in der Importliste das Attribut ‚gefiltert‘ gewählt wurde, wird in den Tabellenblättern Saprobie und Versauerung der Eintrag ‚original‘ gesetzt, da diese Module grundsätzlich mit Originallisten berechnet werden.

Zeile 4: Während in den Tabellenblättern ÖZK und Allgemeine Degradation die Nutzung erscheint, wird in den Tabellenblättern Saprobie und Versauerung der Eintrag „nicht relevant“ gesetzt.

- **Zeile 8 und folgende** enthalten die modulspezifischen Ergebnisse. Die ersten drei Tabellenblätter des Moduls „Allgemeine Degradation“ listen grundsätzlich immer alle 17 Core Metrics auf; als Wert eingetragen werden jedoch nur die für eine Probe relevanten Ergebnisse (► Abbildung 9). Für die verschiedenen, typspezifischen Faunaindizes ist dabei nur eine Zeile reserviert. Welcher Faunaindex für die jeweilige Probe bzw. den dazugehörigen MZB-Typ verwendet wurde, wird gesondert aufgeführt (Zeile 13). Die dem PTI untergeordneten Indizes (Begleitinformationen) sind fortan im Tabellenblatt „AD Zusatz“ zu finden.
- Hinsichtlich der zentralen Bewertungsresultate gibt es gegenüber der Desktop-Version die folgenden Änderungen:
Bewertungsklassen werden nicht mehr in Textform (sehr gut bis schlecht), sondern numerisch ausgegeben (1 bis 5).
Scores werden fortan mit 3 Dezimalstellen angegeben; gleiches gilt für den **Saprobenindex** [Desktop-Version: Angabe mit 2 Dezimalstellen]. Hintergrund ist die Reduzierung von Inkonsistenzen zwischen Index und Bewertungsklasse, die dadurch entstehen, dass für die Ermittlung der Bewertungsklasse programmintern immer der vollständige Index (d.h. mit allen Nachkommastellen) verwendet wird. Ein weiterer Grund ist die Vermeidung von Rundungsfehlern bei einer manuellen Kontrollrechnung.

Abbildung 7: Layout des Tabellenblatts ÖZK.

	A	B	C	D
1	Probe	Probe1	Probe2	Probe3
2	LAWA-Fließgewässertyp	Typ 05.1	Typ 23	Typ 12
3	Taxaliste	gefiltert	gefiltert	gefiltert
4	Nutzung	keine	keine	LuH
5				
6	Zusammenstellung der Ergebnisse			
8	Ökologische Zustandsklasse (ÖZK)*	5	1	1
9	Ergebnis der ÖZK gesichert*	nein	ja	nein
11	Modul Saprobie: Qualitätsklasse	2	1	1
12	Modul Saprobie: Ergebnis gesichert	nein	ja	nein
14	Modul AD: Qualitätsklasse	5	1	1
15	Modul AD: Ergebnis gesichert	nein	ja	ja
16	Modul AD: Indikatortaxazahl niedrig	ja	nein	nein
17	Modul AD: Neozoenanteil hoch	nein	ja	nein
18	Modul AD: Verdacht auf Grundwassereinf	nein	ja	nein
19	Modul AD: Verdacht auf Trockenfallen	licherweise	urscheinlich	urscheinlich
21	Modul Versauerung: Qualitätsklasse	3	cht relevant	cht relevant
22	Modul Versauerung: Ergebnis gesichert	nein		

Ergänzung zum Tabellenblatt ÖZK: Unterhalb der offiziellen Ergebnisse werden im Falle von HMWB die „Vergleichsergebnisse NWB“ angezeigt (ab Zeile 26). In den Spalten mit NWB bleiben die entsprechenden Zellen leer.

Abbildung 8: Layout des Tabellenblatts Saprobie.

	A	B	C	D
1	Probe	Probe1	Probe2	Probe3
2	LAWA-Fließgewässertyp	Typ 05.1	Typ 23	Typ 12
3	Taxaliste	original	original	original
4	Nutzung	nicht releva	nicht releva	nicht releva
5				
6	Ergebnisse im Modul Saprobie			
8	Qualitätsklasse Saprobie	2	1	2
9	Deutscher Saprobenindex (neu)	1,23	1,86	1,86
10	Ergebnis Saprobenindex gesichert	nein	ja	nein
12	Zusatzinformationen			
13	- Streuungsmaß	0,228	0,229	0,228
14	- Abundanzsumme	18	30	18

Abbildung 9: Layout des Tabellenblatts Allgemeine Degradation: Metrics.

