

ASTERICS – Perlodes



Dokumentation

Teil I Historie

(herausgegeben Dezember 2024)

UNIVERSITÄT
DUISBURG
ESSEN

Offen im Denken



Inhaltsverzeichnis

ASTERICS 2.....	4
Version 2.0 Datum unbekannt.....	4
Version 2.3 April 2004	4
Version 2.5 Mai 2005.....	5
ASTERICS 3.....	6
Version 3.0 Mai 2006.....	6
Version 3.1 Februar 2008	6
Version 3.1.1 Mai 2008.....	7
Version 3.3 Juni 2011.....	7
ASTERICS 4.....	9
Version 4.0 Dezember 2013	9
Perloides online.....	10
Version 5.0 Februar 2020	10
Version 5.0.6 Mai 2020.....	11
Version 5.0.7 August 2020.....	11
Version 5.0.8 August 2020.....	11
Version 5.0.9 November 2021.....	11
Version 5.0.10 April 2024	13
Version 5.1.0 Dezember 2024	14

Entwicklung

Die Software ASTERICS (ab Version 2.0) sowie das ihr zugrunde liegende deutsche Bewertungsverfahren PERLODES wurde im Rahmen diverser Forschungsvorhaben über die Jahre stetig weiterentwickelt. Gefördert wurde dies in erster Linie vom Umweltbundesamt und der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA).

Die in der Software implementierte Taxaliste wurde 2001 durch das AQEM-Konsortium¹ zusammengestellt und in den Folgejahren fortgeführt. Dazu zählen auch die mit der Liste verknüpften Autökologischen Informationen, die den folgenden Quellen entstammen:

- Moog, O. (Ed.) (1995): Fauna Aquatica Austriaca. 1. Auflage, Wasserwirtschafts-Kataster, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Wien.
- Schmedtje, U. und M. Colling (1996): Ökologische Typisierung der aquatischen Makrofauna. Informationsberichte des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft 4/96.
- Informationen, die durch das AQEM-Konsortium gesammelt wurden.

Die jüngste Weiterentwicklung (Abkehr von der Desktop-Fassung hin zu einer reinen Online-Version) erfolgte im Rahmen des vom Umweltbundesamt geförderten Projekts „Online-Version der Systeme zur biologischen Fließgewässerbewertung“ (Förderkennzeichen 3716 24 209 0).

Die Programmierung von PERLODES ONLINE erfolgte durch:



IRV-Software
Ing. Robert Vogl
Breitenfurterstraße 107-109/3/17
A-1120 Wien
Österreich
<http://www.irv-software.at>

Support

Im Falle von Problemen, Fragen oder Anregungen wenden Sie sich bitte an

- peter.rolauffs@uni-due.de (Verfahren & Inhalte)
- joerg.strackbein@uni-due.de (Tools & Technik)
- info@fliessgewaesserbewertung.de

¹ AQEM ist das Acronym eines von der EU geförderten Forschungsprojekts: The Development and Testing of an Integrated Assessment System for the Ecological Quality of Streams and Rivers throughout Europe using Benthic Macroinvertebrates (Contract No: EVK1-CT1999-00027).

ASTERICS 2

Version 2.0 | Datum unbekannt

Grundlegendes

- Integration aller deutschen Fließgewässertypen anhand der Berechnung des gewässertypspezifischen Faunaindex (Modul ‚Organische Belastung‘) (*Hintergrund: Version 1.0 war beschränkt auf die Bewertung des Stressors „Degradation der Gewässermorphologie“ und beinhaltete lediglich 5 der 20 damals existierenden Typen*)
- Bewertung der Typen 4 und 21 ausschließlich über organische Belastung
- Umstellung auf eine deutsche Oberfläche, die das Komma als Dezimaltrennzeichen akzeptiert (*Hintergrund: Version 1.0 wurde im Rahmen eines internationalen Forschungsvorhabens entwickelt*)
- Übersetzung der Hilfe-Funktion und des Handbuchs ins Deutsche

Indizes

- Integration des Potamon-Typie-Index

Version 2.3 | April 2004

Grundlegendes

- Erweiterung des offiziellen deutschen Bewertungsverfahrens auf die Module „Allgemeine Degradation“ und „Versauerung“ (Ausnahmen: Typen 4 und 21 – hier nur Bewertung der saprobiellen Belastung; Versauerung nur für die Typen 5 und 5.1)
- Software-Datenbank (1): Ergänzung aller Taxa der Operationellen Taxaliste
- Software-Datenbank (2): Einarbeitung der DV-Nummern
- Software-Datenbank (2): Ergänzung von Einträgen der Coleoptera ohne Angabe zum Entwicklungsstadium (Verknüpfung zur Deutschlandliste)

