

# Hausmitteilung



Dresden.  
DIESEN

86.32  
Frau K. Otto

Landeshauptstadt Dresden  
Umweltamt  
Abteilung Kommunaler Umweltschutz  
Sachgebiet Gewässer- u. Bodenpflege/  
HWS Gewässer II. Ordnung  
GZ: 86.32-9130/2/11719#4  
261472/22  
Bearbeiter: Herr Neumann  
Telefon: (03 51) 4 88 62 28  
Sitz: Grunaer Str.2  
E-Mail: JNeumann1@dresden.de

Datum: 26.07.2022

**Aktualisierung Unterlage U18-3-4 Anlage1 Gütezustand OWK Kaitzbach zum WRRL-Fachbeitrag für die Maßnahme „GH\_I\_86-00075: Kaitzbach, Offenlegung und naturnahe Gestaltung im Bad Mockritz“**

Sehr geehrte Frau Otto,

sie bitten um die Aktualisierung der Auswertung der Daten/Fakten zum Gütezustand des Kaitzbaches vom 20.03.2018 zur Beurteilung der Vereinbarkeit der Maßnahme „GH\_I\_86-00075: Kaitzbach, Offenlegung und naturnahe Gestaltung im Bad Mockritz“ mit den Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL).

Im Folgenden finden Sie die gewünschten Angaben mit dem im Text angegebenen Datenständen.

## 1 Kaitzbach (DESN\_537198)

Der Kaitzbach ist ein linksseitiger Zufluss zur Elbe. Der Unterlauf vom Großen Garten bis zur Mündung in die Elbe verläuft über die letzten ca. 1,4 km unterirdisch in einem Rohr. Die repräsentative Messtelle Chemie (OBF09700; Querallee Großer Garten) liegt etwa 4,8 km stromab der repräsentativen Messtelle Biologie (OBF09400; uh. Müllkippe an der F 170) und rund 3,2 km stromauf der Mündung in die Elbe.

**Tabelle 1: Stammdaten des EU-Berichts-OWK Kaitzbach (DESN\_537198)**

Kriterium	Angabe
Flussgebiet	Elbestrom
Gewässerordnung nach SächsWG	2. Ordnung
Lage	<b>Beginn:</b> Kleinnaundorf (Stadt Freital), südwestl. des ehem. Bades Kleinnaundorf <b>Ende:</b> Altstadt I, westl. Carolabrücke, Elb-km 55,1
Länge des OWK	12,29 km
Einzugsgebiet des OWK	17,99 km <sup>2</sup>
Zuflüsse in Dresden	Nautelweg Abzugsgraben

Kriterium	Angabe
	Zschauke Tiefe Börner Nöthnitzbach Leubnitzer Flutgraben
Fließgewässertyp (vor 2019)	5 ( <i>grobmaterialreiche silikatische Mittelgebirgsbäche</i> )
Fließgewässertyp (nach 2019)	6 (feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche)
Gewässertyp-Fischgemeinschaft nach OGewV	Sa-ER (salmonidengeprägte Gewässer des Epirhithrals) bis Mündung Nöthnitzbach Sa-MR (salmonidengeprägte Gewässer des Metarhithrals) bis Mündung
Gewässertyp-Fischgemeinschaft nach fisch-zönotischer Grundausrprägung	Mono-Bachforellen-Gewässer (oberhalb Stadtgebiet) (ETRS89 410907.180/5652196.50) Bachforellen-Groppen-Gewässer I (bis Mündung Nöthnitzbach) (ETRS89 412819.878/5652633.61) Bachforellen-Groppen-Gewässer II (bis Mündung)
Einstufung Natürlichkeit des OWK	HMWB = erheblich veränderte Wasserkörper, Fallgruppe BmV (Bebauung mit Vorland) e 22 (Urbanisierung, Siedlungsentwicklung, Urbane Nutzung/Infrastruktur, Wasserregulierung)
repräsentative Messstelle Chemie LfULG	OBF09700; Querallee Großer Garten
repräsentative Messstelle Biologie LfULG	OBF09400; uh. Müllkippe an der F 170
Bewirtschaftungsziele	guter chemischer Zustand, gutes ökologisches Potential
Belastungen	Punktquellen – 1.2 Niederschlagswasserentlastungen
	Diffuse Quellen – 2.7 Atmosphärische Deposition
	Physische Veränderung von Kanal/Bett/Ufer/Küste – 4.1.1 Hochwasserschutz
	Physische Veränderung von Kanal/Bett/Ufer/Küste – 4.1.2 Landwirtschaft
	Dämme, Querbauwerke und Schleusen – 4.2.9 Unbekannt oder obsolet
Auswirkungen	Verschmutzung durch Chemikalien
	Veränderte Habitate auf Grund morphologischer Änderungen (umfasst Durchgängigkeit)
	Belastung mit Nährstoffen
Grund Fristverlängerung Art. 4 Abs. 4: technische Durchführbarkeit	1-3: unveränderbare Dauer der Verfahren
	1-4: Forschungs- und Entwicklungsbedarf
Grund Fristverlängerung Art. 4 Abs. 4: unverhältnismäßig hohe Kosten	-
Grund Fristverlängerung Art. 4 Abs. 4: natürliche Gegebenheiten	3-1: zeitliche Wirkung schon eingeleiteter bzw. geplanter Maßnahmen
	3-2: Dauer eigendynamischer Entwicklung
Fristverlängerung ökologischer Zustand	nach 2027
Fristverlängerung chemischer Zustand	nach 2045
Prognose Zielerreichung ökolog. Zustand/Potential	>2027
Prognose Zielerreichung chem. Zustand/Potential	>2027

Ab dem Jahr 2020 wird der OWK Kaitzbach nach den Ergebnissen der Referenzüberprüfungen des LfULG (2019) dem **FG-Typ 6 (Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche)** zugeordnet. Die maßgeblichen Daten (2015-2019) der ökologischen Qualitätskomponenten für den Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027 wurden daher nach den Maßstäben für den FG-Typ 6 bewertet. Ein direkter Vergleich mit den Bewertungen der ökologischen Qualitätskomponenten im Bewirtschaftungszeitraum 2016-2021 (Datengrundlage LfULG 2009-2014) für den bisherigen FG-Typ 5 ist daher nicht möglich.

**Tabelle 2: Angaben zum ökologischen Potential und chemischen Zustand des EU-Berichts-OWK Kaitzbach (DESN\_537198) nach Bewirtschaftungsplan FGG Elbe (2021) und Daten Gewässersteckbrief, Datengrundlage LfULG 2015-2019**

Kriterium	Bewertung
Gewässerstruktur	6 (sehr stark verändert)
Durchgängigkeit	3 (schlechter als gut)
Wasserhaushalt	4 (stark verändert)
<b>ökologischer Zustand, gesamt (ÖP)</b>	<b>5 (schlecht)</b>
ÖP Phytoplankton	-
ÖP Makrophyten/Phytobenthos	3 (mäßig)
ÖP Benthische wirbellose Fauna	3 (mäßig)
ÖP Fische	5 (schlecht)
Überschrittene UQN flussgebietsspezifische Schadstoffe nach Anlage 6 OGewV (2016)	keine
Überschrittene allgemein physikalisch-chemische Parameter nach Anlage 7 OGewV (2016)	Gesamt-P
<b>Chemischer Zustand</b>	<b>nicht gut</b>
Überschrittene UQN prioritäre Stoffe nach Anlage 8 OGewV 2016 (ubiquitäre Stoffe)	5 = Bromierte Diphenylether (BDE) 21 = Quecksilber und Quecksilberverbindungen
Überschrittene UQN prioritäre Stoffe nach Anlage 8 OGewV (nicht ubiquitäre Stoffe)	keine

ökolog. Zustand (5-stufige Bewertung):

1- sehr gut, 2-gut, 3-mäßig, 4-unbefriedigend, 5-schlecht

chem. Zustand (2 stufige Bewertung):

2 = gut ; 3 = nicht gut

Gewässerstruktur (7-stufige Bewertung):

1 - unverändert, 2 - gering verändert, 3 - mäßig verändert, 4 - deutlich verändert, 5 - stark verändert, 6 - sehr stark verändert, 7 - vollständig verändert

Durchgängigkeit (3-stufige Bewertung):

1 - sehr gut, 2 - gut, 3 - schlechter als gut

Wasserhaushalt (5-stufige Bewertung):

1 - unverändert bis sehr gering verändert, 2 - gering verändert, 3 - mäßig verändert, 4 - stark verändert, 5 - sehr stark bis vollständig verändert

### 1.1. Anmerkungen zu Schadstoffparametern und Umweltqualitätsnormen UQN des chemischen Zustandes und ökologischen Zustandes/Potentials (flussgebietsspezifische Schadstoffe)

Bei der Bewertung der Schadstoffe (ubiquitäre, nicht ubiquitäre, flussgebietsspezifische) des LfULG in den zusammenfassenden Tabellen wurden für den Bewirtschaftungsplans 2022-2027 die UQN aus **OGewV (2016)** herangezogen. Durch Änderungen der Parameterlisten, einzelner UQN und deren Bewertungsmaßstab (JD-UQN, ZHK-UQN, Biota-UQN) ergaben sich methodisch bedingte Veränderungen zu den Bewertungen des Bewirtschaftungszeitraum 2016-2021, für den noch die OGewV (2011) verwendet wurde. Übergangsregelungen des § 7 OGewV für einzelne Stoffe werden bei der Beurteilung für die zweite BP-Aktualisierung (Zeitraum 2022–2027) nicht mehr berücksichtigt.

Die **Bromierten Diphenylether (BDE)** wurden für den Bewirtschaftungsplan 2016-2021 noch anhand der JD\_UQN im Wasser bewertet. Für den **Bewirtschaftungsplan 2022-2027** sind nun die Schadstoffkonzentration in **Biota (Biota-UQN)** ausschlaggebend. Die vorliegenden Länderergebnisse aus den BDE-Untersuchungen in Biota wiesen deutliche Überschreitungen der UQN von 0,0085 µg/kg Frischgewicht bei den Fließgewässern auf. Für die zweite BP-Aktualisierung (Zeitraum 2022-2027) wurde daher die einheitliche Vorgehensweise bei der Einstufung des chemischen Zustands als „nicht gut“ – wie beim Quecksilber – übernommen.

Einziger Verwendungszweck von BDE ist ihr Einsatz als additive, nicht in die Polymermatrix einreagierte Flammschutzmittel. BDE werden in einer breiten Palette von Kunststoff-Polymeren und Harzen, bei Textilrückenbeschichtungen, bei Gehäusen und Bauteilen elektronischer Geräte u.ä. als Flammschutzmittel eingesetzt. Sie sind nicht chemisch in Kunststoffe eingebunden und können daher schleichend entweichen z. B. Ausdunsten und Partikelabrieb. Generell wird neben Hersteller-Emissionen eine Belastung über BDE-Staub und atmosphärische Deposition als Hauptkontaminationsquelle angenommen. Kläranlagenuntersuchungen zeigen einen Zusammenhang zwischen hohen DecaBDE-Funden und Abwässern der Textil- und Elektroindustrie (ÖBERG et al. 2002). Kuch et al. (2001), die die BDE-Belastung in Fließgewässern und Klärschlämmen aus Baden-Württemberg studierten, fanden eine BDE-Anreicherung in der vornehmlich aus Zellulosefasern bestehenden Partikelphase von kommunalen Kläranlagenzuläufen. Die Fasern stammen vermutlich überwiegend aus Toiletten- und Hygienepapieren. Eine stichprobenartige Untersuchung von recyceltem ungebleichtem und gebleichtem

Toilettenpapier ergab eine Grundbelastung mit 24,6 µg/kg BDE (hauptsächlich TetraBDE, aber auch Tri- und PentaBDE) bzw. 8,1 µg/kg bei gebleichtem Papier. Hier kann, ähnlich wie bei Bisphenol A, eine wichtige BDE-Eintragsquelle vermutet werden. BDE sind persistent, in nur geringem Maße wasserlöslich (Wasserlöslichkeit nimmt mit der Anzahl der Bromierungen weiter ab) und sie haben eine große Feststoffaffinität (Schwebstoffbindung). Demnach sind in der wässrigen Phase nur niedrigbromierte (weniger lipophile) BDE zu erwarten, während sich in der Feststoffphase die Masse der BDE anreichert.

Die Überschreitungen bei **Quecksilber** von 20 µg/kg Frischgewicht in Biota wurden in einer Festlegung der LAWA (2019) auf Grundlage der vorliegenden Länderergebnisse aus den Quecksilberuntersuchungen in Biota und der Umweltprobenbank (in allen Fischen deutliche Überschreitungen) sowie der Erkenntnis über das ubiquitäre Vorkommen für viele OWK im Bewirtschaftungsplan 2015 auch ohne Messergebnisse als flächendeckende Überschreitung gewertet. Daher wurde bei der Einstufung des chemischen Zustands für die erste BP-Aktualisierung (Zeitraum 2015-2021) in allen OWK wegen Quecksilber als „nicht gut“ angegeben. In der Zwischenzeit wurden national und international Maßnahmen zur Quecksilberreduzierung begonnen. Teilweise zeigen sich Erfolge dieser Maßnahmen in abnehmenden Quecksilbergehalten in Biota. Nach wie vor wird die Quecksilber-UQN aber bei den meisten Untersuchungen überschritten und die in 2013 getroffenen Annahmen wurden messtechnisch bestätigt. Für den BP-Zeitraum 2022–2027 kann somit auch überwiegend von einer flächendeckenden Überschreitung ausgegangen werden. Für die zweite BP-Aktualisierung (Zeitraum 2022–2027) soll daher die bisherige Vorgehensweise grundsätzlich beibehalten werden.

Die nachstehenden Ausführungen fassen wesentliche Erkenntnisse der Ad-hoc-AG LAWA, LAI, LABO (2016) zusammen. Quecksilber kann durch anthropogene Aktivitäten (Großfeuerungsanlagen, Kohleverbrennung) und durch natürliche Prozesse wie Verwitterung, Vulkanismus, Verdunstung aus Boden und Wasser und Waldbrände in die Umwelt gelangen. Bezogen auf die aktuelle luftbürtige Deposition sind neben der atmosphärischen Belastung auch aktuelle bzw. früher aktive Emissionsquellen in Deutschland bzw. den Nachbarstaaten ursächlich; und zwar insbesondere Emissionen aus den Kohlekraftwerken. Dominierende Eintragspfade in Gewässer sind Dränagen, Grundwasser-Zufluss, Erosion und Oberflächenabfluss. Das größte Quecksilber-Reservoir sind Böden aus denen das Quecksilber zusammen mit den Bodenteilchen durch Abschwemmung in die Gewässer gelangt. Kommunale Kläranlagen werden dagegen nicht als relevante Eintragsquelle eingeschätzt. Möglicherweise hat der Eintrag von Quecksilber über Niederschlagswassereinleitungen im Vergleich zu den unmittelbaren Einleitungen eine größere Relevanz. Welche Bedeutung Einträge über Niederschlagswasser haben ist bisher allerdings nicht geklärt. Neben dem Hg-Gehalt im Niederschlag selbst kommt vor allem dem Transport quecksilberhaltiger Depositionen von versiegelten Flächen in die Gewässer eine gewisse Bedeutung zu. Zwar stellen die aktuellen Quecksilberemissionen in die Luft hinsichtlich der Luftqualität keine relevante Belastung dar, die Deposition auf versiegelte Flächen kann jedoch über den Abfluss von Niederschlagswasser zur Belastung der Gewässer beitragen. Im Gewässer sind die höchsten Konzentrationen üblicherweise in den Sedimenten zu finden. Aus den Gewässersedimenten kann das Quecksilber über lange Zeiträume freigesetzt werden. Es wird vermutet, dass die Sedimentbelastungen eine Hauptursache der Biota-Belastungen sind. Lokale und unmittelbar wirksame Maßnahmen an direkt gewässerwirksamen Quellen (Sedimente, lokal relevante Abwassereinleitungen) werden von der ad-hoc-AG der LAWA (2016) weiterhin als notwendig erachtet.