	A	B	C	D
1	Probe	Probe1	Probe2	Probe3
2	LAWA-Fließgewässertyp	Typ 05.1	Typ 23	Typ 12
3	Taxaliste	gefiltert	gefiltert	gefiltert
4	Nutzung	keine	keine	LuH
5				
6	Ergebnisse im Modul Allgemeine Degradation => Metrics			
8	Qualitätsklasse Allg. Degradation			
9	Multimetrischer Index (MMI)			
10	Ergebnis Faunaindex/PTI gesichert			
12	Core Metrics			
13	Faunaindex: Bezeichnung	FI051_06		FI12
14	Faunaindex: Wert	-0,35		1,09
15	Potoman-Typie-Index (PTI)			
16	[%] Zonation Epirhithral			
17	[%] Zonation Metarhithral			
18	[%] Zonation Epipotamal		11,7	
19	[%] Zonation Metapotamal		29,3	
20	[%] Zonation Littoral			
21	Rhithron-Typie-Index (RTI)			
22	[%] Habitat Pelal		35,5	
23	[%] Habitat Phythal			
24	Rheoindex nach Banning (HK)	0,87		
25	#Trichoptera			12
26	#EPT			
27	#EPTCBO			
28	[%] EPT (HK)	12,9	9,6	28,4
29	Lake-Outlet-Index (LTI)			
30	[%] oligosaprob (HK)		24,7	

5.3.2. export_listen

Die Datei „export_listen“ ist ein neues Exportformat, das sich eng an das nicht länger unterstützte mdb-Format anlehnt. Wie dort sind die Bewertungsergebnisse in 5 Tabellenblättern organisiert:

ÖZK	Gesamtergebnis
Module	Bewertungsergebnisse der drei Module
Metrics	Ergebnisse aller Metrics
Abundanzen	Befundlisten (Codes inkl. Abundanzen)
Taxaliste	Darstellung des Filterprozesses - ohne Abundanzen - ohne Autökologische Informationen

Auch die innere Struktur der Tabellen orientiert sich am ehemaligen Exportformat (► Abbildung 10 und Abbildung 11). Durch diesen Aufbau ist das neue Format ideal zum Re-Import in die Datenbank-Software Access (Microsoft) oder ähnliche Datenbank-Systeme geeignet.

Abbildung 10: Layout des Tabellenblatts ÖZK (Auszug: 12 von 16 Spalten).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	ID_Probe	Probe	Fließgewässer	Nutzung	Taxaliste	ÖZK	ÖZK_gesic	SI_Qklass	SI_Ergebn	SI_gesiche	AD_Qklas	AD_Ergeb
2	1	spot01	Typ 05	keine	original	2	ja	2	1,781	ja	2	0,692
3	2	spot02	Typ 05	LuH	original	2	ja	2	1,674	ja	2	0,739
4	3	spot03	Typ 05	keine	original	4	ja	2	1,805	ja	4	0,321
5	4	spot04	Typ 01.1	keine	original	5	nein	2	1,735	ja	5	0,000

Abbildung 11: Layout des Tabellenblatts Module.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	ID_Probe	Modul	RF_Modul	ID_Metric	Metric	Metrictyp	Ergebnis	Score	Bewertung	
2	1	spot01	SI	1	1001 Deutscher Saprobenindex (niedrig)	Toleranz	1,781		2	
3	1	spot01	SI	2	99101 Ergebnis Saprobenindex gesicher	Qualitätskriterium	1		ja	
4	1	spot01	SI	3	1002 - Streuungsmaß	Toleranz	0,149			
5	1	spot01	SI	4	1003 - Abundanzsumme	Toleranz	46			
6	1	spot01	AD	5	99001 Multimetrischer Index (MMI)			0,692	gut	
7	1	spot01	AD	6	99103 Ergebnis Faunaindex/PTI gesicher	Qualitätskriterium	0		nein	
8	1	spot01	AD	7	1900 Faunaindex: Bezeichnung				Flx05	
9	1	spot01	AD	8	1901 Faunaindex: Wert	Toleranz	1,556	1,000		
10	1	spot01	AD	9	4402 Rheoindex nach Banning (HK)	Zusammensetzung	0,735	0,338		
11	1	spot01	AD	10	8551 [%] EPT	Zusammensetzung	41,558	0,431		
12	1	spot01	AD	11	7500 Faunaindex	Zusatzinformation				
13	1	spot01	AD	12	7502 - Summe der Abundanzklasse	Zusatzinformation	18			
14	1	spot01	AD	13	7503 - Anzahl Indikatortaxa	Zusatzinformation	9			
15	1	spot01	AD	14	99301 -> Indikatortaxazahl niedrig	Zusatzinformation	0		nein	
16	1	spot01	AD	15	7510 Neozoen	Zusatzinformation				
17	1	spot01	AD	16	7511 - Neozoenanteil	Zusatzinformation	5,1			
18	1	spot01	AD	17	99302 -> Neozoenanteil hoch	Zusatzinformation	0		nein	
19	1	spot01	AD	18	7520 Grundwassereinfluss	Zusatzinformation				
20	1	spot01	AD	19	7521 - Anteil Indikatortaxa	Zusatzinformation	8,7			
21	1	spot01	AD	20	7522 - Häufigkeit Indikatortaxa	Zusatzinformation	39			
22	1	spot01	AD	21	99303 -> Verdacht auf Grundwassere	Zusatzinformation	0		nein	
23	1	spot01	AD	22	7530 Trockenfallende Gewässer	Zusatzinformation				
24	1	spot01	AD	23	7531 - Anzahl tFG-Taxa	Zusatzinformation	4			
25	1	spot01	AD	24	99304 -> Verdacht auf Trockenfallen	Zusatzinformation	1		Gewässer m	
26	1	spot01	VS	25	7101 Säureklasse nach Braukmann (Toleranz)		1		1	
27	1	spot01	VS	26	99106 Ergebnis Säureklasse gesicher	Qualitätskriterium	1		ja	
28	1	spot01	VS	27	1001 Deutscher Saprobenindex (niedrig)		1,781		gut	