Indizes

- Implementierung einer Reihe weiterer Indizes zur Unterstützung der Interpretation von Bewertungsergebnissen

Version 2.5 | Mai 2005

Grundlegendes

- Integration einer Filterfunktion zum automatischen Zurücksetzen auf Befunde aus der Operationellen Taxaliste
- Software-Datenbank: Ergänzung zahlreicher, für Marschengewässer typische Arten

ASTERICS 3

Version 3.0 | Mai 2006

Grundlegendes

- Bezeichnung: deutsches Bewertungsverfahren erhält den Namen PERLODES
- Gesamtergebnis: Berechnung der Ökologischen Zustandsklasse (ÖZK) wird erstmals von der Software durchgeführt
- Ergebnisdarstellung: Auftrennung der Ergebnisse in 6 verschiedene Tabellenblätter:
 - Ökologische Zustandsklasse
 - Saprobie | Allgemeine Degradation | Versauerung
 - Metrics
 - Taxaliste
- Export: Ermöglichung des Ergebnisexports nach Excel und/oder Access

Version 3.1 | Februar 2008

Grundlegendes

- Batchmodus: Bereitstellung eines Bausteins zur automatisierten Berechnung großer Datenmengen
- Import: Abgleich der Importlisten mit den datenbankinternen Synonymen
- Herstellung der Kompatibilität zum Betriebssystem Windows Vista

Bewertung

- Typen 6_K und 9.1_K: Implementierung von Faunaindizes
- Typ 15_groß: Überarbeitung des bestehenden Faunaindex
- Ströme: Erweiterung des Verfahrens auf Einzelproben (*spot samples*)
- Einführung von Qualitätskriterien zur Absicherung der Bewertung

Indizes

- Integration neuer (internationaler) Metrics

zu beachten

- Aufgrund von Fehlern in der softwareinternen Datenbank kam es bei Befundlisten, die mit der Version 3.1 berechnet wurden, zu falschen Metricergebnissen, die sich auch auf die Bewertung auswirkten. Mit der Veröffentlichung von Version 3.1.1 wurden diese Fehler korrigiert. Ergänzende Anmerkung: Version 3.0 (und frühere Versionen) waren von diesen Datenbankfehlern nicht betroffen.
- Aufgrund einer Überarbeitung des Faunaindex Typ 15_groß konnte es zu mehr oder weniger großen Abweichungen in den Ergebnissen im Vergleich zu denen der Version 3.0 kommen.

Version 3.1.1 | Mai 2008

Grundlegendes

- Update ist ausschließlich auf die Behebung von Fehlern ausgerichtet und beinhaltet keine technischen oder funktionalen Veränderungen
- Anpassung der DV-Nummern in der Software-Datenbank an den aktuellen Stand der Deutschlandliste (70 Positionen)

zu beachten

- DV-Nummern: Um Komplikationen beim Import nicht kodierter Taxa auszuschließen, wurden DV-Nummern neu in die Datenbank aufgenommen bzw. bestehende Kodierungen aktualisiert. Dadurch bedingt kann es zu geringfügigen Unterschieden zwischen den Ergebnissen der Version 3.1.1 und früheren Versionen kommen.

Version 3.3 | Juni 2011

Grundlegendes

- Optimierung des Batch-Modus (Erstellung eines Ablaufprotokolls; Unterdrückung von Fehlermeldungen)
- Aktualisierung der autökologischen Einstufungen einiger Indizes (Faunaindizes: FI 11/12, FI 14/16/18, FI 15/17; Potamon-Typie-Index; Präferenzen für Biozönotische Region; Salinität)
- Export: Erweiterung auf das csv-Format
- Herstellung der Kompatibilität zum Betriebssystem Windows 7