Für die **Polycyclischen Aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK)** wurden für den **Bewirtschaftungsplan 2022-2027** die **Bewertungskriterien geändert**. Für die erste BP-Aktualisierung (Zeitraum 2016-2021) wurden noch die UQN aus der OGewV (2011) zugrunde gelegt und hinsichtlich Überschreitungen der JD-UQN und der ZHK-UQN bewertet. Für den BP-Zeitraum 2022–2027 hingegen wird bei Stoffen mit drei UQN (Biota-UQN sowie JD- und ZHK-UQN im Wasser) in der OGewV (2016), wie beispielsweise den PAK, vom LfULG entsprechend der Festlegung in Anlage 8, Tabelle 2, Fußnote 2 wie folgt verfahren: *„Sind für einen Stoff Biota-UQN und JD-UQN für die Gesamtwasserphase vorgesehen, darf die JD-UQN der Einstufung nur zugrunde gelegt werden, wenn die Erhebung der Biotadaten nicht möglich ist.“* Der Aufwand zur Erhebung von Messwerten in Biota ist sehr hoch. Daher wird in Deutschland von der Möglichkeit Gebrauch gemacht, OWK-Gruppen zu bilden und Beurteilungswerte zu übertragen. Übertragene Beurteilungswerte sind den auf Messungen basierenden Beurteilungswerten gleichgestellt. Damit haben sich im Bewirtschaftungszeitraum 2022–2027 insbesondere bei der Beurteilung der PAK Änderungen in der Bewertung ergeben. Die PAK werden weiter betrachtet,

auch wenn durch die Änderung des Bewertungsmaßstabs nur noch die ZHK-UQN und die Biota-UQN für die Bewertung des chemischen Zustandes gilt. Im Falle des Roten Grabens lagen keine Untersuchungsergebnisse für den Gehalt von PAK in Fischen vor. Vom LfULG wurde der OWK Roter Graben entsprechend des Fall 1b in der Handlungsanleitung LAWA (2019) für bereits geregelte Stoffe (Fluoranthren und Benzo(a)pyren) bewertet. Die Übertragung der Beurteilung für Biota war möglich (eingehalten), Wassermesswerte liegen vor, aber der JD (Jahresmittelwert) wurde nicht berechnet, der Beurteilungswert (BW) für die ZHK-UQN liegt vor (eingehalten), damit wurde die Übertragung der eingehaltenen Biota-UQN als maßgebliche Beurteilung verwendet.

PAKs und auch andere ubiquitäre organische Schadstoffe sowie einige Schwermetalle (z.B. Quecksilber) werden überwiegend diffus über den Luftpfad verbreitet (HILLENBRAND et al. 2007, Ad-hoc-AG 2016). Aufgrund der hohen spezifischen Oberfläche von Partikel mit geringem Durchmesser lagern sich die Schadstoffe vermehrt an die Feinfraktion an (SCHMITT et al. 2010, DIERSCHKE 2014). Nach Ergebnissen von JUNG et al. (2017) an Straßensedimenten aus Dresden befinden sich die höchsten Schadstoffkonzentrationen an der kleinsten Kornfraktion des Straßenstaubs. Die Schadstoffe liegen daher sowohl im Niederschlagswasser als auch im Gewässer vor allem an Schwebstoffe gebunden vor. Die Schweb- und die daran gebundenen Schadstoffe gelangen durch Ablagerung auf befestigte Flächen und dann über Niederschlagswassereinleitungen in die Gewässer. Sie werden insbesondere durch die Entwässerung der Verkehrswege in Gewässer eingetragen (BRAUN et al. 2015). Schwebstoffeinträge von versiegelten Verkehrsflächen über die Regenwasserkanalisation oder auch diffus über das Bankett etc. stellen einen der wichtigsten Eintragspfade für diese Schadstoffe dar. So war der Regenwasserabfluss nach Ergebnissen von WICKE et al. (2015) der Haupteintragspfad für PAKs in die Gewässer Berlins. Die höchsten Konzentrationen wurden im Rahmen dieser Studie für Fluoranthren gefunden. Nach FGG-Elbe (2015c) stammen rund 41 % der PAK-Emissionen im Elbegebiet aus „Urbanen Systemen“. Im Bericht des Projektverbundes Stadtentwässerungsbetriebe Köln u.a. (2011) wurde festgestellt, dass bei den durchgeführten Untersuchungen alle niederschlagsbedingten Abflüsse höhere PAK-Konzentrationen aufweisen als die Kläranlagenabläufe. Die berechneten jährlichen PAK-Einträge in Gewässer (2003-2005) betrugen nach FUCHS (2010) für den Rhein aus Oberflächenabfluss 34 %, aus der Kanalisation 21 %, aus atmosphärischer Deposition 20 % und aus Kläranlagen lediglich 6 %. Durch Verminderung der Schwebstofffracht kann daher, neben der rein physikalischen Beeinträchtigung (Verschlammung, Kolmation des Sedimentes) der Gewässerbiozönose auch die Schadstoffbelastung reduziert werden. Die Behandlung von Niederschlagswasser hat nach HILLENBRAND et al. (2016) ein hohes WirkPotential für die Emissionsminderung. Aus diesem Grund ist die Behandlung belasteter Niederschlagswasserabflüsse aus urbanen Gebieten vor der Einleitung in Gewässer auch ein wichtiger Beitrag zur Reduzierung von ubiquitären Gewässerbelastungen.

## 1.2. Ubiquitäre, prioritäre Schadstoffe (chem. Zustand)

### Quecksilber und Quecksilberverbindungen

**OGewV(2016)** JD-UQN = keine

ZHK-UQN = 0,07 µg/l

Biota-UQN = 20 µg/kg Nassgewicht

#### **Anlage 8:** Umweltqualitätsnormen zur Beurteilung des chemischen Zustands

Bei Quecksilber bezieht sich die ZHK-UQN auf die gelöste Konzentration, d. h. die gelöste Phase einer Wasserprobe, die durch Filtration durch ein 0,45-µm-Filter oder eine gleichwertige Vorbehandlung gewonnen wird. Die Biota-UQN für Quecksilber bezieht sich auf Fische. Zur Bewertung der Daten siehe entsprechende Anmerkungen in Kapitel 1.1.

Für den Kaitzbach gibt es an der repräsentativen Messstelle OBF09700 (Querallee Großer Garten) seit dem Jahr 2000 für gelöstes Quecksilber Datensätze aus fünf bzw. Gesamt-Quecksilber aus drei Jahren.

**Tabelle 3:** Mittel- und Maximalwerte von Quecksilber im Kaitzbach, Daten des LfULG OBF09700 (2000-2021)

Jahr	Mittel_Hg, gel. [µg/l]	Max_Hg, gel. [µg/l]	Mittel_Hg, ges. [µg/l]	Max_Hg, ges. [µg/l]
2000	n.a.	n.a.	<0,02	0,03
2007	<0,02	<0,02	<0,02	0,02
2008	n.a.	n.a.	<0,02	<0,02
2010	<0,02	0,04	n.a.	n.a.
2017	<0,02	<0,02	n.a.	n.a.

Jahr	Mittel_Hg, gel. [µg/l]	Max_Hg, gel. [µg/l]	Mittel_Hg, ges. [µg/l]	Max_Hg, ges. [µg/l]
2019	<0,02	0,06	n.a.	n.a.
2021	<0,02	<0,02	n.a.	n.a.

Die Messwerte lagen mit wenigen Ausnahmen unter der Bestimmungsgrenze von 0,02 µg/l. Überschreitungen der ZHK-UQN traten nicht auf.

Die Konzentration von Quecksilber im Fischfilet für die Bewertung der Biota-UQN wurde am OWK Kaitzbach bisher vom LfULG nicht untersucht. Die Überschreitung wurde vom LfULG ohne Messergebnisse wegen der flächendeckenden Überschreitung bei allen bisherigen Untersuchungen in deutschen OWK festgelegt (siehe Kapitel 1.1).

Daten zu Untersuchungen im Sediment gibt es an OBF09700 aus insgesamt fünf Jahren. In 2000 und 2003 waren es zwei, 2008 drei und 2012/2019 jeweils vier Datensätze pro Jahr. In 2021 wurde nur eine Einzeluntersuchung durchgeführt.

**Tabelle 4: Mittel- und Maximalwerte des Quecksilbergehalts im Sediment, Daten LfULG OBF09700 (2000-2020)**

Jahr	Korngröße	Mittel_Hg [mg/kg]	Max_Hg [mg/kg]
2000	Fraktion < 0,02 mm	0,80	1,1
2003	Fraktion < 0,02 mm	0,47	0,60
2008	Fraktion < 0,02 mm	0,35	0,50
2012	Fraktion < 0,063 mm	0,15	0,22
2019	Fraktion < 0,063 mm	0,17	0,19
2021	Fraktion < 0,063 mm	0,30*	0,30*

\* nur 1 Messwert

Bei den Untersuchungen im Sediment (Fraktionen < 0,02 bzw. <0,063 mm) in den Jahren 2000 bis 2021 ergaben sich Mittelwerte zwischen 0,15 und 0,80 mg/kg. In der OGewV(2016) sind keine UQN für die Bewertung von Quecksilber im Sediment festgelegt. Die IKSE (2019) hat dazu ein Schwellenwertkonzept vorgestellt. Der untere Schwellenwert (USW) stellt eine schadstoffspezifische Grenze (formal schärfste Anforderung = kleinster Gehalt in der Reihung relevanter Qualitätsanforderungen) dar, unterhalb derer nach gegenwärtigem Kenntnis- und Regelungsstand alle von einem guten Sedimentzustand abhängigen Bewirtschaftungsziele (guter chemischer und ökologischer Zustand der Gewässer, Integrität der aquatischen Lebensgemeinschaften, Bodenschutz (Aue/ Marsch), menschliche Gesundheit) zeitlich uneingeschränkt und standortunabhängig erreicht werden können.

Der obere Schwellenwert (OSW) wurde überwiegend durch Werte nach anerkannten Ableitungsmethoden für Umweltqualitätsnormen gebildet. Sofern diese nicht vorliegen, gelten ökotoxikologisch abgeleitete Werte (Stand des Wissens) oder strengste Werte anderer verfügbarer nationaler Regelungen (gute fachliche Praxis). Die Überschreitung des OSW bedingt gemäß Sedimentmanagementkonzept eine quellenbezogene Risikoanalyse in Verbindung mit der Erarbeitung von Handlungsempfehlungen. Bewertungsgrundlage ist der Jahresmittelwert.

Für Quecksilber liegt der USW bei 0,15 mg/kg und der OSW bei 0,47 mg/kg. Damit war der USW mit Ausnahme des Jahres 2012 überschritten. Der OSW war lediglich 2000 überschritten und 2003 genau erreicht. Bei den jüngeren Untersuchungen 2012 bis 2021 wurde der OSW eingehalten. Damit liegt nach der Methodik der IKSE (2019) aktuell kein Handlungsbedarf vor.

### **Bromierte Diphenylether (BDE)**

**OGewV(2016)** JD-UQN = keine

ZHK-UQN = 0,14 µg/l = 140 ng/l

Biota-UQN = 0,0085 µg/kg Nassgewicht

### **Anlage 8: Umweltqualitätsnormen zur Beurteilung des chemischen Zustands**

Für die unter bromierte Diphenylether fallende Gruppe prioritärer Stoffe beziehen sich alle Angaben auf die Summe der Konzentrationen von Kongeneren der Nummern BDE28 (CAS-Nr. 41318-75-6 = 2,4,4-Tribromdiphenylether), BDE47 (CAS-Nr. 5436-43-1 = 2,2',4,4'-Tetrabromdiphenylether), BDE99 (CAS-Nr. 60348-60-9 = 2,2',4,4',5-Pentabromdiphenylether), BDE100 (CAS-Nr. 189084-64-8 = 2,2',4,4',6-Pentabromdiphenylether), BDE153 (CAS-Nr. 68631-49-2 = 2,2',4,4',5,5'-Hexabromdiphenylether) und BDE154 (CAS-Nr. 207122-15-4 = 2,2',4,4',5,6'-Hexabromdiphenylether). Diese Einzelparameter sind Hauptbestandteil des Kongenerengemisches und daher als Indikatorparameter in der RL 2008/105/EG geregelt.

Bei den Bromierten Diphenylethern (BDE) bezieht sich die ZHK-UQN auf die Gesamtkonzentrationen in der gesamten Wasserprobe. Die Biota-UQN für BDE bezieht sich auf Fische. Zur Bewertung der Daten siehe entsprechende Anmerkungen in Kapitel 1.1.

Für den Kaitzbach gibt es für alle sechs Indikatorverbindungen der BDE im Wasser Datensätze aus sechs Jahren. 2020 und 2021 fanden keine Untersuchungen statt.

**Tabelle 5: Mittel- und Maximalwerte im Kaitzbach, Daten des LfULG, OBF09700 (2000-2021)**

Jahr	Mittel_Summe-BDE [ng/l]	Max_Summe-BDE [ng/l]
2008	<NG	<NG
2009	<NG	<NG
2010	<NG	<NG
2012	<NG	<NG
2017	<NG	<NG
2019	<NG	<NG
2020/2021	n.a.	n.a.

NG = Nachweisgrenze

BG = Bestimmungsgrenze

n.a. = nicht analysiert

Bei den bisherigen Untersuchungen blieben die Werte mit einer einzigen Ausnahme (Wert <BG im Mai 2010) unterhalb der Nachweisgrenze des Verfahrens. Die Nachweisgrenze der staatlichen Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft (BfUL) in der wässrigen Phase lag von 2016-2019 für BDE28 und BDE47 bei 0,1 ng/l und ab 2020 bei 0,0005 ng/l. Für BDE99 und BDE100 betrug die Bestimmungsgrenze 2016-2019 0,2 ng/l und ab 2020 bei 0,0005 ng/l. Die Nachweisgrenz für BDE153 und BDE154 lag von 2016-2019 bei 0,2 ng/l und ab 2020 bei 0,05 ng/l.

Die Konzentration von BDE im Fischfilet für die Bewertung der Biota-UQN wurde am OWK Kaitzbach bisher vom LfULG nicht untersucht. Die Überschreitung wurde vom LfULG ohne Messergebnisse wegen der deutlichen Überschreitung bei allen bisherigen Untersuchungen in deutschen Fließgewässern analog zum Vorgehen bei Quecksilber festgelegt (siehe Kapitel 1.1).

### **Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

Die PAK (stellvertretend Benzo(a)pyren) werden im Folgenden weiter betrachtet, auch wenn durch die Änderung des Bewertungsmaßstabs (ZHK-UQN und Biota-UQN) für die Bewertung des chemischen Zustandes des OWK Kaitzbach im Bewirtschaftungsplan 2022-2027 keine Überschreitungen für ubiquitären PAK verzeichnet sind. Weitere Einzelheiten zur Bewertung finden sich in Kapitel 1.1.