Gegenüber dem Access-Export der Desktop-Version gibt es bei PERLODES ONLINE drei wesentliche Änderungen, die im weiteren Verlauf näher erläutert werden:

- Ergebnisausgabe im Tabellenblatt „ÖZK“
- Kennzeichnung von HMWB im Tabellenblatt „Module“
- Kodierung der Ergebnisse

Tabellenblatt „ÖZK“

Die Ausgabe der [NWB-Vergleichsergebnisse](#) erfolgte in der Desktop-Version in Form zusätzlicher Ergebniszeilen, was dazu führte, dass jede Probe zwei Ergebniszeilen beanspruchte (zur Frage der Kennzeichnung siehe Abschnitt „Tabellenblatt Module“).

In PERLODES ONLINE werden diese Ergebnisse in Form zusätzlicher Spalten angezeigt (beigefarbene Signatur):

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	Q	R	S	T	U
1	ID_Probe	Fließgew.	Nutzung	Taxaliste	ÖZK	ÖZK	SI	SI_Erg	SI_g	AD	AD_Erg	AD_g	AD_Vgl	AD_Vgl	AD_Vgl	ÖZK_Vgl	ÖZK_Vgl
2	1 spot01	Typ 05	keine	original		2 ja	2	1,781	ja	2	0,692	ja		2	0,728	ja	2 ja
3	2 spot02	Typ 05	LuH	original		2 ja	2	1,674	ja	2	0,739	ja		2	0,780	ja	2 ja
4	3 spot03	Typ 05	keine	original		4 ja	2	1,805	ja	4	0,321	ja		3	0,405	ja	3 ja
5	4 spot04	Typ 01.1	keine	original		5 nein	2	1,735	ja	5	0,000	nein		5	0,152	nein	5 nein

Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurden die Spalten N bis P (Modul Versauerung) ausgeblendet.

Die neuen Spalten (verfügbar seit Perlodes 5.0.6) sind wie folgt überschrieben:

- AD_Vgl_Qklasse: Qualitätsklasse
- AD_Vgl_Ergebnis: Multimetrischer Index
- AD_Vgl_gesichert: Modulergebnis gesichert ja/nein
- ÖZK_Vgl Ökologische Zustandsklasse
- ÖZK_Vgl_gesichert: ÖZK gesichert ja/nein

Jede Probe belegt im Tabellenblatt „ÖZK“ somit nur noch eine Ergebniszeile.

Tabellenblatt „Module“

In der Desktop-Version erfolgte die [Kennzeichnung von HMWB](#) auf folgende Weise:

AD	Ergebniszeilen von NWB
AD (HMWB)	Ergebniszeilen von HMWB
AD (NWB)	Ergebniszeilen 'Vergleichsergebnis NWB'

ASTERICS 4.0 / Access-Export / Tabelle „Module“ / Spalte „Modul“

Bei PERLODES ONLINE gibt es fortan nur noch zwei Einträge:

AD	Zeilen des offiziellen Ergebnisses (NWB oder HMWB)
AD_Vgl	Zeilen „Vergleichsergebnis NWB“

Perlodes 5.0 / export_listen / Tabelle „Module“ / Spalte „Modul“

Die Information, welches der offiziellen Ergebnisse für NWB und welches für HMWB steht, kann anhand der Einträge in der Spalte 'Nutzung' (Tabelle ÖZK ► Abbildung 10) ausgelesen werden.

