



VERSIONSDOKUMENTATION PHYTOFLUSS

- HISTORIE DES BEWERTUNGSVERFAHRENS MIT PHYTOPLANKTON FÜR PLANKTONDOMINIERTE FLÜSSE UND STRÖME

- STAND 30. NOVEMBER 2022

Autoren:

Ute Mischke und Ursula Riedmüller

Finanzierung durch das Umweltbundesamt im Rahmen des Projektes

Online-Version der Systeme zur biologischen Fließgewässerbewertung

Förderkennzeichen 3716 24 209 0

Antragsteller und Projektleitung

Universität Duisburg-Essen, vertreten durch den Kanzler

Ausführende Stelle: Abteilung Aquatische Ökologie, 45117 Essen, Prof. Dr. Daniel Hering

BEARBEITER:

Dipl. Biol. Ursula Riedmüller

BNÖ - Büro für Nutzung und Ökologie der Binnengewässer

Erlenweg 13, 79822 Titisee-Neustadt

Tel. 07651-93666-4, E-Mail: bnoe@gewaesserfragen.de

Dr. Ute Mischke

Bayerisches Landesamt für Umwelt, Referat 83: Ökologie der Flüsse und Seen

Demollstraße 31, 82407 Wielenbach

Tel. 0821-9071-1150, E-Mail: ute.mischke@lfu.bayern.de

PROJEKTLITUNG:

Dipl. Biol. Eberhard Hoehn,

LBH - Limnologiebüro Hoehn Freiburg

Glümerstr. 2a, D-79102 Freiburg

E-Mail: lbh@gmx.de

ZITIERVORSCHLAG:

Mischke, U., Riedmüller, U., Hoehn, E. (2022): Versionsdokumentation PhytoFluss - Historie des Bewertungsverfahrens mit Phytoplankton für planktondominierte Flüsse und Ströme. Stand 30. November 2022. 11 S.

Inhaltsverzeichnis

Einführung	4
Versionsdokumentation PhytoFluss seit 2006	5
PhytoFluss keine Versionsnummer / Oktober 2006	5
PhytoFluss 2.0 / April 2008.....	5
PhytoFluss 2.1 / Juni 2009.....	5
PhytoFluss 2.2 / Mai 2011.....	6
PhytoFluss 3.0 / Oktober 2013	6
PhytoFluss 4.0 / Mai 2016	6
PhytoFluss 4.1 / März 2018.....	7
PhytoFluss Online 5.0.x / April 2020	7
PhytoFluss Online 5.1.x / Oktober 2022.....	9
Weiterführende und zitierte Literatur	10

Einführung

Zur Bewertung von Plankton-führenden Flüssen in Deutschland wurde von Mischke et al. (2005) ein EG-WRRL konformes Bewertungsverfahren entwickelt, welches bis Mitte 2006 in einem Praxistest (Mischke 2006, Mischke & Behrendt 2007) überarbeitet wurde. Weitere Modifikationen des Auswertetools PhytoFluss fanden im April 2008, im Juni 2009 sowie im Mai 2011 statt (Böhmer & Mischke 2011, PhytoFluss-Version 2.2, Stand 09.05.2011). Die Änderungen zur Version 2.1 und zur letztlich über einen langen Zeitraum angewendeten offiziellen Version 2.2 betrafen gemäß Mischke (2011) insbesondere die ins Programm integrierte, überarbeitete "harmonisierte Taxaliste" der Phytoplankter (HTL), welche von 1.195 auf 1.553 Taxa erweitert worden war.

Im Jahr 2013 fand eine Überarbeitung des Biomasse- und des Artenzusammensetzungsmetriks TIP statt, was zur Version 3.0 führte (Mischke & Riedmüller 2013). Der Biomasse-Metrik erfuhr eine Erweiterung um die Kenngröße Chlorophyll a-Maximum (Jahresmaximum). Zusätzlich wurde die Option geschaffen, alternativ mit dem Chlorophyll a-DIN-Wert (Chlorophyll a mit Phaeophytinabzug) zu bewerten. Die Algenklassenmetriks wurden bei der Überarbeitung 2013 noch nicht verändert und entsprachen noch der offiziellen PhytoFluss-Version 2.2. Da diese jedoch immer wieder zu unplaublichen Bewertungen führten, wurden sie in der PhytoFluss-Version 4.0 gestrichen (s. Mischke 2016b). Sie sind in den Versionen ab 4.x inaktiviert, werden jedoch noch informativ ausgegeben.