Bewertung

- Typ 14 / Litoral [%]: Metric entfällt
- Typ 15 / Pelal [%]: Metric entfällt
- Typ 16 / #Trichoptera: Anhebung des oberen Ankerpunkts von 10 auf 12
- Typ 19 / Faunaindex: Umstieg auf eigenständigen Index (Bewertung erfolgte bis dato über den Faunaindex der Typen 11 und 12); oberer Ankerpunkt = 1,55; unterer Ankerpunkt = 0,15
- Typ 19 / #Trichoptera: Anhebung des oberen Ankerpunkts von 6 auf 10
- Ströme/ PTI: Aktualisierung der ECO-Werte sowie Anpassung der Klassengrenzen gemäß den Angaben der BfG (Gegenüberstellung der Klassengrenzen alt/neu siehe „*Dokumentation Teil III_Beschreibung der Indizes*“:“)
- Neufestsetzung der Mindestanforderungen für ein gesichertes Ergebnis im Modul „Allgemeine Degradation“; Grundlage ist die Abundanzsumme des Faunaindex²
 - Gewässertypen 1.1 bis 9.2: AS > 20 (QK 1 bis 3) bzw. AS > 15 (QK 4 oder 5)
 - Gewässertypen 11 bis 19: AS > 15 (QK 1 bis 3) bzw. AS > 10 (QK 4 oder 5)

² AS = Abundanzsumme; QK = Qualitätsklasse

- Anzahl Indikatortaxa: Ergänzung um einen Hinweis auf Artenverarmung (*low indicator taxa number*) bei Unterschreiten des Schwellenwerts 6
- Angabe des Neozoenanteils (Modul „Allgemeine Degradation“); Einblendung des Hinweises *high share of alien species* bei Überschreiten des Schwellenwerts 30%

Indizes

- Integration der SPEAR-Indizes zur Indikation des Eintrags von Pestiziden sowie weiteren toxisch-organischen Verbindungen (weitere Details siehe „*Dokumentation_Teil III_Beschreibung der Indizes*“)

ASTERICS 4

Version 4.0 | Dezember 2013

Grundlegendes

- Implementierung des Verfahrens zur Bewertung von HMWB

Indizes

- Implementierung des Index „Wärmeliebende Neozoen“

Anmerkung

- Der Index „Wärmeliebende Neozoen“ wurde zur Indikation thermischer Belastungen von Fließgewässern des Typs 15_groß entwickelt. Nähere Informationen gibt folgender Artikel:
KORTE, T. & M. SOMMERHÄUSER: Auswirkungen des Klimawandels auf die Bewertung „Großer sand- und lehmgeprägter Flüsse des Tieflands“ (Korrespondenz Wasserwirtschaft / Wasser und Boden 2012 (5) Nr. 6: 309-315)

Perloides online

Version 5.0 | Februar 2020

Grundlegendes

- Umstellung von ASTERICS (Desktop) auf Perloides Online
- Gleichzeitige Berechnung von NWB und HMWB
- Beschränkung der Einstellungen Gewässertyp, Filteroption und Nutzungsart auf die Importliste (die Möglichkeit, Einstellungen nachträglich zu ändern oder erst nach dem Import festzulegen, entfällt damit)
- Neu-Organisation der Ergebnisdarstellung (eine Probe = eine Spalte); damit verbunden ist eine Aufteilung der Ergebnisse des Moduls „Allgemeine Degradation“ auf 4 Tabellenblätter
- Bereitstellung neuer Export-Formate (export_liste; JSON); Export nach Access entfällt
- Neu-Kodierung der Ergebniszeilen für die Exportformate export_liste (Excel), export_kompakt (csv) und JSON

Bewertung

- Typ 5 / HR%: Core Metric entfällt
- Typ 6_K / Hws als neue Fallgruppe für HMWB

Indizes

- Aktualisierung der ECO-Werte (PTI) gemäß den Vorgaben der BfG
- Aktualisierung des SPEAR_{Pestizide} (betrifft Algorithmus und Indikatorwerte)
- Implementierung des KLIWA-Index
- Implementierung der Faunaindizes 2.0
- Implementierung weiterer Indizes (Grundwassereinfluss, Trockenfallende Gewässer)
- Reduzierung der Gesamtzahl berechneter Indizes
(Details siehe „*Dokumentation_Teil III_Beschreibung der Indizes*“: letzte Seite)

Anmerkung

Versionierungen innerhalb der Beta-Phase (Februar bis April 2020) sind nicht gesondert ausgewiesen.

