

Dokumentation zur Bewertung der chemischen und physikalisch-chemischen Fließgewässerbeschaffenheit

 Auswertungen zur Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne 2021



Baden-Württemberg

BEARBEITUNG

LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg
Postfach 100163, 76231 Karlsruhe
Referat 41 – Fließgewässerökologie
Jochen Leve / Dr. Julika Weck

STAND

Dezember 2021

Nachdruck – auch auszugsweise – ist nur mit Zustimmung des Herausgebers unter Quellenangabe und Überlassung von Belegexemplaren gestattet.



| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | EINLEITUNG | 4 |
| 2 | DATENGRUNDLAGEN | 5 |
| 3 | GRUNDZÜGE DER WASSERKÖRPERBEWERTUNG | 6 |
| 3.1 | Ökologischer Zustand | 6 |
| 3.1.1 | Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten (Anlage 7 OGewV 2016) | 6 |
| 3.1.2 | Flussgebietsspezifische Schadstoffe (Anlage 6 OGew V 2016) | 8 |
| 3.2 | Chemischer Zustand (Anlage 8 OGewV 2016) | 9 |
| 4 | ERGEBNISDARSTELLUNG | 12 |
| 4.1 | Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten (Anlage 7 OGew V) | 12 |
| 4.2 | Flussgebietsspezifische Schadstoffe (Anlage 6 OGew V 2016) | 13 |
| 4.3 | Chemischer Zustand (Anlage 8 OGewV 2016) | 14 |
| 5 | TIPPS ZUR HANDHABUNG | 16 |
| 6 | LITERATUR | 17 |

1 Einleitung

Die LUBW hat im Hinblick auf die anstehende Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne 2021 die bei der regelmäßigen Fließgewässerüberwachung erhobenen physikalisch-chemischen und chemischen Daten ausgewertet und entsprechend der Verordnung zum Schutz von Oberflächengewässern vom 20. Juni 2016 (OGew V 2016) [1] bewertet. Den Flussgebietsbehörden werden nun sowohl die auf Wasserkörperebene aggregierten Bewertungen als auch ergänzend auf Ebene der Messstellen sämtliche zugrundeliegenden und bewerteten Datensätze der Einzeljahre zur Verfügung gestellt.

Diese Dokumentation erläutert die Daten- und Bewertungsgrundlagen der Wasserkörperbewertung bezüglich der physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten, der flussgebietspezifischen Schadstoffe und der Stoffe des chemischen Zustands sowie Inhalte und Handhabung der bereitgestellten Dateien.

2 Datengrundlagen

Die Grundzüge der Fließgewässerüberwachung sind im Überwachungskonzept [2] näher erläutert. Gegenstand der chemischen bzw. physikalisch-chemischen Fließgewässerüberwachung des Landes sind Untersuchungen der Wasserphase, der Festphase (Schwebstoffe und Sedimente) sowie von Biota (Fische und Muscheln).

Für die Bewertung der physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten werden nur die Untersuchungsergebnisse der Wasserphase herangezogen. Diese erfolgen mittels Gesamtwasserproben. Die Überwachungsintensität an den untersuchten Messstellen des Fließgewässermessnetzes ist in Abhängigkeit der Bedeutung der Gewässer und der spezifischen Belastungssituation abgestuft. Die Parameter Eisen und Gesamtposphor wurden daher nicht in allen Wasserkörpern erfasst. Für die meisten anderen Parameter stehen überwiegend mehrjährige Datenreihen zur Verfügung.

Die Bewertung der flussgebietsspezifischen Schadstoffe bezieht neben den Untersuchungen der Wasserphase auch Untersuchungen der Festphase (Schwebstoffe, Sedimente) ein. Auch hier ist die Überwachungsintensität an den untersuchten Messstellen des Fließgewässermessnetzes in Abhängigkeit der Bedeutung der Gewässer und der spezifischen Belastungssituation abgestuft. Daher wurden die Parameter der flussgebietsspezifischen Schadstoffe nicht in allen Wasserkörpern erfasst. Für die meisten liegen jedoch Daten aus zumindest einem der drei Bewertungsjahre vor. Größere Gewässer wurden auch fortlaufend überwacht.

Die Bewertung der Stoffe des chemischen Zustands beruht auf den Untersuchungsergebnissen von Wasserphase, Schwebstoffen und Biota. Auch die Stoffe des chemischen Zustands wurden nicht in allen Wasserkörpern erfasst, sondern in Abhängigkeit von der spezifischen Belastungssituation und der Bedeutung des Wasserkörpers überwacht. Insbesondere die Überwachung von Biota ist aufgrund der aufwendigen Probennahme und Analyse sowie der nicht überall gegebenen Verfügbarkeit der gemäß LAWA zur Beprobung empfohlenen Arten und Alters- bzw. Größenklassen häufig nur in den Unterläufen der Gewässer möglich.

Die dokumentierten Ergebnisse in den Datentabellen umfassen die Daten der Jahre 2014 - 2018. Für die Wasserkörperbewertung wurden jedoch nur die Daten der Jahre 2016 - 2018 herangezogen.

3 Grundzüge der Wasserkörperbewertung

Die Wasserkörperbewertung erfolgt gemäß den Vorgaben der OGewV 2016 [1]. Die Daten der physikalisch-chemischen bzw. der chemischen Fließgewässerüberwachung fließen in die ökologische bzw. in die chemische Zustandsbewertung der Wasserkörper ein.