Die PhytoFluss-Versionen 2.2 und 4.0 wurden in der XGIG-Gruppe "Large Rivers" erfolgreich interkaliert (Mischke 2015, 2016a, Mischke et al. 2018d) und sind offiziell anerkannt (EU 2018/229).

Die Version 4.0 wurde einem umfangreichen Praxistest unterzogen. Dies erfolgte durch Mitarbeiter der Bundesanstalt für Gewässerkunde (Becker & Fischer 2018) und wurde von einem Beirat begleitet. Der ermittelte Verbesserungsbedarf kam im März 2018 in der Version 4.1 zur Umsetzung (Mischke et al. 2018c), welche den Anwendern in einer Testversion des AccessTools zur Verfügung gestellt wurde. Parallel begann im Jahr 2019 im Rahmen eines UBA-Projektes die Umsetzung des Verfahrens in eine Online-Anwendung.

Im Rahmen des "Online-Projektes" wurden weitere Anregungen von Experten, Anwendern sowie aus dem LAWA-Expertenkreis Fließgewässer sowie weitere Modifikationen umgesetzt, welche zu der ersten Online-Version 5.0.x führten. Weitere Änderungen sowie die Einführung der überarbeiteten und erweiterten Harmonisierten Taxaliste Phytoplankton (Mischke et al. 2020) sind in der Version 5.1.x realisiert.

PhytoFluss Online: <https://www.gewaesser-bewertung-berechnung.de>

Die Programmierung von PhytoFluss Online erfolgt durch:

IRV-Software
Ing. Robert Vogl
Breitenfurterstraße 107-109/3/17
A-1120 Wien

<http://www.irv-software.at>

Die fachliche Begleitung sowie Programm-Modifikationen im begleitenden PhytoFluss Access-Tool 5.1 wurden von Ursula Riedmüller durchgeführt.

Versionsdokumentation PhytoFluss seit 2006

PhytoFluss keine Versionsnummer / Oktober 2006

Änderung:

- Einrichten der Importfunktion für vorbereitete Exceldateien, entsprechende Formatvorlage erstellt.
- Daten-Eingabemaske im Access-Tool wurde entfernt.

PhytoFluss 2.0 / April 2008

Änderung:

- Korrekturen im Cyano-Metrik in einigen Phytoplankton-Gewässertypen hinsichtlich Klassengrenzen auf veröffentlichte Werte im Handbuch (Mischke & Behrendt 2007); Verzicht auf ein Mindest-Biovolumen für die Bewertung, d. h. wenn das Cyano-Biovolumen die Grenze 0,5 mm³/L unterschreitet, wird der "gute" Zustand (Bewertungszahl 2) vergeben.
- Korrekturen hin zum (doppelten) Einsetzen der Gesamtpigment-Bewertung in den Algenklassenmetriks, falls diese verfahrensbedingt keine eigenen Ergebnisse erzielen.
- Streichung der bislang "optionalen" Phytoplankton-Fließgewässertypen 2.2, 22.1, 22.3 und 9, d. h. Bewertungsverfahren enthält nur noch die für Phytoplankton bewertungsrelevanten Fließgewässertypen.
- Einrichten des Gültigkeitskriteriums "zu wenige Indikatortaxa" bei Unterschreitung von sechs Indikatortaxa im Jahrgang sowie diesbezügliche Warnmeldung in der Bewertungsausgabe, die Bewertung ist dann insgesamt "ungültig".
- Einrichtung von zugriffsgeschützten Abfragen im Access-Tool, um Manipulationen zu verhindern.

Bewertungsrelevanz:

- Insbesondere aufgrund der Änderungen im Cyano-Metrik erfolgten in der Version 2.0 in der Regel etwas mildere Bewertungen der Jahrgänge gegenüber der Vorversion.

PhytoFluss 2.1 / Juni 2009

Änderung:

- Implementierung der erweiterten verfahrensbezogenen Taxaliste "Harmonisierte Taxaliste" (HTL) für Phytoplanktonbefunde von Mischke & Kusber (2009), Erweiterung von 1.195 auf 1.553 codierte Taxa.

Bewertungsrelevanz:

- Nur sehr geringe Abweichungen zur Vorversion.