Ergebniskodierung

Neu-organisiert wurde auch die [Kodierung der Ergebnisse](#) in den Tabellenblättern ‚Module‘ und ‚Metrics‘ (Spalte ‚ID_Metric‘). Eine Liste der alten und neuen Codes ist in der ZIP-Datei „*Dokumentation Teil II / Software-Handbuch / Anhang / Exportdateien*“ enthalten. Darin findet sich auch eine Gegenüberstellung der alten, teils englischen Metric-Bezeichnungen und der neuen, ins Deutsche übertragenen Namen.

In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, dass das Kodierungssystem der HMWB neben der oben angesprochenen Neu-Organisation eine zweite Veränderung erfahren hat. So werden die Ergebniszeilen der HMWB fortan mit denselben Codes kodiert wie diejenigen der NWB. Die ‚Vergleichsergebnisse NWB‘ hingegen werden nun mit höheren, 7-stelligen Codes belegt. Zur Verdeutlichung ein Beispiel:

Codes (ID_Metric)	Desktop-Version		Online-Version	
	NWB + Vgl.	HMWB	NWB + HMWB	Vgl.
Rheoindex	4100	1004100	4402	1004402
Anzahl Trichoptera	5121	1005121	8117	1008117
Multimetrischer Index (MMI)	99200	1099200	99001	1099001

Vgl. = Vergleichsergebnis NWB

Sofern die Ergebnisse anhand ihrer Codes ausgelesen werden, braucht folglich keine Fallunterscheidung zwischen NWB und HMWB mehr gemacht zu werden, da die offiziellen Bewertungsergebnisse über ein- und dieselbe Zahl kodiert werden.

5.3.3. export_kompakt

Mit der Datei „export_kompakt“ wird dem Nutzer von PERLODES ONLINE ein Textformat zur Verfügung gestellt, welches an das bekannte Format aus der Desktop-Version angelehnt ist.

Die Anordnung der Daten folgt im Wesentlichen denen des Datenformats „export_listen“. Die Unterschiede sehen wie folgt aus:

- Metadaten sind unter der ID_Probe 0 abgelegt (► Abbildung 12)
- Stammdaten (Fließgewässertyp, Nutzung, Taxaliste) sind unter der jeweiligen Probennummer (1, 2, 3 etc.) gekennzeichnet durch den Modul-Code „ST“ (siehe Abb.)
- Metric-Ergebnisse sind gekennzeichnet durch den Modul-Code „ME“
- Inhalte des Tabellenblatts ‚Statistik‘ befinden sich in einer separaten Exportdatei („export_kompakt_Statistik“)

Redundante Informationen, wie sie im Export der Desktop-Version noch vorhanden waren, wurden weitestgehend entfernt. Bezüglich ‚Kennzeichnung von HMWB‘ und ‚Kodierung der Ergebnisse‘ sei auf die Ausführungen in Kapitel 5.3.2 verwiesen.

Abbildung 12: Datenstruktur innerhalb des Textformats „export_kompakt“.

```

zzz_export_kompakt - Editor
Datei Bearbeiten Format Ansicht Hilfe
ID_Probe;Probe;Modul;ID_Metric;Metric;Ergebnis;Score;Bewertung
0;;;;App_Name;;;;Asterics
0;;;;App_Version;;;;5
0;;;;TaxaDB_Version;;;;3.5.0
0;;;;StreamtypeDB_Version;;;;3.10.0
0;;;;Exportdatum;;;;07.02.2020 10:41:18
1;spot01;ST;11;Fließgewässertyp;;;;Typ 05
1;spot01;ST;13;Nutzung;;;;keine
1;spot01;ST;15;Taxaliste;;;;original
1;spot01;SI;1001;Deutscher Saprobenindex (neu);1,781;;2
1;spot01;SI;99101;Ergebnis Saprobenindex gesichert;1;;ja
1;spot01;SI;1002;- Streuungsmaß;0,149;;
1;spot01;SI;1003;- Abundanzsumme;46;;
1;spot01;AD;99001;Multimetrischer Index (MMI);;0,692;gut
1;spot01;AD;99103;Ergebnis Faunaindex/PTI gesichert;0;;nein
1;spot01;AD;1900;Faunaindex: Bezeichnung;;;;FIx05
1;spot01;AD;1901;Faunaindex: Wert;1,556;1,000;
1;spot01;AD;4402;Rheoindex nach Banning (HK);0,735;0,338;
1;spot01;AD;8551;[%] EPT;41,558;0,431;
1;spot01;AD;7500;Faunaindex;;
1;spot01;AD;7502;- Summe der Abundanzklassen;18;;
1;spot01;AD;7503;- Anzahl Indikatortaxa;9;;
1;spot01;AD;99301;-> Indikatortaxazahl niedrig;0;;nein