Der Zustand eines Wasserkörpers wird grundsätzlich anhand der an repräsentativen Messstellen des WRRL-Messnetzes erhobenen Untersuchungsdaten für die nachfolgend beschriebenen Parameter bewertet. Regelfall ist, dass pro Wasserkörper mindestens eine Messstelle zur Erfassung der chemischen bzw. chemisch-physikalischen Parameter eingerichtet ist (i.d.R. am hydrologischen „Ausgang“). In Ausnahmefällen werden Untersuchungsergebnisse auch auf oberliegende Wasserkörper übertragen (z.B. bei geringem Belastungsdruck bzw. bei bestimmten Teileinzugsgebieten). In bestimmten Fällen stehen für einzelne Wasserkörper aber auch mehrere Messstellen zur Verfügung (z.B. zur Abdeckung bedeutender Abschnitte im Hauptstrom bzw. bei zwei „gleichrangigen“ Gewässern im Wasserkörper oder bei zusätzlichen Stellen zur Erfassung der Sedi-mentbeschaffenheit). In diesen Fällen erfolgt die Bewertung des Wasserkörpers nach dem „worst case“-Prinzip, d.h. die Messstelle mit dem schlechtesten Bewertungsergebnis ist für die Bewertung des Wasserkörpers ausschlaggebend.

3.1 Ökologischer Zustand

Bei der ökologischen Zustandsbewertung sind die Ergebnisse der physikalisch-chemischen Parameter und der flussgebietsspezifischen Schadstoffe zu berücksichtigen.

3.1.1 Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten (Anlage 7 OGewV 2016)

Die physikalisch-chemischen Parameter lassen Aussagen über die Qualitätskomponenten Temperaturverhältnisse, Sauerstoffhaushalt, Salzgehalt, Versauerungszustand oder Nährstoffverhältnisse zu. Bei Zielverfehlung durch die biologischen Qualitätskomponenten können sie Hinweise auf bestehende Defizite in der Gewässerbeschaffenheit geben und Ansatzpunkte für die Maßnahmenplanung zur notwendigen Verbesserung des Gewässerzustandes bieten. Überschreitungen bei den physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten erfordern demzufolge nicht automatisch eine Maßnahmenplanung. Stattdessen kann der gute ökologische Zustand trotz einer Zielverfehlung im Bereich der physikalisch-chemischen Parameter erreicht werden. Aus Sicht der Fischereiforschungsstelle Baden-Württemberg sind die dokumentierten Überschreitungen der Anforderungen für den guten Zustand beim Parameter Ammoniak-Stickstoff erst ab 0,0075 mg NH₃-N/l (entspricht 0,0091 mg NH₃/l) für Fische kritisch. Außerdem sind Zielverfehlungen beim Parameter Ammonium-Stickstoff nicht relevant für die Erreichung des guten ökologischen Zustands im Bereich Fische.

Die zur Bewertung herangezogenen parameterspezifischen Vergleichswerte sind der OGewV 2016 Anlage 7 zu entnehmen. Sie sind grundsätzlich abhängig von der Typologie des Fließgewässers am Ort der Messstelle.

In die Bewertung gingen grundsätzlich die Messungen aus den Jahren 2016 - 2018 ein. Somit basiert die Bewertung eines Wasserkörpers maximal auf den Daten aus drei Jahren. Je nach Datenverfügbarkeit können aber auch nur Daten aus ein oder zwei Jahren zu Grunde liegen. In der folgenden Beschreibung des Bewertungsvorgehens sind jedoch zur einfacheren Lesbarkeit immer alle drei möglichen Messjahre angegeben.

Die Bewertung der Parameter Biochemischer Sauerstoffbedarf in 5 Tagen (BSB₅), Chlorid, Eisen, ortho-Phosphat-Phosphor, Gesamt-Phosphor, Ammonium-Stickstoff, Ammoniak und Nitrit-Stickstoff erfolgte anhand des arithmetischen Mittels aus den Jahresmittelwerten der Jahre 2016, 2017 und 2018 (siehe OGeV 2016 Anlage 7 Tabellen 1.1.2 und 2.1.2). Für Sulfat wird zusätzlich zu den Jahresmittelwerten jeweils das 90. Perzentil der Jahre 2016, 2017 und 2018 ermittelt. Die Bewertung mit Güteklasse 1 erfolgt, wenn alle drei Jahresperzentile den Vergleichswert für den sehr guten Zustand (≤ 25 mg/l) einhalten. Ist dies nicht der Fall, ist für Sulfat das arithmetische Mittel aus den Jahresmittelwerten der Jahre 2016, 2017 und 2018 maßgeblich. Die Bewertung des Parameters Sauerstoff erfolgt gemäß OGeV 2016 Anlage 7 anhand des arithmetischen Mittels aus den Jahresminimalwerten der Jahre 2016, 2017 und 2018. Die Bewertung des pH-Wertes erfolgt anhand des arithmetischen Mittels aus den Jahresminimalwerten der Jahre 2016, 2017 und 2018. Befindet sich dieses innerhalb des in der OGeV 2016 angegebenen Bereichs, erfolgt die Bewertung mit Güteklasse 2, ansonsten mit Güteklasse 3. Für das pH-Maximum sowie den gesamten organischen Kohlenstoff (TOC) werden die Ergebnisse aus verschiedenen Gründen als nicht belastbar für die weitere Maßnahmenableitung angesehen und eine Bewertung bzw. Weitergabe unterbleibt daher. Die Temperatur wurde sowohl für das ganze Jahr (in der OGeV bezeichnet als T_{max} Sommer), als auch erstmals für den Winter (Monate Januar, Februar, März und Dezember) bewertet, jeweils anhand des Maximums der Jahresmaximalwerte der Jahre (bzw. der Wintermonate der Jahre) 2016, 2017 und 2018. Die in der OGeV 2016 Anlage 7 Tabelle 1.1.1 und 2.1.1 festgelegten Temperatur-Vergleichswerte sind abhängig von der an der Messstelle vorherrschenden Fischgemeinschaft. Die Zuordnung der Fischgemeinschaften zu den Messstellen erfolgte in Abstimmung mit der Fischereiforschungsstelle Baden-Württemberg. Eine entsprechende Karte der Fischgemeinschaften mit Aktualisierung für den dritten Bewirtschaftungszyklus für das Land steht auf den Internetseiten der LUBW unter UmweltdatenOnline (UDO) zur Einsicht und zum Download zur Verfügung (Permalink: <https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/q/3MqonI8JnzfEOTLLiAp2S1>).