Für die als **ubiquitär** eingestuften **PAK (Benzo(a)pyren, Benzo(b)fluoranthen, Benzo(k)fluoranthen, Benzo(g,h,i)perylene, Indeno(1,2,3-cd)pyren)** sind in der Oberflächengewässerverordnung OGewV (2016) Umweltqualitätsnormen sowohl für die Konzentrationen in Biota (Krebse, Weichtiere) als auch für Gesamtwasserkonzentrationen festgelegt. Vorrangig sind in diesen Fällen die Messungen in Biota für die Bewertung heranzuziehen (siehe Kapitel 1.1)

**Benzo(a)pyren:** JD\_UQN = 0,00017 µg/l = 0,17 ng/l ZHK\_UQN = 0,27 µg/l = **270 ng/l**

Biota-UQN = **5 µg/kg** Nassgewicht

**Benzo(b)fluoranthen:** JD\_UQN = keine\* ZHK\_UQN = 0,017 µg/l = **17 ng/l**

Biota-UQN = keine\*

**Benzo(k)fluoranthen:** JD\_UQN = keine\* ZHK\_UQN = 0,017 µg/l = **17 ng/l**

Biota-UQN = keine\*

**Benzo(ghi)perylene:** JD\_UQN = keine\* ZHK\_UQN = 0,0082 µg/l = **8,2 ng/l**

Biota-UQN = keine\*

**Indeno(1.2.3-cd)pyren:** JD\_UQN = keine\* ZHK\_UQN = keine\*

Biota-UQN = keine\*

\* Bei der Gruppe der ubiquitären polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) beziehen sich die Biota-UQN und die entsprechende JD-UQN in Wasser auf die Konzentration von Benzo(a)pyren, auf dessen Toxizität diese beruhen.

Benzo[a]pyren kann als Marker für die anderen PAK betrachtet werden; daher ist nur Benzo(a)pyren zum Vergleich der Biota-UQN und der entsprechenden JD-UQN in Wasser zu überwachen.

**Tabelle 6: Mittel- und Maximalwerte PAK im Wasser, Kaitzbach, Daten des LfULG OBF09700 (2000-2021)**

Jahr	Mittel Benzo(a)pyren [ng/l]	Max. Benzo(a)pyren [ng/l]	Max. Benzo(b)fluoranthen [ng/l]	Max. Benzo(k)fluoranthen [ng/l]	Max. Benzo(ghi)perylene [ng/l]
2000	13,8	49	50	41	27
2007	3,3	9,0	12	9	9
2009	3,5	6,0	6	4	5
2010	24,8	89	110	56	64
2012	7,2	16	16	8	11
2017	2,2	5,2	7	4	4
2019	0,8	2,3	3	2	2
2021	24,5	82	59	35	66

Die JD-UQN der OGewV(2016) für Benzo(a)pyren von 0,17 ng/l war in allen Jahren überschritten für die Messwerte vorlagen. Die ZHK-UQN von 270 ng/l war eingehalten. Im Jahr 2019 trat ein deutlich geringerer Gehalt an Benzo(a)pyren auf. Dies dürfte daran liegen, dass in den Trockenjahren 2018 bis 2020 am OWK Kaitzbach zum einen wesentlich weniger Niederschlagsereignisse mit den zugehörigen Einträgen und Mobilisierungen von Schwebstoffen stattfanden und zum anderen meist nur eine sehr geringe Wasserführung herrschte, bei der wenig Schwebstoffe eingetragen bzw. aus dem Sediment mobilisiert werden. Der Maximalwert von 82 ng/l am 17.02.2021 fiel mit einem hohen Schwebstoffgehalt von 170 mg/l zusammen. Das Benzo(a)pyren wie auch die anderen PAK waren hier wohl überwiegend an suspendierte Feststoffe gebunden. Im Bewirtschaftungszeitraum 2015-2021 waren keine Überschreitungen der ZHK\_UQN von PAK zu verzeichnen. Für den aktuellen Bewirtschaftungszeitraum 2021-2027 waren bereits durch die hohen Werte im Jahr 2021 wieder Überschreitungen bei Benzo(b)- und Benzo(k)fluoranthen sowie Benzo(ghi)perylene festzustellen, so dass die PAK im Kaitzbach weiter ein problematischer Schadstoffparameter bleiben.

Messwerte im Sediment gibt es nur für die Jahre 2008, 2012 und 2019 und 2021. 2008-2019 lagen pro Jahr jeweils vier Datensätze vor. 2021 wurde nur eine Messung durchgeführt.

**Tabelle 7: Mittel- und Maximalwerte Benzo(a)pyren im Sediment, Kaitzbach, Daten des LfULG OBF09700 (2000-2021)**

Jahr	Korngröße	Mittel_Benzo(a)pyren [µg/kg]	Max_Benzo(a)pyren [µg/kg]
2008	Feinboden < 2 mm	350	410
2012	Fraktion < 0,063 mm	738	1700
2019	Feinboden < 2 mm	355	390
2021	Feinboden < 2 mm	630*	630*

\* nur 1 Messwert

**Tabelle 8: Mittelwerte der 5 relevanten PAK der IKSE (2019) im Sediment, Kaitzbach, Daten des LfULG OBF09700 (2000-2021)**

Jahr	Korngröße	Mittelwert [µg/kg]
2008	Feinboden < 2 mm	1558
2012	Fraktion < 0,063 mm	3013
2019	Feinboden < 2 mm	1523
2021	Feinboden < 2 mm	2490*

\* nur 1 Messwert

Die Untersuchungen im Sediment (**Feinboden < 2 mm bzw. Fraktion < 0,063 mm**) in den Jahren 2008 bis 2019 (je 4 Termine) ergaben für Benzo(a)pyren Jahresmittelwerte von 350 bis 738 µg/kg.

In der OGewV(2016) sind keine UQN für die Bewertung von PAK im Sediment angegeben. Allerdings wird festgelegt: „Der Gesamtgehalt kann auch aus Messungen des am Schwebstoff adsorbierten Anteils ermittelt werden. Der Gesamtgehalt bezieht sich in diesem Fall

1. bei Entnahme mittels Durchlaufzentrifuge auf die Gesamtprobe;
2. bei Entnahme mittels Absetzbecken oder Sammelkästen auf die Fraktion kleiner 2 mm. Hierbei ist über den Sammelzeitraum ein repräsentativer Schwebstoffgehalt zu ermitteln.“



Die IKSE (2019) hat zur Schadstoffbelastung von Sedimenten ein Schwellenwertkonzept vorgestellt. Die Analytik der Feststoffphase erfolgte dafür in verschiedenen Kornfraktionen gemäß den in den jeweiligen Jahren geltenden Vorgaben der OGeV und des Internationalen Messprogramms der IKSE für organische Schadstoffe in den Fraktionen < 2 mm bzw. < 63 µm.

Für die **Summe der fünf relevanten ubiquitären PAK** (Benzo(a)pyren, Benzo(b)fluoranthen, Benzo(k)fluoranthen, Benzo(g,h,i)perylen, Indeno(1,2,3-cd)pyren) beträgt der USW 600 µg/kg und der OSW 2500 µg/kg.

Im **Feinboden < 2mm** wurden an den vier Terminen in den Jahren **2008** und **2019** für die Summe der **fünf relevanten ubiquitären PAK** ein Jahresmittelwert von 1558 bzw. 1523 µg/kg ermittelt. Damit war in den Proben der USW überschritten und der OSW eingehalten. Im Jahr 2021 wurde nur eine Einzelmessung am 18.05. durchgeführt. Hier betrug die Summe der fünf relevanten ubiquitären PAK 2490 mg/kg. In dieser Probe war der OSW fast erreicht.

Bei der Untersuchung in der feineren Fraktion < 0,063 mm im Jahr 2012 ergab sich eine Überschreitung des OSW. Dies würde gemäß Sedimentmanagementkonzept der IKSE im Falle der Elbsedimente eine quellenbezogene Risikoanalyse in Verbindung mit der Erarbeitung von Handlungsempfehlungen erfordern.

Eine Betrachtung der Entwicklung der PAK-Gehalte im Gewässerverlauf des Kaitzbachs als Grundlage für die Ermittlung der Belastungsursachen findet sich im folgenden Kapitel 1.4.

### 1.3. Nicht-Ubiquitäre, prioritäre Schadstoffe (chem. Zustand)

#### Fluoranthen

JD\_UQN = 0,0063 µg/l = **6,2 ng/l**

ZHK\_UQN = 0,12 µg/l = **120 ng/l**

Biota-UQN = 30 µg/kg Nassgewicht

Der Ursprung der Fluoranthenbelastung des Kaitzbaches ist nicht geklärt.

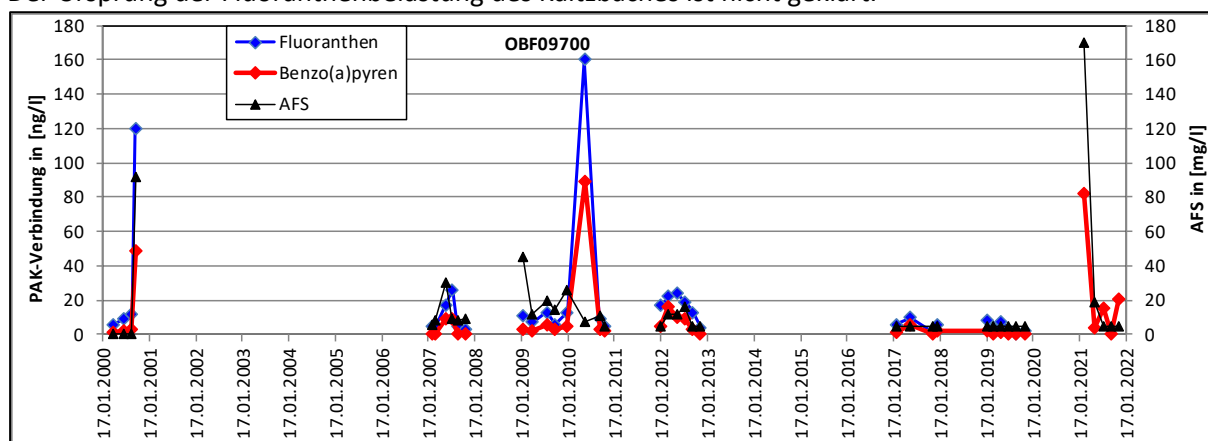


Abbildung 1: Konzentrationen von Fluoranthen und Benzo(a)pyren im Kaitzbach OBF09700 (2000-2021)

Da Fluoranthen aus den selben Belastungsquellen wie viele andere PAK stammt und überwiegend an abfiltrierbare Stoffe (AFS) gebunden vorliegen, werden zum Vergleich die Konzentrationen von Benzo(a)pyren (prioritäre Stoffe nach OGeV, Ubiquitärer Stoff) und AFS mit aufgeführt bzw. dargestellt. Bei der Gruppe der polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) bezieht sich die entsprechende JD-UQN in Wasser auf die Konzentration von Benzo[a]pyren, auf dessen Toxizität diese beruhen. Benzo[a]pyren kann als Marker für die anderen PAK betrachtet werden. Mit Ausnahme der Daten am 27.05.2010, als bei den PAK sehr hohe Werte auftraten und die abfiltrierbaren Stoffe mit lediglich 7 mg/l relativ gering waren, ist eine Korrelation zwischen Schwebstoffen und PAK-Gehalt erkennbar.

Tabelle 9: Mittel- und Maximalwerte im Kaitzbach, Daten des LfULG OBF09700 (2000-2020)

Jahr	Mittel_Fluoranthen [ng/l]	Max_Fluoranthen [ng/l]	Mittel_Benzo(a)pyren [ng/l]	Max_Benzo(a)pyren [ng/l]
2000	36,8	120	13,8	49
2007	10,2	26	3,3	9
2009	9,3	13	3,5	6
2010	47	160	25	89

Jahr	Mittel_Fluoranthene [ng/l]	Max_Fluoranthene [ng/l]	Mittel_Benzo(a)pyren [ng/l]	Max_Benzo(a)pyren [ng/l]
2012	16,5	24	7,2	26
2017	6,0	10	2,2	5,2
2019	4,0	8,0	0,8	2,3
2021	56,2	210	24,5	82

Die JD-UQN der OGewV(2016) für Fluoranthene von 6,3 ng/l war 2017 -2019 eingehalten. Die ZHK-UQN von 120 ng/l wurde 2010 und 2021 überschritten. Die JD-UQN der OGewV(2016) für Benzo(a)pyren von 0,17 ng/l war in allen Jahren überschritten für die Messwerte vorlagen. Die ZHK-UQN von 270 ng/l war eingehalten. In den Jahren 2017 und 2019 waren geringere Werte zu verzeichnen. In diesen Jahren waren auch die Schwebstoffgehalte gering. Dies dürfte daran liegen, dass in den Trockenjahren 2018 bis 2020 am OWK Kaitzbach zum einen wesentlich weniger Niederschlagsereignisse mit den zugehörigen Einträgen und Mobilisierungen von Schwebstoffen stattfanden und zum anderen meist nur eine sehr geringe Wasserführung herrschte, bei der wenig Schwebstoffe eingetragen bzw. aus dem Sediment mobilisiert werden. Im Jahr 2021 traten am 17.02. bei allen PAK in Verbindung mit einem hohen Schwebstoffgehalt sehr hohe Konzentrationen auf.

Daten zu Untersuchungen im **Sediment** gibt es aus den Jahren 2008, 2012, 2019 und 2021. Im Jahr 2021 wurde allerdings nur eine Messung durchgeführt. Mitbetrachtet wurden hier der Vollständigkeit halber auch Anthracen.

**Tabelle 10: Mittelwerte Fluoranthene und Anthracen im Sediment, Kaitzbach, Daten des LfULG OBF09700 (2000-2020)**

Jahr	Korngröße	Mittel_Fluoranthene [µg/kg]	Mittel_Anthracen [µg/kg]
2008	Feinboden < 2 mm	740	109
2012	Fraktion < 0,063 mm	1105	115
2019	Feinboden < 2 mm	818	86
2021	Feinboden < 2 mm	930*	160*

\* nur 1 Messwert

Für **Fluoranthene** lag der Jahresmittelwert in der Fraktion < 0,063 mm im Jahr 2012 bei 1105 µg/kg. Daten zu Untersuchungen im Feinboden < 2 mm gibt es aus den Jahren 2008 und 2019 und 2021. 2021 wurde nur eine Messung durchgeführt. In der **Fraktion < 2 mm** wurden dabei **2008 und 2019** (je 4 Termine) für **Fluoranthene** ein **Mittelwert** von **740 µg/kg** bzw. **818 µg/kg** gemessen. Im Jahr 2021 lag der Messwert vom 18.05.2021 bei 930 mg/kg.

In der OGewV(2016) sind keine UQN für die Bewertung von Fluoranthene oder Anthracen im Sediment festgelegt.

Die IKSE (2019) hat zur Schadstoffbelastung von Sedimenten ein Schwellenwertkonzept vorgestellt (s.o.). Der **USW** für **Fluoranthene** liegt bei **180 µg/kg** und der **OSW** bei **250 µg/kg**.

Damit war in den Proben aus allen vier Jahren der **OSW der IKSE für Fluoranthene überschritten**.

Für **Anthracen** ergab sich in der Fraktion < 0,063 mm an den vier Terminen im 2012 ein Jahresmittelwert von 115 µg/kg.

In der **Fraktion < 2 mm** wurden dabei **2008 und 2019** (je 4 Termine) für **Anthracen** ein **Mittelwert** von **109 µg/kg** bzw. **86 µg/kg** gemessen. Im Jahr 2021 lag der Einzelmesswert bei 160 mg/kg.

Für **Anthracen** liegt der **USW** bei **30 µg/kg** und der **OSW** bei **310 µg/kg**. Damit lagen die Werte in allen Jahren **über dem USW** und unter dem **OSW der IKSE für Anthracen**.

Eine Überschreitung des OSW würde gemäß Sedimentmanagementkonzept der IKSE im Falle der Elbsedimente eine quellenbezogene Risikoanalyse in Verbindung mit der Erarbeitung von Handlungsempfehlungen erfordern.

#### 1.4. Entwicklung der Schadstoffkonzentrationen im Gewässerverlauf des Kaitzbachs

##### Quecksilber

Verwertbare Daten (am selben Termin untersucht) für die Entwicklung der Quecksilberkonzentration in der wässrigen Phase im Gewässerverlauf des Kaitzbaches liegen nur für die Jahre 2007 und 2010

vor. Hier wurden zwei Messstellen (OBF09400, uh. Müllkippe an der F 170 und OBF09700, Querallee Großer Garten) untersucht.