```

5.3.4. export_autoekoinfo

Mit dem Update zur Version 5.0.9 neu hinzugekommen ist die Option, eine Übersicht der autökologischen Informationen der importierten Taxa zu exportieren. Der Export besteht aus drei Tabellenblättern:

- original: Übersicht aller Taxa der importierten Befundliste
- gefiltert: Übersicht der nach der Filterung verbliebenen Taxa
- Legende: Erläuterung der verwendeten Abkürzungen

Hinweis: Bei deaktivierter Filteroption wird nur das Tabellenblatt „original“ befüllt; das Tabellenblatt „gefiltert“ bleibt leer. Werden „gemischte“ Proben berechnet, also sowohl „original“ wie auch „gefiltert“, werden beide Tabellenblätter befüllt.

5.4. Details der Ergebnisexporte (FAQ)

Abschließend erhalten Sie Informationen zu den verwendeten Zahlenformaten sowie zu der Frage, welchen Angaben zu entnehmen ist, ob ein Ergebnis von NWB oder von HMWB stammt bzw. ob der Berechnung von Strömen eine *mixed sample* oder eine *spot sample* zugrunde liegt.

5.4.1. Zahlenformat

Die zentralen Bewertungsergebnisse werden wie folgt ausgegeben:

- Klassen: ganze Zahlen (1 bis 5) [Ökologische Zustandsklasse; Qualitätsklassen der Module]
- Scores: 3 Dezimalstellen [Scores der Core Metrics; Multimetrischer Index]
- Metrics: 3 Dezimalstellen [Saprobenindex; Ergebnisse der Core Metrics exkl. Taxazahlen]
ganze Zahlen (0 bis n) [Ergebnisse der Core Metrics/Taxazahlen; Säureklasse]

Unabhängig von der Darstellung im Ergebnisexport erfolgen die softwareinternen Berechnungen grundsätzlich mit den vollständigen Werten. Hin und wieder ergeben sich daraus Unstimmigkeiten für den, der Ergebnisse händisch nachberechnet. In letzter Konsequenz wirken sich alle möglichen Abweichungen immer auf die Zuweisung der Qualitätsklasse aus, sei es im Modul Saprobie oder im Modul Allgemeine Degradation. Zwei Beispiele:

- MMI → Qualitätsklasse

MMI (vollständig)	Klasse	MMI (gerundet)	Klasse
0,80042	1	0,800	2

- Saprobenindex → Qualitätsklasse (Typ 14)

SI (vollständig)	Klasse	SI (gerundet)	Klasse
2,28541	4	2,850	3

Hierbei ist zu beachten, dass es bzgl. der Klassengrenzen Unterschiede zwischen den Modulen gibt. Während bei der Saprobie die Klassengrenzen zu der jeweils besseren Klasse führen, gehören diese bei der Allgemeinen Degradation der jeweils schlechteren Klasse an.

Wer Zugriff auf die vollständigen (nicht gerundeten) Werte erhalten möchte, kann dies über das json-Format tun.

5.4.2. HMWB oder NWB?

Die Information, ob ein Ergebnis von NWB oder HMWB bzw. AWB stammt, geht aus der Zeile bzw. Spalte „Nutzung“ hervor. Der Eintrag „keine“ kennzeichnet NWB, alle übrigen Einträge kennzeichnen HMWB oder AWB (Kategorien lassen sich anhand der Fallgruppe unterscheiden). Zu den Exportformaten im Einzelnen:

Im Falle der Datei `export_standard` befinden sich die Informationen in der Zeile „Nutzung“ (Tabellenblätter ÖZK, AD Metric, AD Scores, AD Scores_Vgl und AD Zusatz). Für die Module Saprobie und Versauerung ist die Angabe einer Nutzung unerheblich, weswegen in der entsprechenden Zeile der Eintrag „nicht relevant“ ausgegeben wird.

	A	B	C	D	E
1	Probe	Probe1	Probe2	Probe3	Probe4
2	LAWA-Fließgewässertyp	Typ 05.1	Typ 23	Typ 12	Typ 14
3	Taxaliste	gefiltert	gefiltert	gefiltert	gefiltert
4	Nutzung	keine	keine	LuH	BoV

Screenshot aus den Tabellenblättern ÖZK, AD Metric, AD Scores, AD Scores_Vgl, AD Zusatz (`export_standard`).