Version 5.0.6 | Mai 2020

Datenimport

- alternative Schreibweisen einiger Überschriften-Kategorien wurden nicht akzeptiert

Ergebnisexport

- export_listen: Erweiterung des Tabellenblattes „ÖZK“ um die Spalten Q bis U zur Anzeige der NWB-Vergleichsergebnisse; Bezeichnung der Überschriften:
 - AD_Vgl_Qklasse, AD_Vgl_Ergebnis, AD_Vgl_gesichert
 - ÖZK_Vgl, ÖZK_Vgl_gesichert
- export_listen: Bezeichnung im Tabellenblatt „Module“ korrigiert:
 - 8551 [%] EPT" → "8552 [%] EPT (HK)
 - das exportierte Ergebnis war korrekt

Version 5.0.7 | August 2020

Datenbank

- Implementierung der neuen Bundestaxaliste vom Mai 2020
- Korrektur von Fehlern
 - betroffen waren Einstufungen der Faunaindizes der Typen 09.1_K (35 Taxa) und 19 (42 Taxa) sowie Einstufungen des Rheoindex (79 Taxa); betroffen waren ausschließlich Taxa der Coleoptera
 - Fehler machte sich primär bei der Berechnung von Original-Listen bemerkbar
 - Quantifizierung der Abweichungen am Beispiel der Scores des Rheoindex: 0,05 EQR-Einheiten im Mittel; 0,1 EQR-Einheiten in der Spitze; Ausreißer mit 0,15; in der Mehrheit der Fälle wurde ein zu niedriger Score berechnet

Version 5.0.8 | August 2020

Datenimport

- Korrektur des Imports über DV-Nr.; Hintergrund: nach der Aktualisierung auf die neue Bundestaxaliste wurden 33 Taxa nicht erkannt; Beispiele:
 - 1 *Ephemerella ignita*
 - 1032 *Physa acuta*
 - 1273 *Jaera sarsi*
 - 1399 *Bithynia leachi*

Version 5.0.9 | November 2021

Datenimport

- Einige Taxa wurden in der Statistik nicht unter ‚gelöschte Taxa‘ aufgeführt, obwohl diese gemäß der Filteroption gelöscht wurden.

- Beim Import von nicht definierten Einträgen in der Spalte „Schlüsselcode“ (z.B. MZB004) wurde das entsprechende Taxon nicht gelöscht, sondern unter dem Namen ‚*Electra sp.*‘ weitergeführt; Auswirkungen auf die Berechnungsergebnisse gab es nicht.

Module

- Modul Allgemeine Degradation – Zusatzkriterien/Faunaindex
 - In manchen Fällen wurde in den Ergebniszeilen „Summe der Abundanzklassen“ und „Anzahl Indikatortaxa“ fälschlicherweise der Wert 0 ausgegeben, obwohl für die entsprechende Befundliste ein Gewässertyp eingetragen war, der keinen Faunaindex besitzt. Betroffen waren alle Exportformate.
 - Beim Exportformat JSON trat zusätzlich der Fehler auf, dass für die betroffenen Proben ein falscher Faunaindex ausgewiesen wurde.
 - Die beschriebenen Fehler traten nur bei Proben mit Typen auf, die keinen eigenen Faunaindex besitzen (Typen 10, 20, 21_N, 21_S, 23), sofern in der Importliste auch Proben von Typen enthalten waren, die einen Faunaindex besitzen.
- Modul Versauerung – Korrektur von Fehlern
 - Typen 5 und 5.1: In einigen Fällen wurden Ergebnisse als gesichert eingestuft, obwohl das Modul Saprobie ungesichert war.
 - Typ 5.1: In einigen Fällen war die Qualitätsklasse zu niedrig angegeben (Hintergrund: Aufgrund der natürlichen Versauerung auch im Referenzzustand wird die Säureklasse nicht 1:1 in die Qualitätsklasse überführt, sondern um eine Stufe angehoben).
- Modul Versauerung – Ergänzung fehlender Angaben
 - export_standard
 - Typen 11 bis 19: In der Ergebniszeile „Säureklasse nach Braukmann“ fehlte die Angabe der Säureklasse (die Klasse dient rein informativen Zwecken und geht nicht in die Bewertung ein)
 - export_listen
 - Typen 1 bis 4 / 6 bis 10 / 20, 21, 23: Im Tabellenblatt „Module“ fehlte in der Ergebniszeile „Säureklasse nach Braukmann“ (ID Metric = 7101) in der Spalte „Bewertung“ der Eintrag ‚nicht relevant‘.
 - Typen 11 bis 19: Im Tabellenblatt „Module“ fehlte in der Ergebniszeile „Säureklasse nach Braukmann“ (ID Metric = 7101) in der Spalte ‚Ergebnis‘ der Eintrag der Säureklasse sowie in der Spalte „Bewertung“ der Eintrag ‚nicht relevant‘ (die Angabe der Klasse dient rein informativen Zwecken und geht nicht in die Bewertung ein).
 - export_kompakt: wie export_listen