Bei kontinuierlicher Messung der Parameter Temperatur, Sauerstoff und pH-Wert an einer Messstelle, einer sog. Messstation, erfolgt die Bewertung analog zu dem oben beschriebenen Vorgehen, allerdings mit folgenden Anpassungen: Bei Temperatur wird statt des Jahresmaximums das 98. Perzentil aus den Stundenmittelwerten berechnet. Für Sauerstoff wird statt des Jahresminimums das 2. Perzentil herangezogen.

Aus technischen Gründen und um die Vergleichbarkeit mit den Ergebnissen der letzten Wasserkörperbewertung zu wahren, wurde statt der in der OGeV 2016 aufgeführten Konzentration an Ammoniak-Stickstoff die Ammoniak-Konzentration bewertet. Dafür wurden die Vergleichswerte der OGeV 2016 entsprechend umgerechnet. Die verwendeten Ammoniakwerte wurden aus den Messergebnissen von Ammonium-Stickstoff, Wassertemperatur und pH-Wert berechnet.

Zu beachten ist, dass die OGeV 2016 für die Fließgewässer des Alpenvorlands keinen Bewertungsmaßstab für Eisen und Sulfat definiert, weshalb in diesen Fällen keine Bewertung angegeben ist.

Grundsätzlich entspricht die Methodik der aktuellen Bewertung damit der der letzten Wasserkörperbewertung, allerdings mit folgenden Abweichungen: Mit der zwischenzeitlichen Veröffentlichung der OGeV 2016 kam es zu Änderungen bei den Vergleichswerten für die Parameter BSB₅ und Chlorid. Außerdem waren die Parameter Eisen, Sulfat und Wassertemperatur Winter bisher nicht Teil der physikalisch-chemischen Wasserkörperbewertung, sondern wurden erstmals ausgewertet. Im Gegensatz zur letzten Wasserkörperbewertung wurden die Einzeljahreergebnisse der Parameter Wassertemperatur nicht über den Mittelwert der

Maxima, sondern mittels des absoluten Maximums („worst case“) zusammengefasst. Dieses Vorgehen erfolgte in Rücksprache mit der Fischereiforschungsstelle Baden-Württemberg. Die Bewertung des Parameters Ammoniak erfolgte bei der letzten Bewertung mit den Güteklassen 2 und 3. Bei dieser Bewertung erfolgte die Einteilung bei gleichbleibenden Vergleichswerten in die Güteklassen 1 und 3. Damit wurde das Vorgehen für die Parameter BSB5 und Ammoniak vereinheitlicht und gegenüber dem für die Parameter pH-Wert und Eisen abgegrenzt. Des Weiteren ging in die vorliegende Wasserkörperbewertung die zwischenzeitlich überarbeitete Fließgewässertypologie der Wasserkörper am Oberrhein ein.

Die Wasserkörper im Bereich der Landesgrenze zu Bayern (6464, 6461, 6462, 6551, 5051 und 6502) werden absprachegemäß von Bayern überwacht und bewertet. Deren Bewertung wurde aus Bayern übernommen. Deshalb liegen für diese Wasserkörper keine Daten für die Einzeljahre vor. Das von Bayern für die Bewertung herangezogene Messjahr ist in den Anmerkungen aufgeführt. Zu beachten ist, dass stets die Daten eines einzelnen Jahres zur Bewertung herangezogen wurden und dieses auch außerhalb des für die von der LUBW angewandten Bewertungszeitraum 2016 – 2018 liegen kann. Für den ebenfalls im Bereich der Landesgrenze zu Bayern gelegenen Wasserkörper 6406 liegen Messwerte aus beiden Ländern vor. Die angegebene Bewertung ist das Resultat der Abstimmung der Ergebnisse mit Bayern.

Für weitere Wasserkörper im Bereich der Landesgrenzen zu Frankreich, Hessen und Rheinland-Pfalz (3151, 3351, 3602 und 3651) wurde eine Abstimmung vorgenommen und vorhandene Bewertungen in die Tabellen übernommen.

3.1.2 Flussgebietspezifische Schadstoffe (Anlage 6 OGeWV 2016)

Die Bewertung der flussgebietspezifischen Schadstoffe erfolgt anhand der in Anlage 6 der OGeWV 2016 [1] festgelegten Umweltqualitätsnormen und der von der LAWA-AO formulierten Handlungsempfehlungen [3]. Wird eine dieser Umweltqualitätsnormen auch nur im Einzeljahr überschritten, so kann der ökologische Zustand des betroffenen Wasserkörpers höchstens mäßig sein.

Die festgelegten Umweltqualitätsnormen beziehen sich entweder auf die Jahresdurchschnittskonzentration (JD-UQN) oder auf die zulässige Höchstkonzentration (ZHK-UQN). Die Bewertung der einzelnen Parameter erfolgt somit entweder anhand der Jahresmittelwerte (JD-UQN) oder anhand der Jahresmaximalwerte (ZHK-UQN). Nur bei Sedimentdaten (JD-UQN, keine ZHK-UQN) erfolgte die Bewertung anhand der verfügbaren Einzelwerte, da der Sedimentationsprozess eine mögliche Belastung zeitlich integriert. Kennwerte, die unter der jeweiligen Bestimmungsgrenze liegen, deren Bestimmungsgrenze jedoch größer als die geltende Umweltqualitätsnorm ist, werden entsprechend OGeWV 2016 Anlage 9, Ziffer 3.2.1 und 3.2.2 in der Bewertung nicht berücksichtigt. Die Aggregation der Einzeljahreergebnisse auf Wasserkörperebene folgt dem „worst case“ Prinzip. Das heißt, die schlechteste Güteklasse aller verfügbaren Einzeljahreergebnisse der Jahre 2016 - 2018 (JD, ZHK, Wasserphase, Festphase) wird zur Bewertung des Wasserkörpers herangezogen.

Für den in der OGeWV 2016 Anlage 6 aufgeführten Parameter 1-Chlor-4-Nitrobenzol wurden im Bewertungszeitraum keine Daten erhoben. Zurückliegende Messungen in Rhein, Neckar und Donau mit Konzentrationen weit unterhalb der entsprechenden Umweltqualitätsnorm zeigten, dass hier keine Belastung zu erwarten ist.