Nutzer des Exportformats `export_listen` finden die Informationen im Tabellenblatt ÖZK (Spalte D). Eine weitere Möglichkeit bietet das Tabellenblatt Module (Spalte C); alle Proben, die dort u.a. den Eintrag „AD_Vgl“ aufweisen, stammen von HMWB. Über die genannten Felder lassen sich jene Proben identifizieren, die mittels des HMWB-Verfahrens berechnet wurden (im Beispiel unten Probe 2). Die Verknüpfung zu den Detailergebnissen der Module erfolgt dann über die Felder „ID_Probe“ bzw. „Probe“ (Spalten A bzw. B im Tabellenblatt Module) in Kombination mit dem Eintrag „AD“ im Feld „Modul“ (Spalte C).

	A	B	C	D	E
1	ID_Probe	Probe	Fließgew.	Nutzung	Taxaliste
2	1	Sample_A	Typ 05	keine	gefiltert
3	2	Sample_B	Typ 14	BoV	gefiltert

Screenshots aus den Tabellenblättern ÖZK (oben) und Module (rechts) (`export_listen`); grüne Signatur = NWB, rote Signatur = HMWB.

	A	B	C
1	ID_Probe	Probe	Modul
2	1	Sample_A	SI
3	1	Sample_A	AD
4	1	Sample_A	VS
5	2	Sample_B	SI
6	2	Sample_B	AD
7	2	Sample_B	AD_Vgl
8	2	Sample_B	VS

Beim Format `export_kompakt` fehlt das übergeordnete Modul ÖZK. Daher lässt sich die Identifizierung des Verfahrens nur anhand der Informationen in der Spalte „Modul“ vornehmen. Proben, die dort u.a. den Eintrag „AD_Vgl“ besitzen (siehe Screenshot oben rechts), sind HMWB, Proben ohne diesen Eintrag sind NWB.

5.4.3. Mixed sample oder spot sample?

Die Information, ob bei den Strömen (Typ 10 bzw. 20) ein Ergebnis zu einer *mixed sample* oder einer *spot sample* gehört, lässt sich ausschließlich über den Eintrag „Anzahl Proben“ im Ergebnisblock des Potamon-Typie-Index auslesen. Der Wert 1 kennzeichnet *mixed samples*, ein Wert größer 1 kennzeichnet *spot samples*. Zu den Exportformaten im Einzelnen:

Beim Format `export_standard` ist der Eintrag im Tabellenblatt Metrics (Zeile 121) zu finden.

Wird das Format `export_listen` genutzt, lässt sich der Wert über den Code (ID_Metric) 2503 auslesen (ebenfalls im Tabellenblatt Metrics).

Im Format `export_kompakt` wird der Eintrag ebenfalls über die ID_Metric 2503 kodiert, und zwar im Modul ME.

5.4.4. Zusatzinformationen bei den Typen 10 und 20

Zusatzinformationen gibt es, neben den Qualitätskriterien des PTI, für die Bereiche Faunaindex, Neozoen, Grundwassereinfluss und Trockenfallende Gewässer. Ein Teil dieser Informationen ist für die Bewertung von Strömen von untergeordneter Bedeutung. Dazu zählen:

- Faunaindex (Bewertung erfolgt ausschließlich anhand des PTI)
- Grundwassereinfluss
- Trockenfallende Gewässer

Trotz der geringen bzw. fehlenden Relevanz für die Interpretation werden die Ergebnisse der genannten Indizes ausgegeben. Die Alternativen (textliche Hinweise oder leere Zellen) wurde bewusst verworfen.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Probe	site_01	site_02	site_03	site_04	site_05	site_06
2	LAWA-Fließgewässertyp	Typ 10					
3	Taxaliste	gefiltert	gefiltert	gefiltert	gefiltert	gefiltert	gefiltert
4	Nutzung	keine	keine	keine	keine	keine	keine
6	Ergebnisse im Modul Allgemeine Degradation => Zusatzinformationen						
8	Faunaindex						
9	- Summe der Abundanzklassen	0	0	0	0	0	0
10	- Anzahl Indikatortaxa	0	0	0	0	0	0
11	-> Indikatortaxazahl niedrig	ja	ja	ja	ja	ja	ja
13	Neozoen						
14	- Neozoenanteil	3,8	1,5	0,2	2	0	2,6
15	-> Neozoenanteil hoch	nein	nein	nein	nein	nein	nein
17	Grundwassereinfluss						
18	- Anteil Indikatortaxa	0	0	0	0	0	0
19	- Häufigkeit Indikatortaxa	0	0	0	0	0	0
20	-> Verdacht auf Grundwassereinfluss	nein	nein	nein	nein	ja	nein
22	Trockenfallende Gewässer						
23	- Anzahl tFG-Taxa	0	0	1	2	0	0
24	-> Verdacht auf Trockenfallen	nein	nein	nein	nein	nein	nein
26	Potamon-Typie-Index (PTI)	3,039	2,63	2,852	3,506	3,329	3,235
27	- Standardabweichung	0,204	0,149	0,148	0,226	0,241	0,188
28	- Anzahl eingestufter Taxa	16	37	38	13	10	21
29	- Mittlere Artenzahl: Wert	n. def.					