**Tabelle 11: Mittelwerte Quecksilber, gelöst im Kaitzbach, Daten des LfULG (2000-2020)**

Jahr	Einheit	OBF09400, uh. Müllkippe an der F 170	OBF09700, Querallee Großer Garten
2007	µg/l	<0,02	<0,02
2010	µg/l	0,027	<0,02

Es zeigten sich in beiden Jahren keine nennenswerten Unterschiede. Die Werte lagen mit wenigen Ausnahmen unter der Bestimmungsgrenze von <0,02 µg/l.

Daten für den Sedimentgehalt an Quecksilber sind für die Jahre 2000, 2003 und 2008 verfügbar. Hier wurden fünf Messstellen (OBF09310, oh. Bergbau Gittersee / OBF09320, uh. Bergbau Gittersee / OBF09400, uh. Müllkippe an der F 170 / OBF09500, Altmockritz Babisnauer Str. / OBF09700, Querallee Großer Garten) untersucht.

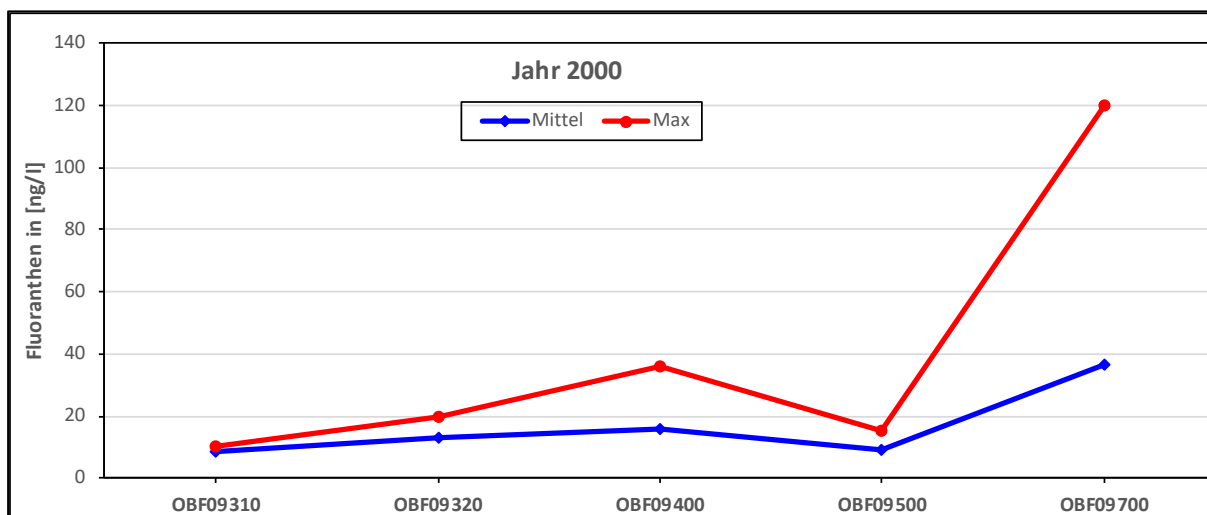
**Tabelle 12: Mittelwerte Quecksilber, gelöst im Kaitzbach, Daten des LfULG (2000-2020)**

Jahr	Einheit	OBF09320	OBF09400	OBF09500	OBF09700
2000	mg/kg	0,24	0,18	0,33	0,80
2003	mg/kg	0,24	0,76	n.a.	0,47
2008	mg/kg	n.a.	0,32	n.a.	0,35

Die Daten zeigten keinen signifikanten Trend im Gewässerverlauf.

### Fluoranthen und Benzo(a)pyren

Verwertbare Daten (am selben Termin untersucht) für die Entwicklung der Fluoranthenkonzentration in der wässrigen Phase im Gewässerverlauf des Kaitzbaches liegen nur für das Jahr 2000 vor. Hier wurden fünf Messstellen (OBF09310, oh. Bergbau Gittersee / OBF09320, uh. Bergbau Gittersee / OBF09400, uh. Müllkippe an der F 170 / OBF09500, Altmockritz Babisnauer Str. / OBF09700, Querallee Großer Garten) untersucht.



**Abbildung 2: Fluoranthen-Konzentration im Gewässerverlauf des Kaitzbachs im Jahr 2000**

Es zeigte sich, dass der Fluoranthengehalt unterhalb der Müllkippe (OBF09400) anstieg. Die Werte an der repräsentativen Messstelle (OBF09700, Querallee Großer Garten) waren aber noch deutlich höher. Die Hauptquelle(n) der Fluoranthenbelastung muss/müssen somit unterhalb der Messstelle OBF09500 (Altmockritz Babisnauer Str.) liegen.

Die Werte des Benzo(a)pyrens zeigten den selben Verlauf.

Daten der Sedimentbelastung (Feinboden < 2mm) liegen beim LfULG im Gewässerverlauf für die Untersuchungsstellen OBF09400 und OBF09700 Daten aus dem Jahr 2008 vor.

**Tabelle 13: Mittelwerte PAK im Sediment, Kaitzbach, Daten des LfULG (2000-2020)**

Messstelle	Einheit	Fluoranthen	Benzo(a)pyren
OBF09400	µg/kg	670	268
OBF09700	µg/kg	740	350

Die Sedimentgehalte waren an der repräsentativen Messstelle OBF09700 im Stadtgebiet höher als an der stromauf gelegenen Messstelle stromab der Altdeponie OBF09400.

### 1.5. Flussgebietsspezifische Schadstoffe (ökolog. Zustand/Potential)

Es gab im OWK Kaitzbach keine Überschreitungen von flussgebietsspezifischen Schadstoffen. Die Konzentrationen der Pflanzenschutzmittel Nicosulfuron und Imidacloprid, die in einigen OWK im Stadtgebiet Dresden über der UQN lagen waren im Falle des Kaitzbaches eingehalten. Die vorliegenden Messwerte lagen durchgehend unter den jeweiligen Nachweis- oder Bestimmungsgrenzen der beiden Stoffe.

### 1.6. Überschreitungen allgemein chemisch physikalische Parameter (ACP)

Beim Kaitzbach wurde im Zuge der Referenzüberprüfung der Fließgewässertypen durch das LfULG der Fließgewässertyp von FG-Typ 5 zum FG-Typ 6 geändert. Zur Bewertung wurden im weiteren Text die Orientierungswerte des FG-Typs 6 verwendet.

*Ammonium-N ( $\text{NH}_4\text{-N}$ ): Orientierungswert FG-Typ 5  $\leq 0,1 \text{ mg/l}$  (Mittelwert\*)*

**Ammonium-N ( $\text{NH}_4\text{-N}$ ):** Orientierungswert FG-Typ 6  $\leq 0,1 \text{ mg/l}$  (Mittelwert\*)

*Ammoniak-N ( $\text{NH}_3\text{-N}$ ): Orientierungswert FG-Typ 5  $\leq 1 \mu\text{g/l}$  (Mittelwert\*)*

**Ammoniak-N ( $\text{NH}_3\text{-N}$ ):** Orientierungswert FG-Typ 6  $\leq 2 \mu\text{g/l}$  (Mittelwert\*)

*Gesamt-P: Orientierungswert FG-Typ 5  $\leq 0,10 \text{ mg/l}$  (Mittelwert\*)*

**Gesamt-P:** Orientierungswert FG-Typ 6  $\leq 0,10 \text{ mg/l}$  (Mittelwert\*)

*ortho-P: Orientierungswert FG-Typ 5  $\leq 0,07 \text{ mg/l}$  (Mittelwert\*)*

**ortho-P:** Orientierungswert FG-Typ 6  $\leq 0,07 \text{ mg/l}$  (Mittelwert\*)

*Sulfat ( $\text{SO}_4$ ): Orientierungswert FG-Typ 5  $\leq 75 \text{ mg/l}$  (Mittelwert\*)*

**Sulfat ( $\text{SO}_4$ ):** Orientierungswert FG-Typ 6  $\leq 220 \text{ mg/l}$  (Mittelwert\*)

**max\_Temp\_Wi** (max. Wassertemp. Winter: Dezember bis März): Orientierungswert  $\leq 8^\circ\text{C}$

\* **Mittelwert** als arithmetisches Mittel aus den Jahresmittelwerten von maximal drei aufeinander folgenden Kalenderjahren

**Tabelle 14: Mittel- und Maximalwerte der Phosphatkonzentration im Kaitzbach, Daten des LfULG OBF09700 (2000-2021)**

Jahr	Mittel_Gesamt-P [ $\mu\text{g/l}$ ]	Mittel_ortho-P [ $\text{mg/l}$ ]
2000	n.a.	0,061
2003	<b>0,128</b>	0,055
2006	0,061	0,031
2007	0,079	0,030
2008	0,085	0,033
2009	0,060	0,022
2010	0,098	0,029
2011	0,098	0,035
2012	0,095	0,035
2015	0,078	0,044
2017	0,095	0,068
2019	<b>0,107</b>	0,065
2021	<b>0,166</b>	<b>0,085</b>

Der Orientierungswert für Gesamt-P (TP) war lediglich in den Jahren 2003, 2019 und 2021 überschritten. Der Orientierungswert für ortho-P wurde bis 2019 allen Jahren eingehalten. 2021 war der Orientierungswert erstmalig überschritten.

Für die **Entwicklung der Phosphatkonzentrationen im Gewässerverlauf** des Kaitzbachs standen für das Jahr 2019 Werte von sechs Untersuchungsstellen (OBF09300 uh. Kleinnaundorf, OBF09310 oh. Bergbau Gittersee, OBF09320 uh. Bergbau Gittersee, OBF09400 uh. Müllkippe an der F 170, OBF09500 Altmockritz Babisnauer Str., OBF09700 Querallee Großer Garten) zur Verfügung.

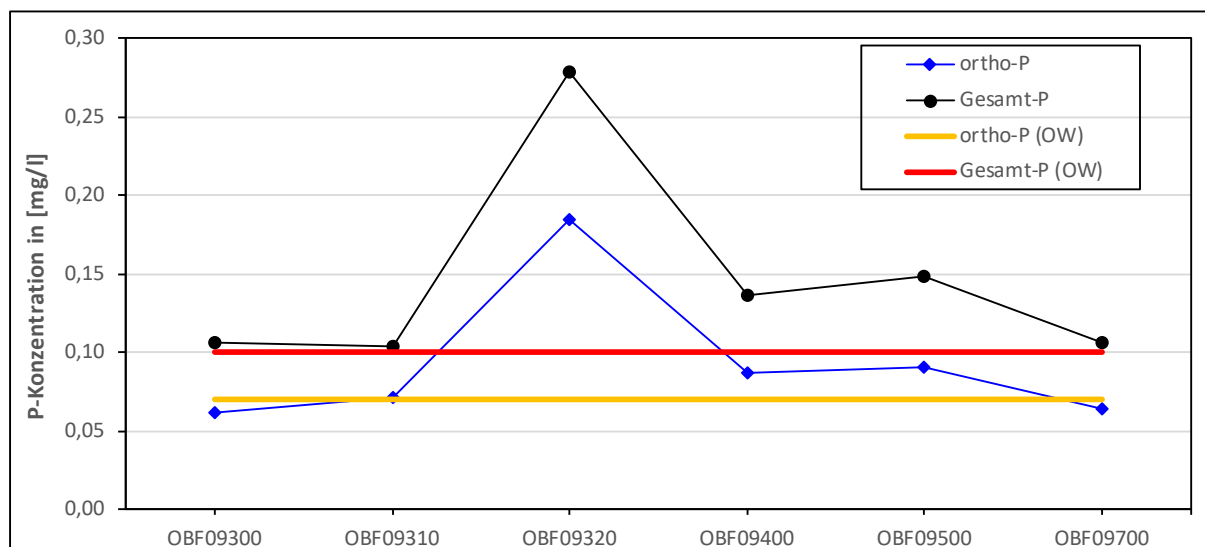


Abbildung 3: Phosphat-Konzentrationen im Gewässerverlauf des Kaitzbachs im Jahr 2019

Es zeigte sich, dass die Phosphatkonzentrationen zwischen den Messstellen OBF09310 (oh. Bergbau Gittersee) und OBF09320 (uh. Bergbau Gittersee) deutlich anstiegen und dann im weiteren Gewässerverlauf wieder zurückgingen. Die räumlich noch besser aufgelösten Daten des Fließgewässermonitorings des Umweltamtes aus dem Jahr 2018 belegen (siehe Kapitel 1.8), dass der Anstieg zwischen den beiden Messstellen kai3 (uh. Bergbau Gittersee) und kai12 (uh. Einleitung KA Cunnersdorf) geschieht.

Tabelle 15: Mittel- und Maximalwerte im Kaitzbach, Daten des LfULG OBF09700 (2000-2021)

Jahr	Max_Temp_Wi [°C]	Max_Temp_So [°C]	Mittel_NH <sub>4</sub> -N [mg/l]	Mittel_pH-Wert [-]	Mittel_NH <sub>3</sub> -N [µg/l]	Mittel_SO <sub>4</sub> [mg/l]
2000	8,2	16,3	0,09	8,2	2,2	297
2003	7,7	17,9	0,08	8,2	2,5	383
2006	4,6	16,3	0,09	8,3	3,2	573
2007	7,4	18,2	0,09	8,2	3,2	499
2008	6,8	17,5	0,07	8,3	2,9	488
2009	5,6	16,0	0,05	8,2	2,0	462
2010	9,1	15,7	0,07	8,2	2,0	405
2011	7,2	18,3	0,08	8,2	2,4	370
2012	8,3	15,0	0,04	8,3	1,4	457
2015	9,4	18,4	0,08	8,2	2,0	193
2017	4,4	15,3	0,03	8,3	1,1	190
2019	7,5	15,4	0,03	8,3	0,9	173
2021	5,3	20,2	0,12	8,1	2,6	136

Die Maximaltemperatur im Sommer von 20°C wurde am 21.06.2021 erstmalig knapp überschritten. Die Maximaltemperatur im Winter von 8°C wurde in mehreren Jahren überschritten. Auch im März und Dezember 2015 nach Beendigung von Einleitungen aus dem Altbergbau Gittersee waren mit noch Überschreitungen der maximalen Wintertemperatur festzustellen.

Im Jahr 2021 wurde der Orientierungswert für Ammonium-N von 0,1 mg/l erstmalig knapp überschritten.

Durch die Änderung des FG-Typs und die damit verbundene Erhöhung des Orientierungswertes von 1 auf 2 µg/l, wurde der Orientierungswert des FG-Typs 6 für Ammoniak-N von 2 µg/l von 2012 bis 2019 eingehalten. Die Überschreitungen aus den Jahren 2000-2008 und 2011 resultieren allerdings nicht aus erhöhten Ammoniumgehalten, sondern vor allem aus dem relativ hohen pH-Niveau (≥8,2). Im Jahr 2021 war der Wert mit 2,6 µg/l wieder überschritten und auch der Gehalt an Ammonium-N lag über dem Orientierungswert.

Durch die Änderung des FG-Typs vom silikatischen Typ 5 zum karbonatischen Typ 6 im Jahr 2019 erhöht sich der Orientierungswert für Sulfat deutlich von 75 auf 220 mg/l. Die mittlere Jahres-Sulfatkonzentration blieb daher ab 2017 unter dem den Orientierungswert.