PhytoFluss 2.2 / Mai 2011

Änderung:

- Korrektur der Klassengrenzen für den Cyano-Metrik im Gewässertyp 15.2+17.2 auf veröffentlichte Werte im Handbuch (Mischke & Behrendt 2007).

Bewertungsrelevanz:

- Mildere Bewertung im Gewässertyp 15.2+17.2 durch die Auswirkungen im Cyano-Metrik.

PhytoFluss 3.0 / Oktober 2013

Änderung:

- Überarbeitung des Gesamtpigment-Metriks (Gesamtpigment = Chlorophyll a unkorrigiert).
- Erweiterung der Bewertungsmöglichkeiten: Alternativ zu Chlorophyll a unkorrigiert können die Chlorophyll a-Werte nach DIN (mit Phaeophytinabzug) zur Bewertung verwendet werden; falls Werte sowohl für Chlorophyll a unkorrigiert als auch nach DIN vorliegen, wird vorrangig Chlorophyll a unkorrigiert zur Bewertung herangezogen.
- Überarbeitung des Artenzusammensetzung-Metriks TIP mit veränderter Konzeption, u. a. mit Kalibrierung an der Trophie-Belastungskenngröße Gesamtphosphor und Erstellung von Indikatorlisten für die drei PhytoFluss-Regionen Donaugebiet (Donaus), Mittelgebirge (M) und norddeutsches Tiefland (T).
- Gültigkeitskriterium: bei einer Anzahl der Indikatortaxa < 3,0 (Saisonmittelwert) erfolgt keine gültige Bewertung.
- Einführung einer gewichteten Mittelwertbildung bei Errechnung des PhytoFluss-Index mit gewässertypspezifischen Gewichtungsfaktoren für jeden Teilmetric.

Bewertungsrelevanz:

- Erhöhung der Bewertungssicherheit, Stressorsensitivität und Plausibilität hinsichtlich des trophischen Potenzials u. a. der Gesamtphosphor-Konzentrationen.

PhytoFluss 4.0 / Mai 2016

Änderung:

- Entfernung der Algenklassenmetriks Cyano, Chlora und Pennales aus der Berechnung des Gesamtindex PhytoFluss (Metriks sind ab der Version ab 4.0 für die Bewertung inaktiv geschaltet und werden nur noch informativ ausgegeben).
- Vereinfachung der Gewichtungsfaktoren für die Einzelmetriks aufgrund des Wegfalls der Algenklassenmetriks.

Bewertungsrelevanz:

- Erhöhung der Plausibilität der Bewertung; teilweise Verschlechterung der Ergebnisse, da der Cyano-Metrik häufig zu "gute" Ergebnisse lieferte.

PhytoFluss 4.1 / März 2018

Grundlegendes:

Die Version 4.0 wurde einem umfangreichen Praxistest unterzogen. Dies erfolgte durch Mitarbeiter der Bundesanstalt für Gewässerkunde (Becker & Fischer 2018) und wurde von einem Beirat begleitet. Der ermittelte Verbesserungsbedarf kam im März 2018 in der Version 4.1 größtenteils zur Umsetzung (Mischke et al. 2018c).

Änderung:

- Änderung der Priorität bei der Wahl des Chlorophyll a-Werts: falls gleichzeitig Werte für Chlorophyll a unkorrigiert und Chlorophyll a nach DIN vorliegen, wird vorrangig Chlorophyll a nach DIN zur Bewertung herangezogen.
- Revision der Indikatorlisten: Selektion der gesichert bestimmbaren Indikatorarten gemäß Praxistest (Becker & Fischer 2018) und Praxistest-Beirat/Expertenumfrage.
- Erweiterung der Indikatorliste der PhytoFluss-Region Tiefland um Taxa des TIP_2007 (meist Gattungen) und deren neu ermittelte Tropheieankerwerte (durch Dr. Ute Mischke).