5.4.5. Anzeige der Filterergebnisse im Tabellenblatt ‘Taxaliste’

Eine Übersicht über die Taxalisten bieten die Formate `export_standard` und `export_listen`. Letzteres ist ausschließlich auf die Anzeige von Schlüsselcodes und Taxanamen beschränkt, während das Format `export_standard` darüber hinaus auch Abundanzen und Einstufungen (Faunaindizes und PTI) auflistet¹⁹.

Beiden Exportformaten gemein sind die Spalten `ID_ART`, `DV-Nr.` und `Taxonname`, jeweils in den Ausprägungen original und gefiltert. Die Art der Darstellung im Tabellenblatt ‚Taxaliste‘ ist dabei immer gleich, unabhängig davon, ob mit gefilterten Listen oder mit Originallisten gerechnet wurde (siehe Abbildung).

	A	B	C	D	E	F
1	ID_Art (original)	DV-Nr. (original)	Taxonname (original)	ID_Art (gefiltert)	DV-Nr. (gefiltert)	Taxonname (gefiltert)
2	4222	164	<i>Aeshna cyanea</i>	4226	44	<i>Aeshna sp.</i>
3	4300	14	<i>Anabolia nervosa</i>	4300	14	<i>Anabolia nervosa</i>
4	4310	1005	<i>Ancylus fluviatilis</i>	4310	1005	<i>Ancylus fluviatilis</i>
5	8691	1004	<i>Asellus aquaticus</i>	8691	1004	<i>Asellus aquaticus</i>
6	4369	211	<i>Athripsodes cinereus</i>	4369	211	<i>Athripsodes cinereus</i>
7	4388	739	<i>Baetis buceratus</i>	4388	739	<i>Baetis buceratus</i>
8	4397	173	<i>Baetis fuscatus</i>	4397	173	<i>Baetis fuscatus</i>

Hintergrund ist, dass die entsprechende Kopfzeile in der Importliste keinerlei Beschränkungen unterliegt. Es können sowohl gleiche Einträge für alle Befundlisten eingestellt werden (original oder gefiltert) wie auch gemischte Einträge. Um nun nicht für jede dieser drei Varianten ein eigenes Layout zu definieren, wird eine Standardliste erzeugt, die eben auch in dem Fall Filterergebnisse anzeigt, wenn die Bewertung ausschließlich mit Originallisten vorgenommen wurde.

Die Information, ob gefiltert wurde oder nicht, befindet sich an folgenden Stellen:

- `export_standard`: Tabellenblatt ‚ÖZK‘ und Tabellenblätter der Module (Kopfzeilen)
- `export_listen`: Tabellenblatt ‚ÖZK‘ (Spalte E = Taxaliste)
- `export_kompakt`: Stammdaten (Modul ST)

5.4.6. Feld ‚Taxaliste‘ im Ergebnisexport des Typs tFG bleibt leer

Die Bewertung von Befundlisten des Gewässertyps tFG weist eine Besonderheit auf. Während die Berechnung des Core Metrics [%] EPT (Ind.) entweder mit Originallisten oder mit gefilterten Listen vorgenommen wird (abhängig von den Vorgaben in der Importdatei), erfolgt die Berechnung des Core Metrics Anzahl tFG-Taxa immer auf der Grundlage von Originallisten. Der Grund: Durch eine Filterung würde die Anzahl an Indikatortaxa stark reduziert (knapp die Hälfte der Indikatoren für trockenfallende Fließgewässer fehlen in der Operationellen Taxaliste), sodass die Bewertung nicht mehr aussagekräftig wäre. Da in der Anwendung mehrheitlich gefiltert wird, kommt es häufig dazu, dass die beiden Core Metrics mit unterschiedlichen Listen berechnet werden. Somit kann in der Zeile ‚Taxaliste‘ auch keine eindeutige Kennzeichnung ausgegeben werden. Diese Zeile bleibt daher im Falle des Typs tFG leer (siehe Abbildung).