Auf Grund verbesserter Analytik (kleinere Bestimmungsgrenze jetzt ausreichend für die Überprüfung der Umweltqualitätsnorm) und geänderten Vorgaben zum Umgang mit Kennwerten, deren Bestimmungsgrenze

über der jeweiligen Umweltqualitätsnorm liegt (siehe [1] und [3]), werden erstmals 10 Überschreitungen für „Silber, gelöst“ dokumentiert. Überschreitungen des Parameters „Silber, gelöst“ sind auch aus anderen Bundesländern bekannt.

Die Parameter wurden in Anlehnung an Anhang 1 der LAWA-AO-Handlungsanleitung [3] Kenngrößengruppen zugeordnet, die Hinweise zu Herkunft und/oder Verwendung der bewerteten Parameter geben. Dabei ist zu beachten, dass die Kenngrößengruppe „Pestizid“ neben Pflanzenschutzmitteln und deren Metaboliten auch Schädlingsbekämpfungsmittel und andere Biozide wie solche mit antibakterieller oder Antifouling-Wirkung umfasst.

Für die Wasserkörper 3101 und 3102 wurden keine Daten im Bewertungszeitraum erfasst, da diese weitgehend unbelastete Quellgebiete im Hochschwarzwald umfassen. Die Gesamtbewertung (Güteklasse 2 für Wasserkörper 3101 bzw. 1 für 3102) wurde von den jeweils unterliegenden Wasserkörpern übertragen.

Die Bewertung für Wasserkörper ohne eigene Messstelle wird vom unterliegenden Wasserkörper übertragen. Diese Übertragung beschränkt sich auf die Ergebnisse der Wasserphase und der Schwebstoffe. Ergebnisse aus Sedimentuntersuchungen wurden dabei wegen der nicht genau definierten Herkunft nicht übertragen. Letzteres hat jedoch auf die Gesamtbewertung keinen Einfluss, da in Sedimenten keine UQN-Überschreitungen festgestellt wurden. Wasserkörper, die im Bewertungszeitraum nur mit geringem Parameterumfang überwacht wurden, wurden insgesamt mit „unbekannt“ (u) bewertet, wenn im unterliegenden, umfassenderen überwachten Wasserkörper eine Überschreitung festgestellt wurde. Eine Überprüfung im oberliegenden Wasserkörper erfolgt dann 2019 oder 2021. Für beide Fälle der Bewertungsänderung ist in der Übersichtstabelle kenntlich gemacht, auf welchen Wasserkörper sie zurückgehen.

Die Wasserkörper 6461, 6462, 6406, 6551, 5051, 6464 und 6502 an der Landesgrenze zu Bayern werden absprachegemäß von Bayern überwacht und bewertet. Die Ergebnisse wurden an die LUBW übermittelt und in die Übersichtstabelle integriert. Für Wasserkörper 6406 und 6551 erfolgte die Bewertung zusätzlich anhand von LUBW-Daten. Auch für weitere Wasserkörper im Bereich der Landesgrenzen zu Frankreich, Hessen und Rheinland-Pfalz (3151, 3351, 3602 und 3651) wurde wie bei Anlage 7 eine Abstimmung vorgenommen und vorhandene Bewertungen in die Tabelle übernommen. Für Wasserkörper 3651 wurde zudem die aktuelle Meldung von Rheinland-Pfalz in den Reportingschablonen herangezogen.

3.2 Chemischer Zustand (Anlage 8 OGeWV 2016)

Die Bewertung des chemischen Zustands erfolgt anhand der Vorgaben der Anlage 8 (prioritäre Stoffe) der OGeWV 2016 [1] und der vom LAWA-AO formulierten Handlungsanleitung für ein harmonisiertes Vorgehen bei der Einstufung des chemischen Zustands der Oberflächenwasserkörper [4].

Die in Anlage 8 der OGeWV 2016 festgelegten Umweltqualitätsnormen beziehen sich entweder auf die Jahresdurchschnittskonzentration (JD-UQN), die zulässige Höchstkonzentration (ZHK-UQN) oder die Konzentration in Biota (Biota-UQN). Die Bewertung der einzelnen Parameter erfolgt somit anhand der Jahresmittelwerte bzw. der Jahresmaximalwerte. Für Biotadaten (Biota-UQN) erfolgte die Bewertung anhand der verfügbaren Einzelwerte, da davon ausgegangen wird, dass Biota eine Belastungssituation zeitlich integrierend widerspiegeln.

Entsprechend den Vorgaben der OGewV 2016 wurde die Belastung in Biota für die Parameter Ben-zo(a)pyren und Fluoranthen in Muschelproben (Gattung Corbicula oder Dreissena) bestimmt. Die Parameter Dicolol, Hexachlorbenzol, Hexachlorbutadien, Perfluorooctansulfonsäure (PFOS), Quecksilber, Summe HBCDD (Summe Hexabromocyclododecan), Summe Heptachlor und Heptachlorepoxyd und Summe pentabromierte Diphenylether nach RL 2008/105 EG (bzw. geändert mit RL 2013/39/EU) wurden in Fischproben (Döbel, Flussbarsch, Rotaugen, Schneider oder Schwarzmaulgrundel) erfasst. PCDD/F+PCB Toxizitäts-äquivalente (TEQ) nach WHO 2005 excl. BG wurde sowohl in Muschel-, als auch in Fischproben untersucht. Aufgrund der aufwendigen Probennahme und Analyse und der in einzelnen Gewässern unzureichenden Verbreitung der gemäß LAWA zur Beprobung empfohlenen Arten und Alters- bzw. Größenklassen liegen im Bewertungszeitraum für insgesamt 32 Wasserkörper Biotaergebnisse vor.