Insbesondere im Gewässerabschnitt unterhalb des Altbergbaus Gittersee (OBF09320, uh. Bergbau Gittersee) wurden bis 2014 sehr hohe Sulfat-Gehalte im Kaitzbach gemessen, welche durch die Einleitung von behandelten Wasser (Neutralisation mit Kalkmilch) aus dem Altbergbau verursacht werden. Die Einleitung der behandelten Wasser in den Kaitzbach wurde im Oktober 2014 eingestellt. Im Jahr 2015 war der Sulfatgehalt an OBF09700 (Querallee, Großer Garten) bereits deutlich zurückgegangen, blieb aber dennoch weiterhin über dem Orientierungswert. Von der Untersuchungsstelle OBF09300 (uh. Kleinnaundorf), die oberhalb der Einleitung liegt, sind beim LfULG nur aus den Jahren 2000 und 2003 Daten verfügbar. Hier wurden mittlere Gehalte von 158 bzw. 140 mg/l gemessen. Dies deutet darauf hin, dass bereits oberhalb der Belastung durch den Altbergbau Gittersee (geogen) erhöhte Sulfatgehalte vorliegen, die dann durch Einträge im weiteren Gewässerverlauf ansteigen. Dies wurde vom LfULG durch die Änderung vom bisherigen FG-Typ 5 zum ab 2019 gültigen FG-Typ 6 berücksichtigt.

### 1.7. Biologische Qualitätskomponenten

Im Falle des Kaitzbaches liegt die repräsentative Messstelle Biologie OBF09400 (uh. Müllkippe an der F 170) ca. 3,5 km oberhalb der repräsentative Messstelle Chemie OBF09700 (Querallee Großer Garten). Die Bewertungen der ökologischen Qualitätskomponenten „Makrophyten/Phytobenthos“ und „benthische wirbellose Fauna“ beziehen sich für den Bewirtschaftungsplan 2022-2027 auf den FG-Typ 6.

**Tabelle 16: Ökologisches Potential des Kaitzbaches OBF09400 (Daten des LfULG 2015-2019)**

ökologisches Potential	Bewertung	Bemerkungen
Gesamt	5-schlecht	schlechteste Komponente: <b>Fische</b>
Makrophyten / Phytobenthos	3-mäßig	Makrophytentyp MRK, Diatomeentyp D 8.1; PoD-Typ PB 4
benthische wirbellose Fauna	3-mäßig	FG-Typ 6, HMWB (BmV)
Fische	5-schlecht	Mono-Bachforellen-Gewässer (oberhalb Stadtgebiet) Bachforellen-Gropen-Gewässer I (bis Mündung Nötnitzbach) Bachforellen-Gropen-Gewässer II (bis Mündung)

Das ökologische Potential des Kaitzbachs wurde auf Basis der Daten von 2015-2019 als schlecht bewertet. Maßgeblich war der schlechte ökologische Zustand des Fischbestandes. Einfluss auf den Fischbestand haben insbesondere strukturelle Defizite (Durchgängigkeit, Morphologie). Im Hinblick auf die Wasserführung (Mindestwasserführung, temporäres Austrocknen) des Kaitzbaches wurde in den Trockenjahren 2015 sowie 2018-2020 mehrfach beobachtet, dass der Kaitzbach unterhalb der Querallee kein fließendes Wasser führte. Im restlichen Verlauf war die Wasserführung meist niedrig. Darüber hinaus waren einige Gewässerabschnitte des Kaitzbachs in der Kälteperiode im Februar 2018 komplett durchgefroren. Dies dürften weitere Gründe für die schlechte Bewertung des Fischbestandes sein. Die zeitweilige Austrocknung stromab der Querallee wurde auf die Wasserentnahme in den Carolasee zurückgeführt. Die Wasserentnahme ist wasserrechtlich geregelt. Der Wasserstand der Gewässerkette im Großen Garten wird durch die Wasserzufuhr konstant gehalten. Von der unteren Wasserbehörde wurde abgewogen, dass die Bedrohung der Gewässerbiozönose in den Gewässern im Großen Garten (einschließlich Fischbestand) schwerer wiegt, als das zeitweilige Trockenfallen der Gewässerstrecke des Kaitzbachs bis zum Beginn der Verrohrung stromauf der Lennéstraße. Es wurde allerdings eine Auflage erteilt, dass stromab des Wehrs (Wehr-ID 13419) eine Restwassermenge im Kaitzbach verbleibt. Langfristig muss die Wasserentnahme aus dem Kaitzbach bei Niedrigwasser deutlich beschränkt und das zugehörige Stauwehr fischgängig umgebaut werden. Bei den physikalisch-chemischen Parameter war der Parameter Gesamt-P (Gesamtphosphor) an der repräsentativen Messstelle überschritten, der für Fische nur indirekt (Eutrophierung und dadurch z.B. vermehrtes Algenwachstum) relevant ist.

### Gewässerstruktur (Daten LfULG aus Strukturgütekartierung der Jahre 2013 – 2016)

Die Gewässerstruktur als unterstützende Komponente der biologischen Qualitätskriterien wurde vom LfULG zusammenfassend mit „6- sehr stark verändert“ bewertet.

Eine signifikante anthropogene Belastung liegt laut FGG-Elbe (2015 a) vor bei morphologischen Veränderungen mit Indexdotierung 5, 6 und 7 für einzelne Strukturparameter gemäß Strukturgütekartierung nach den LAWA-Verfahren und Gesamtbewertung eines Wasserkörpers mit einer Strukturgüteklasse schlechter als 3.



Damit wirkt sich die bestehende Gewässerstruktur nach LfULG (2015 a) negativ auf die benthische wirbellose Fauna (Makrozoobenthos) und Fischfauna aus.

### Querbauwerke (aus Querbauwerksdatenbank des LfULG)

In den Daten der Querbauwerksdatenbank des LfULG (Stand August 2021) sind innerhalb des Stadtgebietes 11 und außerhalb des Stadtgebietes acht Querbauwerke aufgeführt. Davon sind acht Querbauwerke als Abstürze mit Anlagenhöhen zwischen 0,4 und 1,7 m klassifiziert. Zumindest die Abstürze sind als Wanderungshindernisse für Fische und Makrozoobenthos ohne flugfähiges Stadium anzusehen.

**Tabelle 17: Angaben zu Querbauwerken im Kaitzbach nach Daten der Querbauwerksdatenbank des LfULG**

AKZ	Flusskilometer	Ausführung	Anlagenhöhe [m]	Durchgängigkeit	RW	HW
05174	0,00	Rohr 05174			412175	5656556
05180	1,54	Rohr 05180			411912	5655291
05181	3,17	Rohr 05181			413011	5654374
13419	3,18	Sohlenabsturz/Gefällestufe (DIN 4047-5,5.11) 13419	0,70		413018	5654376
05182	4,54	Rohr 05182			413321	5653247
05183	4,95	Rohr 05183			413303	5652969
13416	6,13	Sohlgleite (DIN 4047-5,5.13) 13416			412344	5652537
05184	6,14	Rohr 05184			412327	5652532
05185	8,85	Sohlenabsturz/Gefällestufe (DIN 4047-5,5.11) 05185	1,70		410040	5651827
05175	10,40	Sohlenabsturz/Gefällestufe (DIN 4047-5,5.11) 05175	0,45		408855	5651215
13421	11,05	Sohlenabsturz/Gefällestufe (DIN 4047-5,5.11) 13421	1,20		408426	5650924
13417	11,25	Sohlenabsturz/Gefällestufe (DIN 4047-5,5.11) 13417	0,50		408412	5650739
05176	11,49	Sohlenabsturz/Gefällestufe (DIN 4047-5,5.11) 05176	0,65		408262	5650556
13418	11,61	Sohlenabsturz/Gefällestufe (DIN 4047-5,5.11) 13418	0,75		408218	5650444
05178	11,96	Schützenwehr (DIN 4048-1,3.27) 05178	2,10		407956	5650284
04042	12,05	Teich Kleinnaundorf	0,35	-	407874	5650263
04043	12,10	Stufe Kleinnaundorf 1	0,40	-	407821	5650279
04044	12,11	Stufe Kleinnaundorf 2	0,45	-	407813	5650281
05179	12,15	Sohlenabsturz/Gefällestufe (DIN 4047-5,5.11) 05179	0,45		407771	5650283

durchgängig: +      stromaufwärts durchgängig: (+)      nicht durchgängig: -

Die **Durchgängigkeit** des OWK Kaitzbach wurde vom LfULG mit 3-„schlechter als gut“ und der **Wasserhaushalt** mit 4-„stark verändert“ bewertet.

### Makrophyten / Phytobenthos (Daten des LfULG 2016-2019)

Der Kaitzbach wurde im Jahr 2017 untersucht und bewertet. Eine offizielle Verfahrensvorschrift zur Ermittlung der ökologischen Potentialklasse, wenn neben der Bewertung der Makrophyten gemäß NRW-Verfahren z. B. auch die Diatomeen gemäß PHYLIB erhoben worden sind, existiert bislang noch nicht. Man bezeichnet die Klassifizierung nur als ökologisches Potential obwohl das Bewertungsverfahren keine gesonderte HMWB-Bewertung ermöglicht.

**Tabelle 18: Ergebnisse (PHYLIB 5.3.0) Makrophyten-Phytobenthos-Diatomeen (LfULG)**

Messstelle	M&P <sub>FG</sub>	ÖZK	Einstufung	Status	M-Index	D-Index	PBS-Index
OBF09400	0,54	3	mäßig	gesichert	-	0,45	0,631

M&P<sub>FG</sub> = Makrophyten-Phytobenthos-Index      M-Index = Makrophytenindex      D-Index = Diatomeenindex      PBS = Index Phytobenthos

Vom Bearbeiter wurde vermerkt: „keine (bewertbaren) Messwerte für Makrophyten ---> Modul Makrophyten nicht bewertet. ÖZK 3 plausibel (ohne MaPh), Tendenz ÖZK 2 fraglich, Diat: Trophieklasse 2,

Referenzartensumme (56%) gut, MaPh: keine Arten, Verödungsursache unklar, PoD: wenig belastbar, artenarm, fast ausschließlich Störzeiger bzw. Rotalgen im Chantransia - Stadium, Historie: im Vergleich zu 2012 Verbesserung um eine Zustandsklasse, Datenlage schlecht, möglicherweise Pendler ÖZK 3 und 4“.

Der ökologische Zustand der Gewässerflora hängt in der Regel maßgeblich mit dem Gehalt an Pflanzennährstoffen (v. a. ortho-, Gesamtphosphat) zusammen. Die Auswertung der Ergebnisse der Phosphatanalysen in der fließenden Welle zeigten allerdings eine Überschreitung des Orientierungswertes für Gesamt-P an der repräsentativen Messstelle Chemie OBF09700 (Querallee, Großer Garten).

Die Messstelle für die chemischen Parameter (OBF09700) liegt ca. 3,5 km oberhalb der Untersuchungsstelle für die Gewässerflora (OBF09400). Die vorliegenden Untersuchungsergebnisse des LfULG aus den Jahren 2019 zeigten hier ebenfalls Überschreitungen des Orientierungswerts für Gesamt-Phosphat und zusätzlich auch für ortho-P. Bei den Untersuchungen im Rahmen des Fließgewässermonitorings des Umweltamtes im Jahr 2018 zeigten sich deutliche Auswirkungen der Einleitung der KA Cunnersdorf auf die Ammonium- und Phosphatbelastungen sowie die organische Belastung (BSB<sub>5</sub>, TOC) des Kaitzbachs an der Untersuchungsstelle kai12 (uh. Einleitung KA Cunnersdorf). Diese Belastungen setzten sich auch an den stromabwärts folgenden Messstellen fort. Dies dürfte eine der Ursachen für die nur mäßige Bewertung des ökologischen Potentials sein. Die KA Cunnersdorf soll in den nächsten Jahren außer Betrieb gehen und das Abwasser der KA Dresden Kaditz zugeführt werden.

#### **benthische wirbellose Fauna** (Daten des LfULG 2016-2019)

Die Untersuchung und Bewertung des Kaitzbachs geschah im Jahr 2017.

**Tabelle 19: Ergebnisse der Makrozoobenthosuntersuchungen des LfULG am Kaitzbach nach EU-WRRL (ASTERICS/ Version 4.0.4 )**

Messstelle	SI (2004)	Saprobie Qualitätsklasse	Index – Allg. Degradation	Allgemeine Degradation	Versauerungsklasse	ÖZK
Kaitzbach, OBF09400 (HMWB)	1,75	gut	0,50	mäßig	nicht relevant	3 – mäßig

Die Besiedlung des Kaitzbachs mit benthischer wirbelloser Fauna wurde mit der HMWB-Bewertung (als erheblich veränderter Wasserkörper; Fallgruppe: BmV, Bebauung mit Vorland) bewertet. Vom Bearbeiter wurde vermerkt: „Typwechsel 2019; Verschlechterung um eine ÖZK gegenüber 2012, Ubiquisten und Störzeiger in hohen Abundanzen, Fehlen sensitiver EPT-Taxa zeigt große Defizite in der Gewässermorphologie an, jedoch auch viele typspezifische Arten in geringen Abundanzen vorhanden.“ Bei den physikalisch-chemischen Parameter war der Parameter Gesamt-P (Gesamtphosphor) überschritten, der für das Makrozoobenthos nur indirekt (Eutrophierung und dadurch z.B. vermehrtes Algenwachstum) relevant ist.

#### **Fische** (Daten des LfULG 2015 und 2018 für Bewirtschaftungsplan 2022-2027)

Oberhalb des Stadtgebietes ist die Referenzbiozönose des Kaitzbaches ein Monobachforellen-Gewässer. Im Stadtgebiet umfasst der Kaitzbach zwei weitere Fischzönosen. Im Abschnitt 1 vom Eintritt in das Stadtgebiet bis zur Mündung Nöthnitzbach ist die Referenzzönose ein Bachforellen-Groppen-Gewässer I. Im Abschnitt 2 von der Mündung des Nöthnitzbaches bis zur Mündung in die Elbe ist die Referenzzönose ein Bachforellen-Groppen-Gewässer II.

Die Referenzbiozönose des Kaitzbaches setzt sich aus folgenden Fischarten zusammen:

**Tabelle 20: Referenz der Fischzönose des LfULG am Kaitzbach Abschnitt 1 nach (fiBS)**

Art	Anpassung	Potential-Referenz-Fischzönosen %-Anteile			
		Min.	Max.	Mittelwert	Median
Bachforelle	(+)	65,5	84,2	76,8	78,1
Groppe	-	15,0	30,0	20,8	15,6
Schmerle	0/+	0	6,0	1,0	0,7
Gründling	(+)	0	1,6	0,4	0,4
Elritze	0/+	0	5,2	0,4	0
Bachneunauge	(-)	0	2,0	0,2	0
Äsche	(-)	0	0	0	0



**Tabelle 21: Referenz der Fischzönose des LfULG am Kaitzbach Abschnitt 2 nach (fiBS)**

Art	Anpassung	Potential-Referenz-Fischzönosen %-Anteile			
		Min.	Max.	Mittelwert	Median
Bachforelle	0/(+)	61,4	65,0	62,8	62,6
Groppe	-	20,0	25,0	21,8	20,0
Schmerle	0	6,0	6,0	6,0	6,0
Dreistachl. Stichling	+ / ++	0	6,0	3,6	6,0
Gründling	0	0,8	3,0	2,6	3,0
Elritze	0	1,2	3,0	1,9	1,2
Bachneunauge	-	0,8	0,8	0,8	0,8
Döbel	(-)	0,4	0,4	0,4	0,4
Äsche	-	0	0,4	0,1	0

Die folgende Tabelle 22 zeigt die Ergebnisse der aktuellsten Probenahme im Bereich von Abschnitt 1 am 07.06.2016.