¹⁹ Für die Abundanzen ist im Format `export_listen` ein separates Tabellenblatt vorgesehen.

	A	B	C	D	E	F
1	Probe	Bach1	Bach2	Bach3	Bach4	Bach5
2	LAWA-Fließgewässertyp	Typ tFG	Typ tFG	Typ tFG	Typ 14	Typ 14
3	Taxaliste				gefiltert	gefiltert
4	Nutzung	keine	keine	keine	keine	keine
5						
6	Ergebnisse im Modul Allgemeine Degradation => Scores					
7						
8	Qualitätsklasse Allg. Degradation	2	1	3	3	4
9	Multimetrischer Index (MMI)	0,663	0,917	0,571	0,433	0,243
10	Ergebnis Faunaindex/PTI gesichert	n. def.	n. def.	n. def.	ja	ja

5.4.7. Fehlende Einträge in der Liste berechneter Metrics

In der Gesamtliste der von Perlodes Online berechneten Indizes bleiben manche Positionen leer bzw. tauchen erst gar nicht auf. Das betrifft den Metric „Summe aus Epi- und Metarhithral“ wie auch den übergeordneten KLIWA-Index.

- Core Metric „ER%+MR%“ (Summe der Prozentanteile von Epi- und Metarhithral)
Seit Version 5.1.0 ist der Index Bestandteil des Bewertungsverfahrens für FG-Typ 5 (als Ersatz für den im Jahr 2020 entfallenen Core Metric Hyporhithral-Anteil). Da der Metric sich als Summe zweier in der Metric-Liste bereits enthaltenen Indizes darstellt, wurde darauf verzichtet, ihn noch einmal gesondert aufzuführen.
- KLIWA-Index (Temperaturpräferenz)
Der KLIWA-Index war bislang (PERLODES ONLINE 5.0 bis 5.0.10) lediglich in der Form des übergeordneten Index enthalten. Auf vielfachen Wunsch sind in der neuen Version (PERLODES ONLINE 5.1.0) ebenfalls die typspezifischen Teilindizes implementiert (Details hierzu siehe Halle et al.²⁰). Da der übergeordnete Index, der die Grundlage für die Berechnung der Teilindizes bildet, wegen seines typunspezifischen Hintergrundes eine sehr geringe Aussagekraft hat, wird er fortan nicht mehr ausgegeben, sondern steht nur noch mit seiner Bezeichnung in der Metric-Liste.

5.4.8. HMWB-Bewertung schlechter als NWB

Siehe hierzu Ausführungen in Kapitel 3.2.4

²⁰ Halle, M., Müller, A., Sundermann, A. (2016): KLIWA Temperatur-MZB-Projekt: Ableitung von Temperaturpräferenzen des Makrozoobenthos für die Entwicklung eines Verfahrens zur Indikation biozönotischer Wirkungen des Klimawandels in Fließgewässern. Endbericht. Endbericht im Auftrag des Arbeitskreis KLIWA. - KLIWA-Berichte Heft 20

6. Dokumentationen

Ergänzend zum Software-Handbuch werden auf der Online-Plattform weitere Texte und Tabellen bereitgestellt:

- Dokumentation Teil I: Historie: Zusammenstellung von Informationen zum Update-Verlauf (betrachtete Versionen: ASTERICS 2.0 bis PERLODES 5.0)
- Dokumentation Teil II: Software-Handbuch: vorliegender Text
- Dokumentation: Teil III: Beschreibung Indizes: Zusammenstellung von Informationen zu allen in PERLODES ONLINE berechneten Indizes (siehe auch Hinweis unten)
- Dokumentation Teil IV: Tabellen: Zusammenstellung einer Vielzahl textlicher und numerischer Begleitinformationen, unter anderem: Klassengrenzen für das Modul Saprobie, Ankerpunkte für das Modul Allgemeine Degradation, Schlüsselcodes, Taxafilter, Autökologische Informationen, Operationelle Taxaliste
- kommentierte Beispielexportdateien
- Interpretationshilfen (Kurzdarstellungen Bewertung / Kurzdarstellungen Core Metrics)

Hinweis: Die Beschreibung der Indizes war zu Zeiten der Desktop-Version ASTERICS in das Software-Handbuch integriert, wurde aber mit dem Update auf PERLODES ONLINE grundlegend überarbeitet und als eigenständiges Dokument ausgelagert.