Wie in der OGewV 2016 Anlage 8 vorgesehen, wurde die Konzentration folgender Parameter in Schwebstoffen erfasst (teils zusätzlich zur Messung in der Wasserphase) und auf die Konzentration in der Wasserprobe umgerechnet: Summe pentabromierte Diphenylether nach RL 2008/105 EG, Summe Cyclodien nach RL 2008/105 EG, Summe DDT nach RL 2008/105 EG, Phthalsäure-bis-2-ethylhexylester (DEHP), Hexachlorbenzol, Benzo(a)pyren, Benzo(k)fluoranthen, Benzo(ghi)perylen, Tributylzinn, Pentachlorbenzol, Benzo(b)fluoranthen. Aufgrund der Berechnungsweise kann die Bestimmungsgrenze sowohl für alle aus Schwebstoffmessungen umgerechneten Kennwerte als auch für PCDD/F+PCB Toxizitätsäquivalente (TEQ) nach WHO 2005 excl. BG nicht angegeben werden.

Bei den Parametern HCH (Summe), PCDD/F+PCB Toxizitätsäquivalente (TEQ) nach WHO 2005 excl. BG, Summe Cyclodien nach RL 2008/105 EG, Summe DDT nach RL 2008/105 EG, Summe Endosulfan nach RL 2008/105 EG, Summe HBCDD (Summe Hexabromocyclododecan), Summe Heptachlor und Heptachlorepoxyd, Summe pentabromierte Diphenylether nach RL 2008/105 EG und Summe Trichlorbenzole handelt es sich um Summenparameter, deren Konzentrationen aus Messungen ihrer Eingangsparameter berechnet wurden. Die Konzentrationen der Summenparameter Cypermethrin und Summe C10-13 Chloralkane (Chlorparaffine) wurden analytisch bestimmt. Bei berechneten Summenparametern wird gemäß OGewV 2016 die maximale Bestimmungsgrenze der Eingangsparameter als Bestimmungsgrenze herangezogen.

Kennwerte, die unter der jeweiligen Bestimmungsgrenze liegen, deren Bestimmungsgrenze jedoch größer als die geltende Umweltqualitätsnorm ist, werden entsprechend OGewV 2016 Anlage 9 3.2.1 und 3.2.2 in der Bewertung nicht berücksichtigt (Güteklasse 0). Dieser Vergleich entfällt für die aus Schwebstoffmessungen umgerechneten Kennwerte als auch für PCDD/F+PCB Toxizitätsäquivalente (TEQ) nach WHO 2005 excl. BG.

Die Aggregation der Einzeljahreergebnisse auf Wasserkörperebene folgt dem „worst case“-Prinzip. Das heißt, die schlechteste Güteklasse aller verfügbaren Einzeljahreergebnisse der Jahre 2016 - 2018 (JD, ZHK, Biota) ergibt die Bewertung des Wasserkörpers. Dieses Vorgehen entspricht nicht dem der Handlungsanleitung [4] welche vorsieht, dass Biota- den JD-Ergebnissen vorzuziehen sind. Der verwendete „worst case“-Ansatz stellt sicher, dass es entlang eines Flusslaufs nicht zu Bewertungsbrüchen kommt, wenn vereinzelte Wasserkörper trotz UQN-Überschreitung in der Wasserphase ein gutes Biotaergebnis vorweisen, angrenzende Wasserkörper aber anhand von UQN-Überschreitungen in der Wasserphase bewertet werden.

Wie bei Anlage 6 und 7 wird die Bewertung für Wasserkörper ohne eigene Messstelle vom unterliegenden Wasserkörper übertragen. Die Übertragung umfasst jedoch nur die Ergebnisse von Wasserphase und

Schwebstoffen, nicht aber Biotaergebnisse. Betroffene Wasserkörper sind in der Übersichtstabelle kenntlich gemacht (Spalte „Bewertung übertragen von OWK“).

Wurde in einem Wasserkörper eine Überschreitung eines Parameters der Karte 2-4 (siehe Kapitel 4.3) festgestellt und dieser Parameter im oberliegenden Wasserkörper nicht überwacht, so wurde dieser Parameter im oberliegenden Wasserkörper mit „unbekannt“ bewertet. Die Überprüfung im oberliegenden Wasserkörper erfolgt dann 2019 oder 2021. Dieses Vorgehen entspricht grundsätzlich der Übertragungssystematik bei den Stoffen der Anlage 6. Bei Anlage 8 betrifft es die Wasserkörper 3105, 3204 und 3303 und ist in der Übersichtstabelle (Spalte „Anmerkung“) kenntlich gemacht.

Aufgrund der weitreichenden Überschreitungen bei Fluoranthen wurden alle Wasserkörper, deren Wasserphase nicht auf diesen Parameter überwacht wurde, vorsorglich mit „unbekannt“ bewertet. Dort erfolgt die Überwachung von Fluoranthen zeitnah.

Gemäß den Vorgaben des LAWA-AO gelten die Parameter Quecksilber und Summe pentabromierte Diphenylether nach RL 2008/105 EG („BDEs“) in Biota flächendeckend als überschritten. In der Übersichtstabelle sind deshalb für alle Wasserkörper die beiden Parameter mit Güteklasse 3 bewertet und der chemische Zustand für alle Oberflächenwasserkörper ist nicht gut (Spalte „Karte 1“ in der Übersichtstabelle). Die Ergebnisse der im Bewertungszeitraum durchgeführten Biota-Messungen bestätigen diese Einschätzung.

Für die Wasserkörper 3101 und 3102 wurden keine Daten im Bewertungszeitraum erfasst, da diese weitgehend unbelastete Quellgebiete im Hochschwarzwald umfassen. Sie sind jedoch vorsorglich mit „unbekannt“ bewertet, da in beiden Wasserkörpern Fluoranthen nicht überwacht wurde und für den Unterlieger von 3101 (OWK-Nr. 3108) Überschreitungen bei Fluoranthen und 5 ubiquitären Stoffen dokumentiert sind. Zudem ist eine erweiterte Überwachung der Wasserkörper 3101 und 3102 geplant.