**Tabelle 22: Ergebnisse Beprobung Fischbestand des LfULG am Kaitzbach Abschnitt 1 (Probestelle: 537198000\_2016/06/07\_002) am 07.06.2016**

Art	Anzahl
Dreist. Stichling (Binnenform)	2
Schmerle	2

Die Daten zu Untersuchung und Bewertung des Kaitzbachs durch das LfULG stammen aus dem Jahr 2016. Die Bewertung des OWK Kaitzbach erfolgte als stark veränderter Wasserkörper(HMWB). Der Kaitzbach wurden für die Bewertung des Wasserkörpers in zwei Abschnitte unterteilt und jeweils separat (fischereilich) beprobt und bewertet. Die Abschnittsbewertungen wurden zu einer OWK-Bewertung verrechnet.

**Tabelle 23: Ergebnisse Fischbestand des LfULG am Kaitzbach nach EU-WRRL (fiBS)**

Abschnittsbezeichnung	fiBS-Wert_OWK	fiBS-Wert_Teilnote	ökolog. Zustand	Gesamtbewertung
Mündung bis Einmündung Nöthnitzbach	1,20	1,20	5-schlecht	5-schlecht
Einmündung Nöthnitzbach bis Brücke bei 4621500-5654680		-	keine FIBS-Bewertung möglich	

Im Abschnitt 1 (Mündung bis Einmündung Nöthnitzbach) wurde die Einstufung "schlechter" Zustand vorgenommen. Hier wurde vom Bearbeiter des LfULG angemerkt: „Empfohlene FIBS Fangrate (30-fache der Referenzartenzahl) wurde weit unterschritten. 2 von 4 Leitarten fehlen.“

Im Abschnitt 2 (Einmündung Nöthnitzbach bis Brücke bei 4621500-5654680) wurde keine Bewertung vorgenommen. Dazu wurde vermerkt: „Keine Fische nachweisbar. FiBS-Bewertung nicht möglich.“ Dies führte zu einer insgesamt schlechten Einstufung.

Insgesamt gesehen sind somit insbesondere Defizite bei der Längsdurchgängigkeit (keine fischgängige Verbindung mit der Elbe) und Strukturdefizite des Kaitzbaches als Ursache für den „schlechten“ Zustand der Fischbesiedlung verantwortlich. Darüber hinaus spielt die geringe Wasserführung bis hin zur Austrocknung und das zeitweise Durchfrieren während Perioden mit starkem Frost einiger Gewässerabschnitte eine Rolle. Die natürliche Wiederbesiedlung ist mit großen Schwierigkeiten verbunden, da keine fischgängige Anbindung an die Elbe vorhanden ist und im Einzugsgebiet kein Wiederbesiedlungspotential aus gewässertypischen Arten vorhanden ist.

### 1.8. Ergänzende Ergebnisse (Daten des Umweltamtes der Landeshauptstadt Dresden)

Im Rahmen des Fließgewässermonitorings des Umweltamtes werden im OWK Kaitzbach sechs Messstellen regelmäßig untersucht. Darüber hinaus gibt es sechs weitere Untersuchungsstellen von denen vier seit den 90er Jahren nicht mehr untersucht wurden. Weiterhin werden am Nöthnitzbach, der zwischen den Messstellen kai7 (Altmockritz, uh. Babisnauer Str.) und kai8 (Kaitzbachweg, uh. Kreischaer Str.) einmündet, regelmäßig Untersuchungen an drei Messstellen durchgeführt.

Tabelle 24: Untersuchungsstellen des Umweltamtes am Kaitzbach/Nöthnitzbach

I.MSTNR	I.STANDBESCH	I.RECHTS	I.HOCH	letzte Untersuchung
kai1	Kaitzbach; Cunnersdorfer Str.	408431	5650903	2018
kai2	Kaitzbach; oh. Bergbau Gittersee	408683	5651168	-
kai3	Kaitzbach; uh. Bergbau Gittersee	409189	5651285	2018
kai12	Kaitzbach; uh Einleitung KA Cunnersdorf	409222	5651316	2018
kai4	Kaitzbach; uh. RRB an der B170	410470	5652170	-
kai5	Kaitzbach; oh. Possendorfer Str.	410687	5652251	2018
kai6	Kaitzbach; uh. Bannewitzer Str.	410951	5652204	2009/2010
kai7	Kaitzbach; Altmockritz, uh. Babisnauer Str.	411857	5652271	2015
kai8	Kaitzbach; Kaitzbachweg, uh. Kreischeaer Str.	413133	5653655	2018
kai9	Kaitzbach; Querallee Großer Garten	412998	5654410	2015
kai10	Kaitzbach; vor Abzweig Park-Kaitzbach	412453	5654893	-
kai11	Kaitzbach; vor Verrohrung Zinsendorfstr.	411895	5655355	-
nöt1	Nöthnitzbach; uh. Stadtgrenze	411553	5651274	2018
nöt2	Nöthnitzbach; uh. Babisnauer Str.	412128	5651790	2018
nöt3	Nöthnitzbach; Mündung	412807	5652599	2018

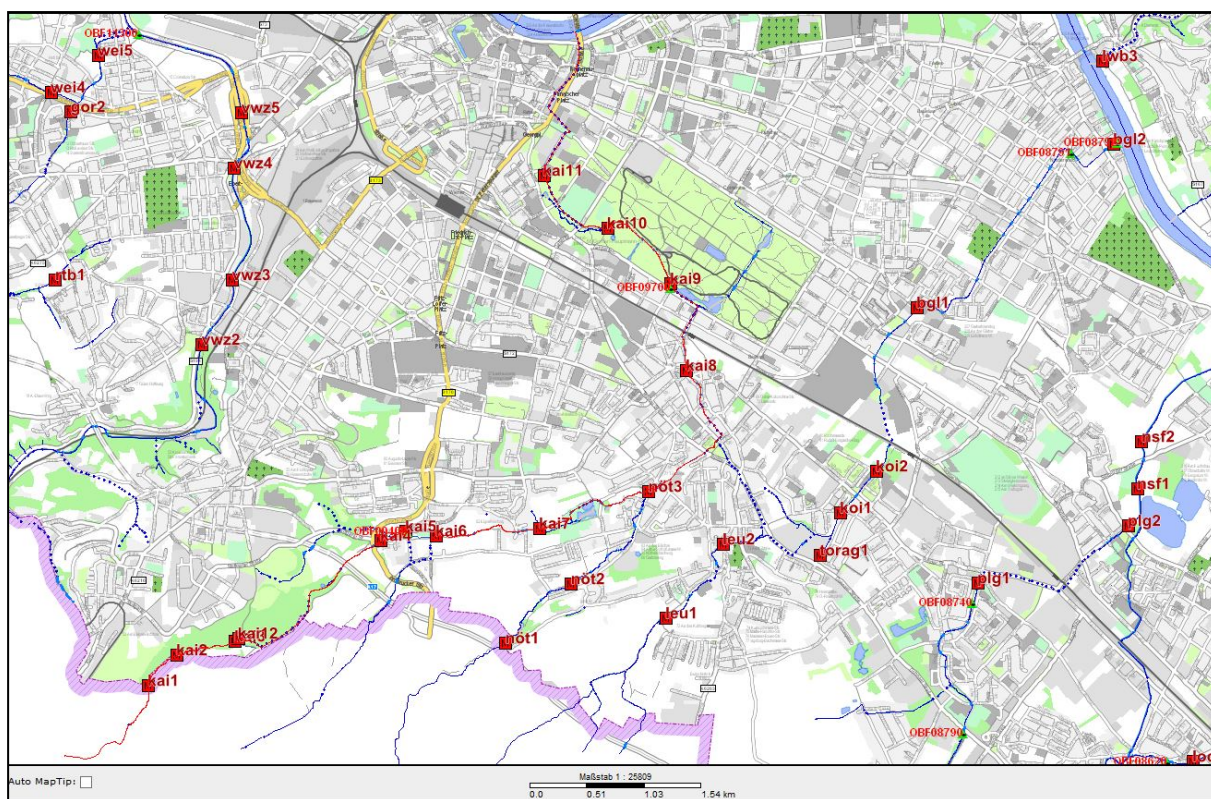


Abbildung 4: Messstellen des Umweltamtes Dresden am Kaitzbach und Nöthnitzbach

Die folgenden Untersuchungsstellen am Kaitzbach wurde zuletzt im Jahr 2021 an drei Terminen untersucht. Überschreitungen von Schwellenwerten sind in den Tabellen hervorgehoben. Die Ergebnisse einer Sonderuntersuchung am 01.10.2021 an den Untersuchungsstellen kai3, kai12 und kai5 wurde wegen der Vergleichbarkeit aller Ergebnisse hier nicht berücksichtigt.

Tabelle 25: Kennwerte der physikal.-chem. Parameter am Kaitzbach (Daten Umweltamt 2021)

Parameter	Einheit	kai1	kai3	kai12	kai5	kai8	kai9	Schwellenwert	Quelle
Wassertemp.	[°C]	17,5	17,1	17,6	17,1	17,0	17,2	≤ 20	(Max.) OGewV (2016)
pH-Wert	-	7,4-8,0	7,4-7,7	7,4-7,8	7,7-8,2	7,7-8,3	7,6-8,4	7,0 – 8,5	(Min-Max) OGewV (2016)
LF (25°C)	[µS/cm]	571	572	575	734	769	772	≤ 1500	(MW) LfULG (2015)
O <sub>2</sub> -Gehalt	[mg/l]	8,6	8,6	8,4	8,7	8,9	8,7	> 7	(Min.) OGewV (2016)
O <sub>2</sub> -Sättigung	[%]	77	82	78	88	93	92	-	(Min.)
NO <sub>3</sub> -N	[mg/l]	6,4	7,8	7,6	7,2	5,5	5,5	≤ 11,3	(MW) OGewV (2016)
NO <sub>2</sub> -N	[mg/l]	0,018	0,015	0,048	0,052	0,022	0,020	≤ 0,05	(MW) OGewV (2016)
NH <sub>4</sub> -N	[mg/l]	0,07	0,06	0,75	0,09	0,08	0,07	≤ 0,1	(MW) OGewV (2016)

Parameter	Einheit	kai1	kai3	kai12	kai5	kai8	kai9	Schwellenwert	Quelle
NH <sub>3</sub> -N	[µg/l]	0,6	0,7	6,1	1,8	1,5	1,4	≤ 2	(MW) OGewV (2016)
AN	[mg/l]	6,4	7,9	8,4	7,3	5,6	5,6	-	(MW)
TN <sub>b</sub>	[mg/l]	8,5	10,8	10,3	9,6	7,8	7,9	-	(MW)
SRP	[mg/l]	0,050	0,040	0,190	0,100	0,089	0,084	≤ 0,07	(MW) OGewV (2016)
TP	[mg/l]	0,116	0,144	0,318	0,169	0,223	0,218	≤ 0,10	(MW) OGewV (2016)
AFS	[mg/l]	28	73	49	83	83	97	≤ 25	(MW) S.Fischg.VO (1997)
BSB <sub>5</sub>	[mg/l]	2,2	2,3	4,0	2,4	2,9	2,7	< 3	(MW) OGewV (2016)
DOC	[mg/l]	4,9	4,0	4,3	4,7	4,9	4,9	-	(MW)
TOC	[mg/l]	6,7	8,2	7,8	6,8	11,0	10,5	< 7	(MW) OGewV (2016)
Chlorid	[mg/l]	39	40	41	66	72	72	≤ 200	(MW) OGewV (2016)
Sulfat	[mg/l]	94	89	87	128	128	125	≤ 220	(MW) OGewV (2016)

Min. = Minimum

Max. = Maximum

MW = Mittelwert

Die **maximale Wassertemperatur** änderte sich im Gewässerverlauf nicht wesentlich. Überschreitungen des Maximalwertes von 20°C traten nicht auf.

Die elektrische **Leitfähigkeit** zeigte einen Anstieg im Gewässerverlauf. Zwischen kai12 und kai5 stieg die Leitfähigkeit an und blieb bis zur letzten Messstelle im Gewässerverlauf (kai9) auf einem ähnlichen Niveau. Negative Auswirkungen auf Flora und Fauna des Gewässers sind nach LfULG (2015) erst bei > 1500 µS/cm nicht auszuschließen.

Die **Sulfatkonzentration** überschreitet bereits im Oberlauf an kai1 den Orientierungswert der OGewV (2016) für den Gewässertyp 5. Hier liegt eine geogen erhöhte Konzentration (Vorkommen von Pläner = marines Sedimentgestein der Oberkreide) vor. Die Werte des LfULG an der Kaitzbachquelle, Kleinaundorf (MKZ 50482001) und der vom Altbergbau Coschütz/Gittersee unbeeinflussten Untersuchungsstelle OBF09300 der Jahre 2007-2017 zeigen, dass schon hier die Kriterien für ein silikatisches Gewässer überschritten sind (Datenquelle: iDA LfULG). Ab dem Jahr 2020 wurde der OWK Kaitzbach deshalb nach der Referenzüberprüfung des LfULG (2019) dem FG-Typ 6 (Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche) zugeordnet. Zwischen den Untersuchungsstellen kai1 und kai12 stromauf des Kaitzbachstollens veränderte sich der Sulfatgehalt kaum. Dieser stieg dann erst an kai5 deutlich an. Hier könnten Zuflüsse aus der oberhalb gelegenen Altdeponie eine Rolle spielen. Während der Stollensanierung 2002/2003 wurde der bergmännische Hohlraum hinter dem Stollenausbaue mittels Injektion einer Zementsuspension teilweise hinterfüllt. Vorhandene Sinterbildungen im Stollen weisen auf einen gewissen Austrag hin. Ein Teil der Oberflächenentwässerung der Halde A erfolgt über in Beton gesetzte Gerinne am Stolleneinlauf in den Kaitzbach. Dadurch kann eine gewisse Beeinflussung der Wasserbeschaffenheit des Kaitzbaches durch Sulfat und kalkhaltige Verbindungen erfolgen. Im Gewässerabschnitt unterhalb des Altbergbaus Gittersee wurden bis 2014 sehr hohe Calcium- Magnesium- und Sulfatgehalte und damit eine hohe Wasserhärte im Kaitzbach gemessen, welche durch die Einleitung von behandelten Wässern (Neutralisation mit Kalkmilch) aus dem Altbergbau verursacht wurden. Die Einleitung der behandelten Wässer in den Kaitzbach wurde im Oktober 2014 eingestellt. Es ist damit zu rechnen, dass die anthropogen erhöhte Wasserhärte im Unterlauf des Bergbaus Coschütz/Gittersee noch etwas zurückgeht, wenn die Ablagerungen von Kalksinter, die sich in den vergangenen Jahren der Einleitung von kalkbehandelten Wässern im Gewässerbett aufgebaut haben, abgetragen werden.

Die **Chloridgehalte** waren unterhalb der Deponie ab kai5 (oh. Possendorfer Str.) etwas höher als im Oberlauf, blieben aber unter dem Orientierungswert der OGewV (2016). Hier sind allerdings auch Einflüsse (Tausalz) aus dem Straßenverkehr (Einleitungen aus RRB von der Innsbrucker Straße) nicht auszuschließen.

Bei den **Phosphorverbindungen** war ein uneinheitlicher Verlauf zu beobachten. Zunächst traten an kai1 (Cunnersdorfer Str.) und kai3 (uh. Bergbau Gittersee) nur erhöhte TP-Konzentrationen auf. An kai12 (uh. Einleitung KA Cunnersdorf) war ein deutlicher Anstieg (Verdopplung gegenüber kai3) zu beobachten. Die Belastung durch das über den Kläranlagenablauf eingetragene Phosphat sind auch stromabwärts im Gewässer noch nachweisbar. Stromab an kai5 lagen die mittleren Gehalte zwar wieder deutlich niedriger, blieben aber immer noch über dem Mittelwert an kai3. Im weiteren Ver-



lauf stieg der Mittelwert an kai8 wieder an und blieb bis kai9 auf einem ähnlichen Niveau. Der Orientierungswert der OGewV (2016) für TP war an allen Messstellen überschritten. Die Mittelwerte des gelösten ortho-P lagen im Oberlauf an kai1 und kai3 unter dem Orientierungswert. Durch die Phosphatfracht der Kläranlage steigt der Mittelwert deutlich an und ging dann im Gewässerverlauf wieder zurück. Ab kai12 lagen die Mittelwerte über dem Orientierungswert.