Metrics

- SPEAR-Index: Änderung der Klassengrenzen gemäß Weiterentwicklung durch das Ufz

Klasse		Grenzen neu	Grenzen alt
1	sehr gut	≥ 0,80	≥ 0,98
2	gut	≥ 0,60 bis < 0,80	≥ 0,76 bis < 0,98
3	mäßig	≥ 0,40 bis < 0,60	≥ 0,55 bis < 0,76
4	unbefriedigend	≥ 0,20 bis < 0,40	≥ 0,34 bis < 0,55
5	schlecht	< 0,20	< 0,34

- KLIWA-Index: Korrektur des Berechnungsmodus; fälschlicherweise wurde der Index bislang mit Individuenzahlen anstatt mit Abundanzklassen berechnet; dadurch bedingt kam es zu Abweichungen zwischen Perloides online und der eigenständigen KLIWA-Software.

Ergebnisexport

- Erweiterung der Exportdateien um die Autökologischen Informationen
- Korrektur von Fehlern im Exportformat JSON
 - Ergänzung fehlender Codes (codeMetric)
 - 1900 (kodiert „Faunaindex: Bezeichnung“)
 - 1901 (kodiert „Faunaindex: Wert“)
 - 4402 (kodiert „RheoindexAK“)

Version 5.0.10 | April 2024

Module

- Modul ÖZK
 - Die Übertragung des Eintrags ‚Ergebnis gesichert‘ aus dem Modul Saprobie ins Modul ÖZK war teilweise fehlerhaft (Berechnung korrekt, Ergebnisausgabe fehlerhaft). Der Fehler trat nur im Exportformat Standard auf.
- Modul Allgemeine Degradation
 - Fehlende Ergebniszeile: Im Falle von Metric-Ergebnissen, die exakt Null waren (z.B. Faunaindex, Rheoindex, Taxazahl Trichoptera, Anteil EPT), fehlten die entsprechenden Zeilen in der Ergebnisausgabe des Exportformats Liste. Der Fehler betraf nur die Ergebnisanzeige, die im Hintergrund laufenden Berechnungen waren korrekt und damit auch die Berechnung sowie die Ergebnisanzeige des MMI sowie der Qualitätsklasse des Moduls
 - Fehlerhafte Werte: In Einzelfällen kam es vor, dass die Core Metrics #EPTCBO (bewertungsrelevant für die Typen 2 bis 4 und 9 bis 9.2) und #EPT (Typ 6_K) mit Null ausgegeben wurde, obwohl für die einzelnen taxonomischen Gruppen Taxazahlen ermittelt wurden.
 - PTI/Ergebnis gesichert: In manchen Fällen wurde das Modul als ungesichert ausgewiesen, obwohl alle drei Qualitätskriterien erfüllt waren (Typen 10 und 20).
 - HMWB: In seltenen Fällen wurden für die Faunaindizes Scores größer als 1 ermittelt und in die Berechnung des MMI eingespeist. Dies kam dadurch zustande, dass verfahrenskonform auf die Scores aus dem NWB-Verfahren OffSets aufgeschlagen werden, daraufhin jedoch nicht überprüft wurde, ob durch die Addition Werte größer als 1 entstehen. In der Folge wirkte sich dieser Fehler auch auf den MMI sowie die Qualitätsklasse aus.
 - Zusatzinformationen
 - Für die Typen 10, 20, 21_N und 21_S wurde in der Zeile des Faunaindex ‚Indikatortaxazahl niedrig‘ (ID_Metric 99301) der Eintrag „nicht definiert“ ausgegeben anstatt der üblicherweise verwendeten Abkürzung „n. def.“.
 - Für die Typen 21_N, 21_S und 23 wurde in der Zeile ‚Ergebnis Faunaindex/PTI gesichert‘ (ID_Metric 99103) standardmäßig ein „nein“ eingetragen, obwohl für die genannten Typen entsprechendes kein Kriterium existiert. Dies wurde jetzt korrigiert durch den Eintrag „n. def.“.