Die Wasserkörper 5051, 6406, 6461, 6462, 6464, 6502 und 6551 an der Landesgrenze zu Bayern werden absprachegemäß von Bayern überwacht und bewertet. Die Ergebnisse wurden an die LUBW übermittelt, zusätzlich mit der aktuellen Meldung Bayerns in den Reportingschablonen abgeglichen und in die Übersichtstabelle integriert. Für die Wasserkörper 5051, 6464 und 6551 basiert die Bewertung auf aktuellen Messungen. Die Wasserkörper 6406, 6461 und 6502 wurden seitens Bayern nur auf Nitrat überwacht und der Wasserkörper 6462 ohne aktuelle Messergebnisse mit Güteklasse 1 bewertet. Für Wasserkörper 6406 und 6551 erfolgte die Bewertung zusätzlich anhand von LUBW-Daten. Auch für weitere Wasserkörper im Bereich der Landesgrenzen zu Frankreich, Hessen und Rheinland-Pfalz (3151, 3351, 3602 und 3651) wurde wie bei Anlage 6 und 7 eine Abstimmung vorgenommen und vorhandene Bewertungen in die Tabelle übernommen. Für Wasserkörper 3651 wurde zudem die aktuelle Meldung von Rheinland-Pfalz in den Reportingschablonen zusätzlich herangezogen.

Die Parameter wurden Kenngrößengruppen zugeordnet, die Hinweise zu Herkunft und/oder Verwendung der bewerteten Parameter geben. Dabei ist wie bei Anlage 6 zu beachten, dass die Kenngrößengruppe „Pestizid“ neben Pflanzenschutzmitteln und deren Metaboliten auch Schädlingsbekämpfungsmittel und andere Biozide wie solche mit antibakterieller oder Antifouling-Wirkung umfasst.

4 Ergebnisdarstellung

Den Flussgebietsbehörden wird sowohl eine Übersicht über die auf Wasserkörperebene aggregierten Zustandsbewertungen zur Verfügung gestellt als auch ergänzend die zugrundeliegenden und bewerteten Datensätze der Einzeljahre. Dies ermöglicht einerseits einen schnellen Überblick über die immissionsseitige Belastungssituation der Wasserkörper und andererseits einen detaillierten Einblick beispielsweise in den Untersuchungsumfang oder die zeitliche Entwicklung.

4.1 Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten (Anlage 7 OGeW)

Die Ergebnisse werden als Excel-Tabellen mit folgenden Inhalten zur Verfügung gestellt:

Übersicht über die Wasserkörperbewertung: Tabellenblatt „WK-Bew. Übersicht – Anlage 7“

Im Tabellenblatt „WK-Bew. Übersicht – Anlage 7“ sind die auf Wasserkörperebene aggregierten Bewertungen für die Parameter Ammoniak, Ammonium-Stickstoff, BSB₅, Chlorid, Eisen, Gesamtphosphor, Nitrit-Stickstoff, ortho-Phosphat-Phosphor, pH-Wert (Minimum), Sauerstoff, Sulfat, Wassertemperatur (Sommer) und Wassertemperatur (Winter) aufgeführt. In der Spalte „OWK-Nr.“ ist die jeweilige Nummer des Oberflächenwasserkörpers angegeben. Die Spalte „Kategorie“ gibt darüber Auskunft, ob der entsprechende Wasserkörper als "natürlich" (NWB), erheblich verändert (HMWB) oder künstlich (AWB) eingestuft ist.

Die Zustandsdarstellung der physikalisch-chemischen Parameter erfolgt in drei Güteklassen:

- 1** Anforderungen an den sehr guten Zustand eingehalten gemäß OGeW 2016 Anlage 7 Tabellen 1.1.1 und 1.1.2.
- 2** Anforderungen an den guten Zustand eingehalten gemäß OGeW 2016 Anlage 7 Tabellen 2.1.1 und 2.1.2.
- 3** Anforderungen an den guten Zustand nicht eingehalten gemäß OGeW 2016 Anlage 7 Tabellen 2.1.1 und 2.1.2.

In der Spalte „Übernommen von OWK“ werden diejenigen Oberflächenwasserkörper mit dem nationalen Ländercode des betreffenden Bundeslandes genannt, von denen die Wasserkörperbewertungen entweder übernommen oder bei mehreren Oberflächenwasserkörpern abgeleitet wurde. In der Spalte „Zeitraum“ wurde der Zeitraum oder das Einzeljahr (falls bekannt) erwähnt, weil diese teilweise vom baden-württembergischen Zeitraum (2016-2018) abweichen. Wasserkörperspezifische Besonderheiten bei der Bewertung sind der Spalte „Anmerkung“ zu entnehmen.

Datentabellen mit bewerteten Einzeljahren: Tabellenblatt „WK-Bew. Einzeljahre – Anlage 7“

Die Datensätze der Jahre 2014 bis 2018 sind im Tabellenblatt „WK-Bew. Einzeljahre – Anlage 7“ für die physikalisch-chemischen Parameter dokumentiert. Die Datentabelle enthält neben der konkreten Lage der Messstellen (Ost- und Nordwert) und der Zuordnung der einzelnen Messstellen zum jeweiligen Wasserkörper auch die Bewertung der Datensätze der Einzeljahre nach den Vorgaben der OGeW 2016. Dabei wurde die oben beschriebene 3-stufige Zustandsdarstellung verwendet. Ein Einblick in die zeitliche Entwicklung der Belastungssituation ist damit möglich. In die in 3.1.1 beschriebene Wasserkörperbewertung (Tabelleblatt „WK-Bew. Übersicht – Anlage 7“) gingen jedoch nur die Ergebnisse der Jahre 2016 - 2018 ein. Im Tabellenblatt „WK-Bew. Einzeljahre – Anlage 7“ ist zudem zu erkennen, wie viele Einzeljahreergebnisse letzt-

lich für die Bewertung eines Wasserkörpers zur Verfügung standen. Das für die Bewertung ausschlaggebende Messstellenergebnis ist ebenfalls im Tabellenblatt „WK-Bew. Einzeljahre – Anlage 7“ aufgeführt und am Zeitraum-Eintrag „2016 - 2018“ zu erkennen.

Das Layout des Tabellenblatts entspricht den früherer Datenbereitstellungen, sodass ein Zusammenführen möglich ist und langfristige Entwicklungen erkannt werden können. Die im Tabellenblatt „WK-Bew. Einzeljahre – Anlage 7“ bereitgestellten Dateninhalte sind in Tabelle 1 (Seite 15) näher erläutert.