Bewertungsrelevanz:

- Änderungen beim TIP durch Modifikation der Indikatorlisten
- Anstieg der Indikatortaxa-Anzahlen in der PhytoFluss-Region Tiefland, Gültigkeitskriterium Anzahl an Indikatortaxa $\geq 4,0$ verliert in dieser Region an Relevanz, Anzahl liegt meist über 10, in einigen Fällen über 20

PhytoFluss Online 5.0.x / April 2020

Änderung:

- Erweiterung des bewertungsrelevanten Probenahmezeitraums um den Monat März (bisher nur April bis einschließlich Oktober, jetzt März bis Oktober).
- Chlorophyll a-Messungen ohne gleichzeitige Phytoplanktonprobe werden in der Bewertung nicht mehr berücksichtigt (Wunsch des LAWA-Expertenkreises Fließgewässer).
- Überarbeitung der Indikatorlisten: Selektion hinsichtlich Bestimmbarkeit, Ergänzungen von Angaben zu Synonymie, Berücksichtigung neuerer Taxonomie bzw. HTL_2018 (inoffizielle Version Mischke et al. 2018b) sowie Bereinigung von Doppelennennungen, Stenökiefaktoren von weit verbreiteten Taxa/Artengruppen im Tiefland von 2 oder 3 auf 1 oder 0,5 gesetzt.
- Empfehlung einer regelmäßigen Analyse von Diatomeen-Präparaten zusätzlich zur Utermöhl-Analyse.
- Verschärfung des Gültigkeitskriteriums (QS-Regel 1) "Mindestanzahl an Indikatoren im Saisonmittel" von 3,0 auf 4,0. Im Falle einer Unterschreitung wird keine Bewertung ausgegeben und es erfolgt eine Warnmeldung. Es müssen dann Diatomeenschalen-Präparate der gesamten Probenserie des Untersuchungsjahres analysiert werden, wodurch mit hoher Wahrscheinlichkeit die erforderliche Mindestanzahl an Indikatoren erreicht werden kann.

- Einführen des Gültigkeitskriteriums (QS-Regel 2) "Mindestanzahl differenzierte Taxa im Untersuchungsjahr" in Höhe von 15. Im Falle einer Unterschreitung müssen Diatomeenschalen-Präparate der gesamten Probenserie des Untersuchungsjahres analysiert werden, wodurch mit hoher Wahrscheinlichkeit die erforderliche Mindestanzahl an Taxa erreicht werden kann. Warnmeldung für Unterschreitung ist in der Bewertungsausgabe eingefügt.
- Angleichen der TIP-Berechnung an die Version 2.2 und Änderung gegenüber der Version 4.1: Die gefundenen Indikatortaxa auf Ebene der HTL-ID werden anschließend auf Ebene des Indikatortaxons (Extraspalte in Indikatorliste) aggregiert. Insbesondere im Tiefland sind z. B. einige Gattungen (*Cryptomonas*) oder größere Artengruppen (*Euglena-Lepocinclis*-Gruppe) als Indikatortaxa geführt. Mit der Korrektur soll vermieden werden, dass jede Größenklasse z. B. der Gattung *Cryptomonas* jeweils einzeln als Indikatortaxon eingerechnet wird. In der Version 5.0 werden alle Größenklassen z. B. von *Cryptomonas* in ihrer Biomasse aufsummiert und in die TIP-Berechnung geht dann nur noch das **eine** Taxon *Cryptomonas* ein.
- Überarbeitung der Spaltenreihenfolge in der Ausgabedatei "gesamtbewertung" nach thematischer Zusammengehörigkeit sowie Überarbeitung der Warnmeldungen und Hinweise z. B. bei unvollständigen Eingangsdatensätzen. Eine Dokumentation der Umbenennungen sowie inhaltliche Änderungen sind in der (Ausgabe-) Tabelle "Info" enthalten.
- Vereinfachung/Kürzung der Eingangstabelle "Gewässername" alias "Gewässername_SeeNr" um nicht bewertungsrelevante Spalten zur Erhöhung der Anwenderfreundlichkeit.

Bewertungsrelevanz:

- Geringfügige Änderungen in der Bewertung des TIP in der PhytoFluss-Region Mittelgebirge und Donau; in der PhytoFluss-Region Tiefland liegen die Abweichungen des "neuen" (5.0) vom "alten" (4.1) TIP teilweise etwas höher (zwischen -0,3 und 0,2), im Mittel ist die TIP-Bewertung im Tiefland um 0,1 Indexeinheiten milder, Grund ist die teilweise Wiedereinführung der Indikatortaxa der Version 2.2.
- Einbeziehung der Frühjahrssituation im März, dadurch sind Veränderungen in der Bewertung möglich, z. B. bei Einbeziehung von Frühjahrsblüten im März eine Verschlechterung in der Bewertung.
- Schwächung des Teilmetriks Chl a-Maximum, da zusätzliche Chl a-Werte, welche zwischen den Phytoplankton-Probenterminen liegen, nicht mehr berücksichtigt werden. Es gelten nur noch die datumsgleich genommenen Werte. Die Wahrscheinlichkeit, eine Phytoplanktonblüte anzutreffen ist je nach Untersuchungsraster z. B. bei sechs Probenahmen pro Jahr relativ gering. In einigen Monitoringprogrammen werden zusätzlich zum monatlichen Phytoplankton-Monitoring 14-tägliche Chl a-Messungen durchgeführt, welche das Phytoplanktongeschehen nochmal besser abbilden können. Diese zusätzlichen Messungen fließen nun nicht mehr in die Bewertung ein.
- Bei Nichteinhaltung der QS-Regel "Mindestanzahl an Indikatortaxa > 4,0" (im Saisonmittel) erfolgt keine Berechnung des TIP und des Gesamtindex und somit keine gültige Bewertung.

PhytoFluss Online 5.1.x / Oktober 2022

Änderung:

- Implementierung der Harmonisierten Taxaliste Phytoplankton (HTL 2020, Mischke et al. 2020), welche mit der Bundestaxaliste von Schilling (2020) harmonisiert wurde. Die Bundestaxaliste (BTL) enthält nahezu alle Taxa der HTL, lediglich einige Doppeltaxa und Größenklassen von Gattungen sind nicht aufgenommen worden.
- Weitere Chlorophyll a-Messungen ohne gleichzeitige Phytoplanktonprobe werden in der Bewertung wieder integriert, so dass die bislang empfohlenen Zusatzmessungen von Chlorophyll a einerseits für das Saisonmittel und andererseits für die "Suche" des Chlorophyll a-Maximums zur Verfügung stehen. Die Bewertungssicherheit im Biomasse-Metrik wird dadurch wieder deutlich erhöht, wobei v.a. die Kenngröße Chlorophyll a-Maximum eine größere Realitätsnähe gewinnt. Der diesbezügliche Stand entspricht der PhytoFluss Version 4.1.
- Weitere Korrekturen aufgrund von Bestimbarkeit und Anpassungen an die HTL 2020 in den Indikatorlisten.
- Implementierung der aktualisierten Übersetzungsliste von DV-Codes der Bundestaxaliste (BTL) zum HTL-Code (ID) (Translate_von_DV_Nr_nach-HTL) von Mischke (2020), so dass fortan wieder Befunde mit DV-Nr. Codierung direkt bewertet werden können. Für den Import von DV-codierten Daten ist die Verfahrensanleitung PhytoFluss zu beachten. Bei der Übersetzung der DV-Nr.-Codierung können gegenüber der HTL-ID-Codierung in seltenen Fällen geringe Informationsverluste entstehen, die sich wiederum nur sehr selten und in geringem Ausmaß im Artenindex TIP niederschlagen können.
- Korrektur bei Import einer ungültigen oder fehlenden Angabe in der Spalte "Phyto_O_Typ": Es erfolgt eine Fehlermeldung im Tabellenblatt "Statistik" sowie keine Ausgabe von Bewertungsmetriks.
- Die Aufsummierung von Biovolumenbefunden verschiedener Größenklassen eines Taxons bzw. einer HTL-ID oder DV-Nr. wird beim Datenimport wie bereits in der Version 5.0.x automatisch durchgeführt.

Bewertungsrelevanz:

- Die Bewertungen im Biomasse-Metrik ähneln wieder denjenigen der Version 4.1 mit dem Unterschied, dass seit der Version 5.0.x der Monat März in die "Saison" mit einbezogen wird.
- Die Aussage des Chlorophyll a-Maximums ist im Fall von häufigen Messungen aussagekräftiger.
- Einzelne Taxa gehen durch die Berücksichtigung der neuen HTL-Codes als eigenständige Taxa zusätzlich mit der Trophieeinstufung des Ursprungstaxons in die TIP-Berechnung mit ein, so z. B. *Fragilaria grunowii*, welche in einigen Flussabschnitten bereits häufig bestimmt wurde. Dadurch können sich die TIP-Bewertungen verändern, jedoch meist nur in geringem Maß.
- Wenige Korrekturen in den TAWs führen ggf. ebenfalls zu kleineren Änderungen im Bewertungsergebnis.