- Im Falle der Typen 10 und 20 fehlte die Ausgabe der Zusatzinformationen für den PTI (zum Beispiel Standardabweichung, Mittlere Artenzahl, Homogenitätskriterium, r-Dominanz) im Tabellenblatt ‚Module‘ der Exportformate Liste und kompakt. Im Tabellenblatt ‚Metrics‘ waren diese Informationen enthalten.
- Modul Versauerung
 - Säureklasse: In seltenen Fällen kann keine Säureklasse ermittelt werden. Dies tritt auf, wenn die Befundliste zu kurz ist oder zu wenige Taxa eine Einstufung besitzen oder die Abundanz zu niedrig ist, so dass die erforderliche Abundanzklassensumme unter der Schwelle von 4 bleibt. In solchen Fällen wurde bislang ein wenig aussagekräftiger Fehler-Flag (-1) ausgegeben. Mit dem Update wird dieser Wert um den textlichen Hinweis „nicht berechenbar“ ergänzt.

Metrics

- SPEAR-Index: In der Software war ein veralteter Normierungsfaktor für die Umrechnung von SPEAR nach SPEAR normiert enthalten (bislang: 34; korrigiert: 44).
- Wärmeliebende Neozoa: Die Berechnung war fehlerhaft, so dass die Ergebnisse teils größer ausfielen als die Anzahl der in der Datenbank eingestufteten Indikatoren.
- Anzahl tFG-Taxa: Die Berechnung war häufig fehlerhaft. Ursache waren Fehler in der Software-Datenbank (30 eingestufte Taxa statt, wie es hätte sein sollen, 77).

Version 5.1.0 | Dezember 2024

Module

- Modul Saprobie
 - Ergänzung der Ergebnisse um die Zusatzinformation ‚Respiratorischer Pessimzustand / Index im kritischen Bereich‘ → Details inkl. Handlungsempfehlung siehe Kurzdarstellung ‚Deutscher Saprobienindex‘
- Modul Allgemeine Degradation (AD)
 - Änderung im Bewertungsverfahren für Fließgewässertyp 5: Hinzunahme eines weiteren Core Metrics (‚Summe aus den Anteilen von Epi- und Metarhithral‘). Der Index ersetzt den im Jahr 2020 entfallenen Core Metric ‚Anteil Hyporhithral‘.
 - PTI (1): Korrektur der Ergebnisausgabe; Ergänzung der bislang fehlenden Zusatzinformation ‚Homogenitätskriterium gesichert ja/nein‘
 - PTI (2): Ergänzung der Ergebnisausgabe um die Informationen zur ‚Besetzung der ECO-Klassen‘
 - PTI (3): Ergänzung einer umfassenden Dokumentation → Text siehe ‚Beschreibung Indizes‘ (Dokumentation Teil III)
 - Verfahrenserweiterung (1): Implementierung des Typs tFG (Trockenfallende Fließgewässer)
Das Bewertungsverfahren besteht aus 2 Core Metrics: Anzahl tFG-Taxa und [%] EPT (Ind.) → Details siehe Software-Handbuch
 - Verfahrenserweiterung (2): Implementierung von AWB (künstliche Wasserkörper)
Erstellt wurde das Bewertungsverfahren für die Fließgewässertypen 11, 12, 14, 15, 16 und 19 sowie Typ 6 → Details siehe Software-Handbuch

Metrics

- KLIWA-Index: Ergänzung um die Ausgabe typspezifischer Teilindizes aus Einzelmessungen und kontinuierlichen Messungen
- Umstellung einiger Indizes auf die Berechnung mit ausschließlich Originaldaten (unabhängig von den Einstellungen in der Importdatei):
 - Anzahl tFG-Taxa
 - KLIWA-Teilindizes
 - Neozoenanteil
 - wärmeliebende Neozoen

Sonstige

- Textliche Hinweise (Bsp.: Ergebnis gesichert, Index nicht definiert, Index nicht berechenbar): Vereinheitlichung in Schreibweise, Layout und Ausgabeposition
- Software-Datenbank: Anpassungen und Korrekturen sind der Software-Dokumentation (Teil IV: Tabellen zum Verfahren) zu entnehmen
- Erweiterung des bestehenden Sets an Interpretationshilfen:
 - Kurzdarstellungen ‚Bewertung‘: Typ tFG [neu]; Typ 5 [ergänzt um neuen Core Metric ‚Summe aus den Anteilen von Epi- und Metarhithral‘]
 - Kurzdarstellungen ‚Core Metrics‘: Anzahl tFG-Taxa; [%] EPT (Ind.); Summe aus den Anteilen von Epi- und Metarhithral-Besiedlern; Deutscher Saprobienindex [ergänzt um Passus zum Respiratorischen Pessimzustand]