4.2 Flussgebietsspezifische Schadstoffe (Anlage 6 OGewV 2016)

Die Ergebnisse der Anlage 6 werden wie bei Anlage 7 als Excel-Tabellen mit folgenden Inhalten zur Verfügung gestellt:

Übersicht über die Wasserkörperbewertung: Tabellenblatt „WK-Bew. Übersicht – Anlage 6“

Im Tabellenblatt „WK-Bew. Übersicht – Anlage 6“ sind die auf Wasserkörperebene aggregierten Bewertungen für die 67 flussgebietsspezifischen Schadstoffe aufgeführt sowie das Gesamtergebnis der Bewertung nach Anlage 6. Wie auch bei Anlage 7 sind außerdem OWK-Nummer, Kategorie, Bewertung übertragen von OWK und Anmerkungen angegeben (Erläuterung siehe Kapitel 4.1).

Die Zustandsdarstellung erfolgt in drei Güteklassen und zwei weiteren Klassen:

| | |
|----------|---|
| 1 | Anforderungen eingehalten gemäß OGewV 2016 Anlage 6 und Kennwert kleiner gleich der halben Umweltqualitätsnorm. |
| 2 | Anforderungen eingehalten gemäß OGewV 2016 Anlage 6 und Kennwert größer der halben Umweltqualitätsnorm. |
| 3 | Anforderungen nicht eingehalten gemäß OGewV 2016 Anlage 6. |
| 0 | Bewertungsergebnis gemäß OGewV 2016 Anlage 9, 3.2.1 und 3.2.2 nicht berücksichtigt. |
| u | Bewertungsergebnis unbekannt. Gezielte Überwachung in 2019 bzw. 2021. |

Datentabellen mit bewerteten Einzeljahren: Tabellenblatt „WK-Bew. Einzeljahre – Anlage 6“

Die Datensätze der Jahre 2014 bis 2018 sind im Tabellenblatt „WK-Bew. Einzeljahre – Anlage 6“ für die flussgebietsspezifischen Schadstoffe dokumentiert. Aufbau und Inhalte der Datentabelle richten sich nach Tabelle 1 (Seite 15) und entsprechen damit denen der Anlage 7. Zudem wurde die oben beschriebene 4-stufige Zustandsdarstellung verwendet. In die in Kapitel 3.1.2 beschriebene Wasserkörperbewertung (Tabellenblatt „WK-Bew. Übersicht – Anlage 6“) gingen nur die Ergebnisse der Jahre 2016 - 2018 ein.

4.3 Chemischer Zustand (Anlage 8 OGewV 2016)

Die Ergebnisse der Anlage 8 werden wie bei Anlage 6 und 7 als Excel-Tabellen mit folgenden Inhalten zur Verfügung gestellt:

Übersicht über die Wasserkörperbewertung: Tabellenblatt „WK-Bew. Übersicht – Anlage 8“

Im Tabellenblatt „WK-Bew. Übersicht – Anlage 8“ sind die auf Wasserkörperebene aggregierten Bewertungen für die 55 prioritären Stoffe aufgeführt sowie das Gesamtergebnis der Bewertung des chemischen Zustands (Karte 1). Zusätzlich zusammengefasst sind die Bewertungsergebnisse der nichtubiquitären Stoffe ohne verschärfte UQN (Zielerreichung 2015, Karte 2), die Bewertungsergebnisse der nichtubiquitären Stoffe mit überarbeiteter UQN (Zielerreichung 2021, Karte 3), die Bewertungsergebnisse der neu geregelten nichtubiquitären Stoffe (Zielerreichung 2027, Karte 4), sowie die Bewertungsergebnisse aller nichtubiquitären Stoffe (Zusammenfassung Karte 2-4). Die Zeile „Karte“ enthält die Zuordnung eines jeden Parameters gemäß den Vorgaben des LAWA-AO zu den Karten 2, 3 oder 4 bzw. zu den ubiquitären Stoffen oder Nitrat. In der Zeile „Stoffnummer gemäß OGew V 2016“ ist für jeden Parameter die entsprechende Stoffnummer aus OGew V 2016 Anlage 8 Tabellen 1 und 2 aufgeführt. Wie auch bei Anlage 6 und 7 sind außerdem OWK-Nummer, Kategorie, Bewertung übertragen von OWK, Zeitraum und Anmerkungen angegeben (Erläuterung siehe Kapitel 4.1).

Die Zustandsdarstellung erfolgt in drei Güteklassen und drei weiteren Klassen:

| | |
|-------------|---|
| 1 | Anforderungen eingehalten gemäß OGewV 2016 Anlage 8 Tabelle 2 und Kennwert kleiner gleich der halben Umweltqualitätsnorm. |
| 2 | Anforderungen eingehalten gemäß OGewV 2016 Anlage 8 Tabelle 2 und Kennwert größer der halben Umweltqualitätsnorm. |
| 3 | Anforderungen nicht eingehalten gemäß OGewV 2016 Anlage 8 Tabelle 2. |
| 0 | Bewertungsergebnis gemäß OGewV 2016 Anlage 9, 3.2.1 und 3.2.2 nicht berücksichtigt. |
| n.r. | Stoffgruppe nicht relevant. |
| u | Bewertungsergebnis unbekannt. Gezielte Überwachung in der Wasserphase 2019 bzw. 2021. |

Datentabellen mit bewerteten Einzeljahren: Tabellenblatt „WK-Bew. Einzeljahre – Anlage 8“

Die Datensätze der Jahre 2014 bis 2018 sind im Tabellenblatt „WK-Bew. Einzeljahre – Anlage 8“ für die Stoffe des chemischen Zustands dokumentiert. Aufbau und Inhalte der Datentabelle richten sich nach Tabelle 1 (Seite 15) und entsprechen damit denen der Anlage 6 und 7. Zudem wurde die oben beschriebene Zustandsdarstellung verwendet. In die in Kapitel 3.2 beschriebene Wasserkörperbewertung (Tabellenblatt „WK-Bew. Übersicht – Anlage 8“) gingen nur die Ergebnisse der Jahre 2016 - 2018 ein.