Die **Ammoniumkonzentrationen** waren mit Ausnahme von kai12 (uh. Einleitung KA Cunnersdorf) an allen Messstellen gering und blieben hier unter dem Orientierungswert der OGewV (2016). An kai12 lag der mittlere Gehalt und auch die drei Einzelmesswerte deutlich höher. Der Orientierungswert war an kai12 deutlich überschritten. Offensichtlich wird das Ammonium im weiteren Verlauf durch Nitrifikation abgebaut. Ein Indiz hierfür ist der erhöhte Nitritgehalt an der stromab gelegenen Untersuchungsstelle kai5.

Der Orientierungswert für **Ammoniakstickstoff** wurde an kai12 (uh. Einleitung KA Cunnersdorf) überschritten. An den nachfolgenden Messstellen kai5 bis kai9 waren die Werte, trotz des höheren pH-Niveaus deutlich niedriger. Der Orientierungswert wurde an den anderen Messstellen eingehalten. Die **Nitritgehalte** lagen an kai12 (uh. Einleitung KA Cunnersdorf) knapp unter dem Orientierungswert des FG-Typs 6. Das Maximum wurde vermutlich wegen des Ammoniumabbaus (Nitrifikation) auf der Gewässerstrecke unterhalb des Kläranlagenablaufes an kai5 erreicht. Hier wurde der Orientierungswert knapp überschritten. Ab kai8 wurde der Orientierungswert von 0,05 mg/l  $\text{NO}_2\text{-N}$  eingehalten.

Der **BSB<sub>5</sub> (ohne Hemmstoff)** war im Gewässerverlauf bis kai3 nahezu gleich und lag unter dem Orientierungswert. Der Wert stieg dann an kai12 deutlich an. Der Orientierungswert der OGewV (2016) war hier überschritten. Im Unterlauf von kai 5 bis kai9 war die mittlere BSB<sub>5</sub>-Konzentration dann wieder geringer und blieb unter dem Orientierungswert. Bei den beiden Terminen der Trockenwetteruntersuchungen, an denen der ständige Kläranlageneinfluss am besten nachweisbar ist, war der Orientierungswert für BSB<sub>5</sub> nur an kai12 direkt unterhalb des Ablaufs der Kläranlage Cunnersdorf überschritten (3,5 mg/l). Die mittleren Konzentrationen von **DOC** zeigten keine gravierenden Unterschiede im Gewässerverlauf. Der Orientierungswert für **TOC** wurde an den Untersuchungsstellen kai3, kai12, kai8 und kai9 überschritten. Die erhöhten Werte traten bei der Regenwetteruntersuchung am 07.07.2021 zusammen mit stark erhöhten Schwebstoffkonzentrationen (AFS) auf. Bei den beiden Trockenwetteruntersuchungen waren keine größeren Schwankungen des TOC-Gehaltes im Gewässerverlauf festzustellen und die Konzentrationen lagen unter dem Orientierungswert.

Der Richtwert der SächsFischgewVO (1997) bzw. der entsprechenden EU-Verordnung (2006) für die **abfiltrierbaren Stoffe** wurde an allen Messstellen überschritten. Am geringsten war der Schwebstoffgehalt an der ersten Messstelle im Gewässerverlauf an der Stadtgrenze (kai1). Im weiteren Gewässerverlauf stiegen die Werte dann deutlich an. Auch hier waren erhöhte Werte nur bei der Regenwetteruntersuchung am 07.07.2021 festzustellen. Bei Trockenwetter blieben die Gehalte deutlich unter dem Richtwert.

Bei **Trockenwetter** zeigten die abwasserrelevanten Parameter AFS, TOC, BSB<sub>5</sub> und  $\text{NH}_4\text{-N}$  einen deutlichen Anstieg an kai12 unmittelbar nach dem Kläranlagenablaufes der KA Cunnersdorf. Im weiteren Verlauf gingen die Gehalte dann wieder zurück. Dies zeigt eindeutig eine Belastung durch das Abwasser der Kläranlage.

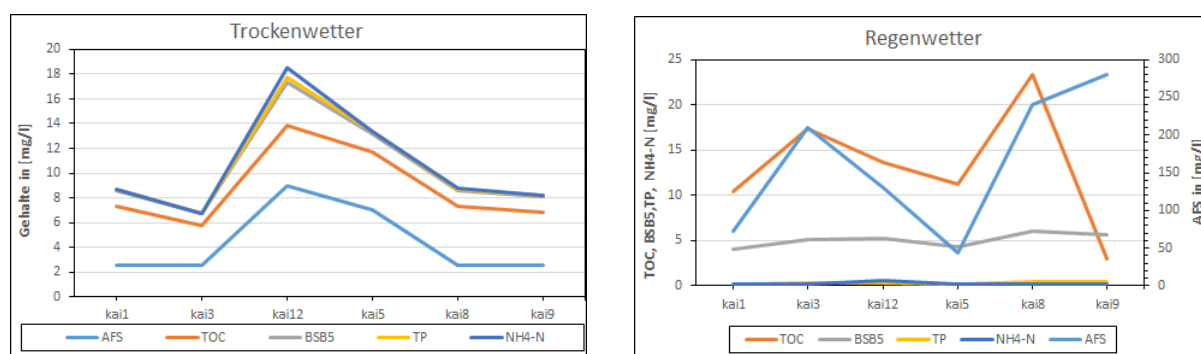


Abbildung 5: Entwicklung von AFS, TOC, BSB<sub>5</sub>, TP und  $\text{NH}_4\text{-N}$  im Gewässerverlauf bei den beiden Trocken- und der Regenwetteruntersuchung am 07.07.2021

Bei der **Regenwetteruntersuchung** am 07.07.2021 traten bereits im Oberlauf des Kaitzbachs (kai1, kai3) Stoßbelastungen mit Ammonium, Phosphat (SRP, TP), BSB<sub>5</sub> und TOC auf. Dies könnte auf niederschlagsbedingten Einleitungen im Oberlauf beruhen.

Durch die schon bei Trockenwetter hohen Belastungen mit Nitrit, Ammonium und Phosphat (SRP, TP) an kai12 (uh Einleitung KA Cunnersdorf) verringerten sich die Gehalte dieser Stoffe bei Regen an dieser Messstelle für Nitrit und SRP deutlich und für Gesamtposphat und Ammonium spürbar. Im Vergleich zu kai3 war auch bei Regen ein starker Anstieg der Ammoniumbelastung an kai12 festzustellen. Gegenüber Trockenwetter traten an kai12 erhöhte Belastungen mit Schwebstoffen und TOC auf. An der stromabwärts gelegenen Messstelle kai5 verringerte sich bei Regen die Belastung mit SRP deutlich gegenüber Trockenwetter, demgegenüber traten Stoßbelastungen mit Ammonium, AFS, BSB<sub>5</sub> und TOC auf. Diese stiegen bis zur Messstelle kai8 weiter an. Zusätzlich war dort auch die Konzentration mit Gesamtposphor gegenüber Trockenwetter deutlich höher. Bis zur Messstelle kai9 veränderten sich die Belastungen bei Regen nur sehr geringfügig. Die Belastung mit Abfiltrierbaren Stoffen war bei Regenwetter im Unterlauf an kai8 und kai9 höher als im Oberlauf. Dies könnte auf Schwebstoffeinträge im Stadtgebiet über Niederschlagswassereinleitungen beruhen.

**Tabelle 26: Bewertungen des Gewässerzustandes am Kaitzbach (2021)**

Messstelle	Strukturgüteklasse LAWA (2000)	Überschreitungen Schwellenwerte OGewV (2016)	MZB biologische GK (DIN 38410)	MZB Potential- klasse nach WRRL	Diatomeen Po- tentialklasse nach WRRL
kai1	III	TP	II	2-gut (SAP)	3-mäßig
kai3 = OBF09320	II	TP, TOC	II	2-gut (SAP)	3-mäßig
kai12	VI	NH <sub>4</sub> , NH <sub>3</sub> , SRP, TP, BSB <sub>5</sub> , TOC	II	2-gut (SAP)	3-mäßig
kai5	III	NO <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub> , SRP, TP	I-II	1-sehr gut (SAP)	3-mäßig
kai8	VI	NH <sub>3</sub> , SRP, TP, TOC	II	2-gut (MZB)	2-gut↓
kai9	V	NH <sub>3</sub> , SRP, TP, TOC	II	2-gut (SAP)	3-mäßig

↓ Tendenz zur schlechteren Potentialklasse

**MZB** = Makrozoobenthos WRRL-Methode

**SAP** = typspezif. Saprobie

Die Bewertungen der biologischen Parameter erfolgte im Bericht der IDUS GmbH (2021) bereits auf Basis des FG-Typ 6.

Der Trophie-Index der **Diatomeen** lag mit Ausnahme der Messstelle kai12 (uh Einleitung KA Cunnersdorf), die mäßig bewertet wurde, im gesamten Verlauf von kai1 (Cunnersdorfer Str.) bis kai9 (Querallee Großer Garten) im „guten“ Bereich. Die Zusammensetzung der Diatomeengemeinschaften (Trophieindex) zeigte damit mit Ausnahme von kai12 keine erhöhte Nährstoffbelastung an. Im Jahr 2021 wurden zwar im Mittel aller drei Untersuchungstermine an allen Messstellen erhöhte Phosphatkonzentrationen gemessen, bei den zwei Trockenwetteruntersuchungen lagen die Werte aber erst stromab der Einleitung aus der KA Cunnersdorf über den jeweiligen Orientierungswerten für ortho- bzw. Gesamtposphat. Die Potentialklasse der Diatomeen wurde mit Ausnahme von kai8 (2-gut) als „3-mäßig“ bewertet. Dies liegt an dem überwiegend deutlich zu geringen Vorkommen von gewässertypischen Referenzarten.

Bei der Untersuchung des **Makrozoobenthos** nach WRRL-Methode als HMWB (stark veränderter Wasserkörper) ergab sich an kai8 (Kaitzbachweg, uh. Kreischeaer Str.) ein „gutes“ ökologisches Potential. Die gewässertypische Saprobie war überwiegend „gut“ und an kai5 sogar „sehr gut“. Die saprobiologische Belastung des Kaitzbachs entsprach bei den Untersuchungen 2021 somit den Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie. Allerdings entspricht die Bewertung der Saprobie an kai12 nicht ganz dem erhöhten BSB<sub>5</sub>-Gehalt.

Die **biologischen Bewertungen an kai12** spiegeln die erhöhten stofflichen Belastungen durch das Abwasser der KA Cunnersdorf nicht ausreichend wider, da sich kai12 direkt an die Einleitstelle der KA anschließt und sich somit einerseits in der Einmischungszone befindet, andererseits die Auswirkungen der stofflichen Belastungen noch nicht zum Tragen kommen und Organismen mit höheren Ansprüchen an die Wasserqualität aus dem Oberlauf ein driften. Eine Verlegung der Einleitstelle ist aber nicht möglich, da stromabwärts nach einem Teich im Nebenschluss die Unterquerung der Deponie erfolgt.

Tabelle 27: Vergleichende Bewertungen des Gewässerzustandes am Kaitzbach

Jahr	2018	2021	2018	2021	2018	2021
Messstelle	MZB GK (DIN 38410)		MZB WRRL (HMWB)		Diatomeen WRRL	
kai1	I-II	II	2 (SAP)	2 (SAP)	3-mäßig	3-mäßig
kai3	I-II	II	2 (SAP)	2 (SAP)	3-mäßig	3-mäßig
kai12	II	II	2 (SAP)	2 (SAP)	3-mäßig	3-mäßig
kai5	I-II	I-II	2 (SAP)	1 (SAP)	3-mäßig	3-mäßig
kai8	II	II	3 (MZB)	2 (MZB)	3-mäßig	2-gut ↓
kai9 (2015)	II	II	2 (SAP)	2 (SAP)	3-mäßig	3-mäßig

\* nicht gesichert

↓ Tendenz zur nächsten schlechteren Potentialklasse

Gegenüber der Voruntersuchung verschlechterte sich an **kai1** und **kai3** die Bewertung der organischen Belastung von „gering belastet“ (GK I-II) auf „mäßig belastet“ (GK II). Die Bewertung der benthischen Diatomeen blieb wie bei der Voruntersuchung im Bereich einer „mäßigen“ ökologischen Potentialklasse. An **kai12** blieben 2021 im Vergleich zum Jahr 2018 alle Bewertungen bestehen. An **kai5** zeigte sich eine Verbesserung der typspezifischen Zustandsklasse von „gut“ auf „sehr gut“. Die organische Belastung wurde in beiden Untersuchungsjahren mit „gering belastet“ angegeben. Die Bewertung der Diatomeen blieb im Bereich einer „mäßigen“ ökologischen Potentialklasse. An **kai8** blieb die Güteklasse nach DIN auf „mäßig belastet“. Die Makrozoobenthosbewertung sowie die Bewertung der benthischen Diatomeen nach WRRL verbesserte sich jeweils um eine ökologische Potentialklasse auf „gut“. Allerdings lag der Diatomeenindex 2021 noch nahe der Grenze zur „mäßigen“ ökologischen Potentialklasse. Die letzte Voruntersuchung der Messstelle **kai9** wurde im Jahr 2015 durchgeführt. Die Bewertungen des Makrozoobenthos und der Diatomeen blieben 2021 unverändert.