Weiterführende und zitierte Literatur

- Becker, A., Fischer, H. (2018): Praxistest PhytoFluss. Abschlussbericht zum LAWA-Projekt O 4.15. Bundesanstalt für Gewässerkunde. Im Auftrag der Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) im Rahmen des Länderfinanzierungsplans. BfG-1955. 112 S. zzgl. Anhang.
- Böhmer, J. & Mischke, U. (2006, Version Januar 2006): Auswerteprogramm PhytoFluss. MS-Access-basiertes Auswertetool zur Bewertung von Fließgewässern mit Phytoplankton.
- Böhmer J. & U. Mischke (01.04.2008): Auswertungssoftware Version PhytoFluss 2.0 mit Informationen zur Software PhytoFluss mit Eingabeformat zum deutschen Bewertungsverfahren von Fließgewässern mittels Phytoplankton modifiziert nach Mischke & Behrendt (2007) zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie.
- Böhmer J. & U. Mischke (09.05.2011): Auswertungssoftware Version PhytoFluss 2.2 berichtet und aktualisiert für die Taxaliste Phytoplankton (HTL_Mai_09) mit Anleitung und Eingabeformat zum deutschen Bewertungsverfahren von Fließgewässern mittels Phytoplankton modifiziert nach Mischke & Behrendt (2007).
- Böhmer J. & U. Mischke (2016): PhytoFluss Version 4.0. Phytoplanktonbewertung von Flüssen. Testversion für den Praxistest 2016. Versionsdatum 18.05.2016.
- Mischke, U. (2005): Harmonisierte Taxaliste – Taxaliste Phytoplankton in Flüssen und Seen Deutschlands. Version 15.05.2005, IGB, Berlin.
- Mischke, U., Opitz, D., Behrendt, H. & Köhler, J. (2005): Entwicklung eines Bewertungsverfahrens für Fließgewässer mittels Phytoplankton zur Umsetzung der EU-WRRL. LAWA-Projekt 6.03. 100 S. IGB,
- Mischke, U. (2006): Bundesweiter Praxistest eines Bewertungsverfahrens für Phytoplankton in Fließgewässern Deutschlands zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie. Verfahrensvereinfachung und -überprüfung mit Handbuchentwurf. LAWA-Projekt O 3.05, Länderfinanzierungsprogramm Wasser und Boden. Berichtsstand: 1. November 2006 mit geringen Modifikationen bis zum 20.01.07. 70 S.
- Mischke, U. & H. Behrendt (2007): Handbuch zum Bewertungsverfahren von Fließgewässern mittels Phytoplankton zur Umsetzung der EU-WRRL in Deutschland. Weißensee Verlag. 88. ISBN 978-3-89998-105-6.
- Mischke, U. & J. Böhmer (29.06.2009): Auswertungssoftware Version PhytoFluss 2.1 aktualisiert für die Taxaliste Phytoplankton (HTL_Mai_09) mit Anleitung und Eingabeformat zum deutschen Bewertungsverfahren von Fließgewässern mittels Phytoplankton modifiziert nach Mischke & Behrendt (2007) zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie.
- Mischke, U. (2009): Begleitbrief zu PhytoFluss Version 2.1 (Juni 09) für die Bewertung von Fließgewässern mittels Phytoplankton. Berlin, den 29.06.2009.
- Mischke, U. & W.-H. Kusber (2009): Die harmonisierte Taxaliste des Phytoplanktons für Seen und Flüsse in Deutschland. Excel Datei. Erweiterte Liste zur Kodierung des Phytoplanktons für die EG-WRRL mit ausführlichen Anmerkungen. Stand Mai 2009. Download: www.gewaesserbewertung.de
- Mischke, U. (2009): Weiterentwicklung biologischer Untersuchungsverfahren zur kohärenten Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie. Kurzdarstellungen Phytoplankton. Anhang zum Forschungsvorhaben. IGB Berlin. 35 S.
- Mischke, U. (2011): Begleitbrief zu PhytoFluss Version 2.2 (Mai 2011) für die Bewertung von Fließgewässern mittels Phytoplankton. Berlin, 09.05.2011.
- Mischke, U., Riedmüller, U. (2013): Überarbeitung des Phytoplanktonverfahrens nach EG-WRRL für Fließgewässer. Endbericht zum Teilvorhaben. Im Auftrag und unter der Gesamtprojektleitung der Universität Duisburg-Essen, Abt. aquatische Ökologie, Prof. Dr. D. Hering. Stand 11.10.2013. 82 S.
- Mischke, U., (Hrsg.) (2015): XGIG Large River Intercalibration Exercise. Overview of national assessment methods, including pressure-impact relationships and WFD compliance checking, BQE Phytoplankton.
- Mischke, U. (2016a): Abschlussbericht zum LAWA Projekt O 8.14: Leitung der Phytoplankton-Experte-Gruppe im „large rivers GIG“ in der Verlängerung der 2ten Interkalibrierungsrounde
- Mischke, U. (2016b): PhytoFluss 4.0 – Überarbeiteter Bewertungsvorschlag für Fließgewässer mittels Phytoplankton. Endbericht zum Teilvorhaben "Modul 3 Weiterentwicklung des Verfahrens PhytoFluss" im Gemeinschaftsprojekt "Weiterentwicklung der biologischen Bewertungsverfahren zur EG-Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL) unter besonderer Berücksichtigung der großen Flüsse". Im Auftrag des Umweltbundesamts, FKZ 3714 22 211 0.