Tabelle 1: Dateninhalte der Tabellenblätter „WK-Bew. Einzeljahre – Anlage 6,7 oder 8“.

| Spalte | Erläuterung |
|----------------------------------|---|
| OWK-Nr. | Nummer(n) des der Messstelle zugeordneten Oberflächenwasserkörpers/-n |
| OWK-Kurz | Kurzbezeichnung des Oberflächenwasserkörpers /-n |
| Zust. Flussgebietsbehörden (OWK) | Für den Wasserkörper zuständige Flussgebietsbehörde |
| Gewässer | Name des untersuchten Fließgewässers |
| Mst-Name | Ort der Messstelle |
| GCODE | Kurzbezeichnung der Chemiemessstelle |
| Ost | Lage der Messstelle: Ostwert |
| Nord | Lage der Messstelle: Nordwert |
| Kreis | Angabe, in welchem Land – bzw. Stadtkreis die Messstelle liegt |
| Regierungsbezirk | Angabe, in welchem Regierungsbezirk die Messstelle liegt |
| Typ WRRL | Fließgewässertypologie am Ort der Messstelle |
| Typ Fischzönose | Typ der Fischgemeinschaft am Ort der Messstelle (Legende entsprechend S. 1415 der OGWV 2016). Leer bei Anlage 6 und 8. |
| Parameter (lang) | Bewerteter Parameter |
| Medium | Untersuchtes Matrices: OG = Wasserprobe, SCHWEBSTO = Schwebstoff, SEDIMENT, BIOTA (untersuchte Art) |
| Art-Probe | Art der Probennahme: Stichproben, unbestimmte Mischprobe (Schwebstoff-Probennahme), Mischprobe Mx (Mischprobe über x Tage), Stichprobe < 63 µm (Sedimentprobe, Kornfraktion < 63 µm). |
| Zeitraum | Untersuchtes Messjahr |
| BG | Analytische Bestimmungsgrenze |
| Dimension | Einheit für Bestimmungsgrenze, Klassengrenzen und Konzentrationsangaben (Kennwert) |
| Anzahl Messwerte | Anzahl der in die Berechnung eingeflossenen Messungen |
| Anzahl Messwerte < BG | Anzahl der in die Berechnung eingeflossenen Messungen mit Gehalten kleiner der analytischen Bestimmungsgrenze |
| Statistik | Für Bewertung herangezogene statistische Kenngröße: MW = Mittelwert, MAX = Maximum, MIN = Minimum, VDI-P90 = 90. Perzentil (nur bei Sulfat), P02 = 2. Perzentil, P98 = 98. Perzentil (beide nur bei kontinuierlichen Messungen) und EW = Einzelwert (nur bei Sedimenten oder Biota) |
| Kennwert | Ergebnis des berechneten statistischen Kennwertes (z.B.: Soweit in Spalte „Statistik“ MW angegeben ist, so enthält die Spalte „Kennwert“ den berechneten Jahresmittelwert) |
| Untere Klassengrenze | Für die Güteklasse maßgebliche Untergrenze |
| Obere Klassengrenze | Für die Güteklasse maßgebliche Obergrenze |
| Güteklasse | Bewertungsklasse für Einzeljahr |
| Qualitätskomponenten | Stoffgruppe für die der Parameter Aussagen zulässt. (Für die Parameter der Anlage 7 gemäß OGWV 2016 Anlage 3 (S. 1384).) |
| Bemerkungen | Hinweise bei evtl. Auffälligkeiten. |
| Karte | Nur bei Anlage 8. Zuordnung zu Karte 2, 3 oder 4 bzw. zu ubiquitären Stoffen oder Nitrat. |

5 Tipps zur Handhabung

Über die in Excel zur Verfügung gestellte Filterfunktionen können die gewünschten Datensätze herausgefiltert werden. Die Filterfunktion in den Spalten wird aktiviert durch „anklicken“ des Dreieckssymbols ▼ mit dem Mauszeiger. Excel öffnet hierdurch ein Auswahlmenü, in welchem eine Auswahl der in der Spalte verfügbaren Zellinhalte angeboten wird bzw. Suchkriterien definiert werden können. Die verfügbaren Zellinhalte können z.B. einzeln oder auch mehrfach ausgewählt werden.

Beachten Sie bitte, dass sich bei durch „Filtern“ ausgewählten Datensätzen die Angabe zu den verfügbaren Inhalten in den weiteren Spalten allein auf diese „gefilterten“ Datensätze beziehen. Eine aktive Filterung der Datensätze ist in Excel dadurch ersichtlich, dass die von Excel angegebenen Zeilennummern nunmehr blau markiert sind.

Es sei ergänzend darauf hingewiesen, dass bei einer Filterung über Wasserkörper-Nummern Zelleinträge mit mehreren Wasserkörpern von Excel erst am Ende der Auswahlliste angezeigt werden und hierdurch die ansonsten aufsteigende Sortierung der Wasserkörper-Auswahl durchbrochen wird.

6 Literatur

- [1] Verordnung zum Schutz von Oberflächengewässern vom 20. Juni 2016 (BGBl. I Nr. 28 S. 1373)

- [2] LUBW (Hrsg.): Überwachungsprogramme Fließgewässer – Seen – Grundwasser. Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie. Karlsruhe.

- [3] LAWA-AO (Ständiger Ausschuss „Oberirdische Gewässer und Küstengewässer“): Handlungsanleitung für ein harmonisiertes Vorgehen zur Bewertung flussgebietsspezifischer Schadstoffe bei der Beurteilung des ökologischen Zustands/Potenzials, Entwurf - Stand 01. November 2019

- [4] LAWA-AO (Ständiger Ausschuss „Oberirdische Gewässer und Küstengewässer“): Handlungsanleitung für ein harmonisiertes Vorgehen bei der Einstufung des chemischen Zustands der Oberflächenwasserkörper - Stand 30. August 2019, rev. 31.12.2019