- Mischke, U., Kusber, W.H., Kasten, J., Hoehn, E., Tworeck, A., Oschwald, L., Dürselen, C.-D., Täuscher, L., & Riedmüller, U. (2018a): Aktualisierung der Taxaliste Phytoplankton für die WRRL-Bewertungsverfahren. Ergebnisse der DGL-Jahrestagung 2017 in Cottbus.
- Mischke U., Kasten, J., Dürselen, C.D., Täuscher, L., Riedmüller, U., Tworeck A., Oschwald L., Hoehn, E. & W.-H. Kusber (Stand 2018b): Taxaliste Phytoplankton (HTL_2018) in Ergänzung zur Bundestaxaliste für die WRRL-Bewertungsverfahren PhytoSee und PhytoFluss – Elektronische Veröffentlichung geplant für Mai 2018 auf dem Informationsportal www.gewaesser-bewertung.de. In Bearbeitung.
- Mischke, U., Riedmüller, U., Böhmer, J. (2018c): PhytoFluss Version 4.1. Phytoplanktonbewertung von Flüssen gemäß WRRL nach Praxistest der Bundesländer 2016/2017. Stand März 2018.
- Mischke, U., Belkinova, D., Birk, S., Borics, G., Gandrea, R., Hlubikoba, D., Jekabsone, J., Opatrilova, L., Panek, P., Picinska-Faltynowicz, J., Piirso, K., Placha, M., Rotaru, N., Stankeviciene, J., Stankovic, I., Van Wichelen, J., Varbiro, G., Virbickas, T., Wolfram, G. & Poikane, S. (2018d): Intercalibrating the national classifications of ecological status for very large rivers in Europe: Biological Quality Element: Phytoplankton, EUR 29337 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2018, ISBN 978-92-79-92970-0, doi:10.2760/33734, JRC112691
- Mischke, U., Kasten, J., Dürselen, C.-D., Täuscher, L., Riedmüller, U., Tworeck, A., Oschwald, L., Hoehn, E., Schilling, P. & W.-H. Kusber (2020): Taxaliste Phytoplankton (HTL_2020) in Ergänzung zur Bundestaxaliste für die WRRL-Bewertungsverfahren PhytoSee und PhytoFluss – Elektronische Veröffentlichung auf www.gewaesser-bewertung.de.
- Mischke, U. (2020): Übersetzungsliste von DV-Nr. (Bundestaxaliste Schilling 2020) nach HTL-ID (Harmonisierte Taxaliste Phytoplankton Mischke et al. 2020), Stand August 2020.
- Mischke, U., Riedmüller, U., Hoehn, E. (2022): Verfahrensanleitung für die Bewertung von planktondominierten Flüssen und Strömen mit Phytoplankton gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie. PhytoFluss Online Version 5.1.x. Stand 15. Oktober 2022. 31 S. inkl. Anhang.
- Schilling P. (2020): Bundestaxaliste der Gewässerorganismen Deutschlands (BTL) - Stand Mai 2020. Herausgegeben im Auftrag der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) - Ausschuss Oberirdische Gewässer und Küstengewässer (AO) und des Umweltbundesamtes (UBA). – Elektronische Veröffentlichung auf www.gewaesser-bewertung.de.