## 1.9. Maßnahmen nach Maßnahmenprogrammen Elbe und Oder des LfULG und FGG Elbe

### Quellen

**LfULG (2021):** Steckbrief Oberflächenwasserkörper 3. Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027 - Kaitzbach (DESN\_537198) – Datenplattform iDA, - Stand: 07.10.2021; [https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/ida/api/processing-Chain?repositoryItemGlobalId=ROOT.Thema+Wasser.Europ%C3%A4ische+Wasserrahmenrichtlinie.OWK+Steckbriefe+2022-2027.WGN%3ASteckbrief\\_FWK\\_oeffentlich.sel&conditionValuesSetHash=9333DA2&selector=ROOT.Thema+Wasser.Europ%C3%A4ische+Wasserrahmenrichtlinie.OWK+Steckbriefe+2022-2027.WGN%3ASteckbrief\\_FWK\\_oeffentlich.sel&sourceOrderAsc=false&offset=0&limit=2147483647](https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/ida/api/processing-Chain?repositoryItemGlobalId=ROOT.Thema+Wasser.Europ%C3%A4ische+Wasserrahmenrichtlinie.OWK+Steckbriefe+2022-2027.WGN%3ASteckbrief_FWK_oeffentlich.sel&conditionValuesSetHash=9333DA2&selector=ROOT.Thema+Wasser.Europ%C3%A4ische+Wasserrahmenrichtlinie.OWK+Steckbriefe+2022-2027.WGN%3ASteckbrief_FWK_oeffentlich.sel&sourceOrderAsc=false&offset=0&limit=2147483647), Abruf: 18.07.2022

**FGG Elbe (2021):** Zweiten Aktualisierung des Maßnahmenprogramms nach § 82 WHG bzw. Artikel 11 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum von 2022 bis 2027, Anhang M5: Maßnahmenplanung für Wasserkörper, Bericht Dezember 2020

**FGG Elbe (2015 a):** Aktualisierung des Maßnahmenprogramms nach § 82 WHG bzw. Artikel 11 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum von 2016 bis 2021, Anhang M4: Maßnahmenfestlegung für Wasserkörper und Bewirtschaftungszeitraum), Bericht vom 12.11.2015

**FGG Elbe (2015b ):** Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans nach § 83 WHG bzw. Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum von 2016 bis 2021, Anhang 5-2: Liste der Oberflächenwasserkörper mit Angaben zu Belastungen, zum ökologischen Zustand/Potential, Auswirkungen der Belastungen und zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele Ökologie, Bericht vom 12.11.2015

**LAWA (2020):** Maßnahmen nach LAWA-BLANO Maßnahmenkatalog (WRRL, HWRMRL, MSRL) beschlossen auf der 150. LAWA-Vollversammlung am 17. / 18. September 2015 in Berlin, ergänzt durch die 155. LAWA-Vollversammlung am 14. / 15. März 2018 in Erfurt und die 159. LAWA-Vollversammlung am 19. März 2020 (Telefonkonferenz) sowie LAWA-Umlaufverfahren 2/2020 i. Mai/ Juni 2020, Stand: 03.06.2020

**LfULG (2015):** Sächsische Beiträge zu den Maßnahmenprogrammen Elbe und Oder; Bericht vom 26.11.2015, Anlage II: Belastungen der OWK in den Teilbearbeitungsgebieten und Anlage III Maßnahmentabellen

**LfULG (2021):** Sächsische Beiträge zu den Maßnahmenprogrammen 2022 – 2027, Anlage Maßnahmentabellen - Tabelle 1: Maßnahmen an Oberflächenwasserkörpern, Stand: Dezember 2021

**Tabelle 28: Durchgeführte bzw. geplante Maßnahmen am OWK Kaitzbach (DESN\_537198) aus FGG Elbe (2015 a) – Anhang M4 sowie FGG Elbe (2020) Maßnahmenprogramm 2022-2027 - Anhang M5**

<b>Belastung</b>	<b>Maßnahmen (nach LAWA-Maßnahmenkatalog)</b>	<b>Anzahl 1. BPZ</b>	<b>Anzahl 2. BPZ</b>	<b>Anzahl 3. BPZ</b>
Punktquellen: <b>1.1 kommunales Abwasser</b>	7 - Neubau und Umrüstung von Kleinkläranlagen	4	0	1
Punktquellen: <b>1.2 Regenwasserentlastungen</b>	10 - Neubau und Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser	0	1	3
Diffuse Einträge: <b>2.2 Landwirtschaftliche Nutzung</b>	27 - Maßnahmen zur Reduzierung der direkten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft	1	1	0
Diffuse Einträge: <b>2.2 Landwirtschaftliche Nutzung</b>	28 - Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen	1	1	0
Diffuse Einträge: <b>2.2 Landwirtschaftliche Nutzung</b>	29 - Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft	1	1	1
Diffuse Einträge: <b>2.2 Landwirtschaftliche Nutzung</b>	30 - Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschung aus der Landwirtschaft	1	1	1
Diffuse Einträge: <b>2.1 Wohn-, Gewerbe und Industriegebiete</b>	36 - Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen aus anderen diffusen Quellen	1	0	0
Wasserentnahmen/Überleitungen: <b>3.7 Sonstige</b>	53 - Maßnahmen zur Reduzierung anderer Wasserentnahmen	0	0	1
Hydrologische Änderungen: <b>4.3.6 sonstige Nutzungen</b>	64 - Maßnahmen zur Reduzierung von nutzungsbedingten Abflussspitzen	2	0	0
Dämme, Wehre und Schleusen: <b>4.2.9 unbekannt oder außer Gebrauch</b>	69 - Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13	0	1	17
Morphologische Veränderung des Gerinnes, Flussbetts, Auen- oder Uferbereiche: <b>4.1.2 landwirtschaftliche Nutzung/Landentwässerung</b>	70 - Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiieren/ Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung	0	0	2
Morphologische Veränderung des Gerinnes, Flussbetts, Auen- oder Uferbereiche: <b>4.1.1 Hochwasserschutzmaßnahmen</b>	71 - Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil	0	1	12
Morphologische Veränderung des Gerinnes, Flussbetts, Auen- oder Uferbereiche: <b>4.1.4 durch sonstige Ursachen oder Nutzung</b>	71 - Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil	0	0	12
Morphologische Veränderung des Gerinnes, Flussbetts, Auen- oder Uferbereiche: <b>4.1.4 durch sonstige Ursachen oder Nutzung</b>	72 - Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer oder Sohlgestaltung	3	0	4
Morphologische Veränderung des Gerinnes, Flussbetts, Auen- oder Uferbereiche: <b>4.1.1 Hochwasserschutzmaßnahmen</b>	73 - Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich	3	1	10
Morphologische Veränderung des Gerinnes, Flussbetts, Auen- oder Uferbereiche: <b>4.1.4 durch sonstige Ursachen oder Nutzung</b>	73 - Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich	0	0	10

Belastung	Maßnahmen (nach LAWA-Maßnahmenkatalog)	Anzahl 1. BPZ	Anzahl 2. BPZ	Anzahl 3. BPZ
Morphologische Veränderung des Gerinnes, Flussbetts, Auen- oder Uferbereiche: <b>4.1.5 durch nicht bekannte Ursachen oder Nutzung (Habitatveränderungen)</b>	77 - Maßnahmen zur Verbesserung des Geschiebehaltsschaltens bzw. Sedimentmanagement	0	0	1
andere Belastungen: <b>4.5 Weitere hydromorphologische Veränderungen</b>	85 - Maßnahmen zur Reduzierung anderer hydromorphologischer Belastungen	0	0	1
andere Belastungen: <b>7 Weitere anthropogene Belastungen</b>	501 - Erstellung von Konzeptionen/Studien/Gutachten	1	0	0
andere Belastungen: <b>7 Weitere anthropogene Belastungen</b>	502 - Durchführung von Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben	5	0	0
Diffuse Einträge: <b>2.1 Wohn-, Gewerbe und Industriegebiete</b>	508 - Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	1	1	1
andere Belastungen: <b>7 Weitere anthropogene Belastungen</b>	508 - Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	0	0	2

BPZ = Zeitraum des Bewirtschaftungsplan \* Anzahl der Maßnahmen muss noch ermittelt werden

Im Folgenden sind die nach **LfULG (2015), Anlage II Belastungen der Wasserkörper in den Teilbearbeitungsgebieten** am OWK Kaitzbach vorliegenden Belastungen für den **Bewirtschaftungszeitraum 2016-2021** aufgelistet.

**Belastungen des Wasserkörpers** (aus LfULG 2015, Anlage II Maßnahmentabellen)

**Schadstoffe (Wasser):** ubiquitär (Quecksilber, PAK)

**Veränderungen Abfluss und Morphologie:** Ausbau, Durchgängigkeit

Im Folgenden sind die nach **LfULG (2015), Anlage III Maßnahmentabellen: 1 Bedarfsplanung Oberflächenwasserkörper** zur Zielerreichung am OWK Kaitzbach noch erforderlichen Maßnahmen für den **Bewirtschaftungszeitraum 2016-2021** aufgelistet.

**Bedarfsplanung Oberflächenwasserkörper** (aus LfULG 2015, Anlage III Maßnahmentabellen)

**Punktquellen**

**10- Misch+ Niederschlagswasser:** Neubau und Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser (Neubau und Erweiterung bestehender Anlagen zur Ableitung, Behandlung (z.B. bei hohen Kupfer- und Zinkfrachten u/o hohen Feinstsedimentgehalten im Niederschlagswasser) und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser)

**diffuse Quellen**

**36-** Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen aus anderen diffusen Quellen (Maßnahmen zur Verringerung von Stoffeinträgen aus diffusen Quellen, die nicht einer der Belastungsgruppen (Nr. 24 bis 35) zuzuordnen sind

**Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen**

**69- Durchgängigkeit:** Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13 (Maßnahmen an Wehren, Abstürzen und Durchlassbauwerken zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit, z.B. Rückbau eines Wehres, Anlage eines passierbaren Bauwerkes (Umgehungsgerinne, Sohlgleite, Rampe, Fischauf- und -abstiegsanlage), Rückbau/Umbau eines Durchlassbauwerkes (Brücken, Rohr- und Kastendurchlässe, Düker, Siel- u. Schöpfwerke u. ä.), optimierte Steuerung eines Durchlassbauwerkes (Schleuse, Schöpfwerk u.ä.), Schaffen von durchgängigen Buhnenfeldern)

**71- Morphologie:** Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil (Bauliche Maßnahmen zur Verbesserung der Sohlstruktur, Breiten- und Tiefenvarianz ohne Änderung der Linienführung (insbesondere wenn keine Fläche für Eigenentwicklung vorhanden ist), z.B. Einbringen von Störsteinen oder Totholz zur Erhöhung der Strömungsdiversität, Erhöhung des Totholzdargebots, Anlage von Kieslaichplätzen)

**73 – Morphologie:** Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich (Anlegen oder Ergänzen eines standortheimischen Gehölzsaumes (Uferstrandstreifen), dessen sukzessive Entwicklung oder Entfernen von standortuntypischen Gehölzen; Ersatz von technischem Hartverbau durch ingenieurbioökologische Bauweise; Duldung von



Uferabbrüchen Hinweis: primäre Wirkung ist Verbesserung der Gewässermorphologie (Abgrenzung zu Maßnahme 28)

**508- Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen:** z.B. vertiefende Untersuchungen zur Ermittlung von Belastungsursachen sowie zur Wirksamkeit vorgesehener Maßnahmen im Bereich Gewässerschutz

**Angebotsplanung Oberflächenwasserkörper** (aus LfULG 2015, Anlage III Maßnahmentabellen)

#### **Punktquellen**

**7- Kommunen / Haushalte:** Neubau und Umrüstung von Kleinkläranlagen (Verbesserung der dezentralen Abwasserentsorgung durch die Anpassung von Kleinkläranlagen an den Stand der Technik, z.B. durch Neubau und Umrüstung bestehender Kleinkläranlagen)  
(4 Maßnahmen)

#### **diffuse Quellen**

**27- Landwirtschaft:** Maßnahmen zur Reduzierung der direkten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft (Maßnahmen zur Aufrechterhaltung und Umsetzung der „Guten fachlichen Praxis“ in der landwirtschaftlichen Flächenbewirtschaftung. Dies umfasst keine Maßnahmen, die über „Gute fachliche Praxis“ hinausgehen (z.B. Agrarumweltmaßnahmen)  
(1 Maßnahme)

**28 – Landwirtschaft:** Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen (Anlage, Erweiterung sowie ggf. Extensivierung linienhafter Gewässerrandstreifen bzw. Schutzstreifen insbesondere zur Reduzierung der Phosphoreinträge und Feinsedimenteinträge in Fließgewässer Hinweis: primäre Wirkung ist Reduzierung von Stoffeinträgen (Abgrenzung zu Maßnahme 73)  
(1 Maßnahme)

**29- Landwirtschaft:** Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft (Maßnahmen zur Erosionsminderung auf landwirtschaftlich genutzten Flächen, die über die gute fachliche Praxis hinausgehen, z.B. pfluglose, konservierende Bodenbearbeitung, erosionsmindernde Schlagunterteilung, Hangrinnenbegrünung, Zwischenfruchtanbau)  
(1 Maßnahme)

**30 – Landwirtschaft:** Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschung aus der Landwirtschaft (Verminderung der Stickstoffauswaschungen aus landwirtschaftlich genutzten Flächen, z.B. durch Zwischenfruchtanbau und Untersaatenanbau (Verringerung bzw. Änderung des Einsatzes von Düngemitteln, Umstellung auf ökologischen Landbau))  
(1 Maßnahme)

#### **Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen**

keine Maßnahmen verzeichnet

#### **konzeptionelle Maßnahmen**

keine Maßnahmen verzeichnet

Im **Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027** wurden nach Daten des LfULG (Gewässersteckbrief 2022-2027) im OWK Kaitzbach folgende Belastungen (Pressures) festgestellt:

- 1.2 - Punktquellen – Niederschlagswasserentlastungen
- 2.7 - Diffuse Quellen - Atmosphärische Deposition
- 4.1.1 - Physische Veränderung von Kanal/Bett/Ufer/Küste – Hochwasserschutz
- 4.1.2 - Physische Veränderung von Kanal/Bett/Ufer/Küste - Landwirtschaft
- 4.2.9 - Dämme, Querbauwerke und Schleusen - Unbekannt oder obsolet

Die Belastungen haben nach LfULG folgende Auswirkungen (Impacts):

- Verschmutzung durch Chemikalien
- Belastung mit Nährstoffen
- Veränderte Habitate auf Grund morphologischer Änderungen (umfasst Durchgängigkeit)

Im **Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027** beziehen sich die Maßnahmen auf folgende Belastungen:

**Tabelle 29: Belastungen und Maßnahmen am OWK Kaitzbach (DESN\_537198) nach FGG Elbe (2021) Maßnahmenprogramm 2022-2027 - Anhang M5**

Belastung/Stoff	Code FGG Elbe (Anlage M5 – Legende)	Maßnahmen LAWA-Code
Punktquellen kommunales Abwasser	1.1	7
Punktquellen Regenwasserentlastungen	1.2	10

diffuse Einträge aus landwirtschaftlicher Nutzung	2.2	29, 30
sonstige Wasserentnahmen/Überleitungen	3.7	53
Morphologische Veränderung des Gerinnes, Flussbetts, Auen- oder Uferbereiche durch Hochwasserschutzmaßnahmen	4.1.1	71, 73
Morphologische Veränderung des Gerinnes, Flussbetts, Auen- oder Uferbereiche durch landwirtschaftliche Nutzung/Landentwässerung	4.1.2	70
Morphologische Veränderung des Gerinnes, Flussbetts, Auen- oder Uferbereiche durch sonstige Ursachen oder Nutzung	4.1.4	71, 72, 73
Beeinträchtigungen der Durchgängigkeit durch Dämme, Wehre - unbekannt oder außer Gebrauch	4.2.9	69
Morphologische Veränderung des Gerinnes, Flussbetts, Auen- oder Uferbereiche durch nicht bekannte Ursachen oder Nutzung (Habitatveränderungen)	4.1.5	77
andere Belastungen - Weitere hydromorphologische Veränderungen	4.5	85
Diffuse Einträge Wohn-, Gewerbe und Industriegebiete	2.1	508
andere Belastungen - Weitere anthropogene Belastungen	7	508

In Tabelle 33 sind die nach FGG Elbe (2021) 2. Aktualisierung Maßnahmenprogramm 2022-2027 Anhang M5 zur Zielerreichung am OWK Kaitzbach noch erforderlichen Maßnahmen aufgelistet.

**Tabelle 30: Maßnahmen am am OWK Kaitzbach (DESN\_537198) aus FGG Elbe (20210) 2. Aktualisierung Maßnahmenprogramm Anhang M5**

Belastung / Stoff	LAWA-Nr.	Maßnahmentyp / Bezeichnung	Maßnahmenumfang Stand: 2020		Umsetzung bis	Gründe, falls Umsetzung nach 2027
			Anzahl / Anzahl Anlagen	Länge / Fläche		
1.1 (Punktquellen kommunales Abwasser)	7	Neubau und Umrüstung von Kleinkläranlagen	1		2027	
1.2 (Punktquellen Regenwasserentlastungen)	10	Neubau und Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser	3		2033	TA_U3 (Unsicherheit über die Effektivität der Maßnahmen zur Zielerreichung)
2.2 (Diffuse Einträge aus landwirtschaftlicher Nutzung)	29	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft	1	0,2243 km²	2027	
2.2 (Diffuse Einträge aus landwirtschaftlicher Nutzung)	30	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschung aus der Landwirtschaft	1	1,51362 km²	2027	
3.7 (sonstige Wasserentnahmen/Überleitungen)	53	Maßnahmen zur Reduzierung anderer Wasserentnahmen	1		2033	TA_U3 (Unsicherheit über die Effektivität der Maßnahmen zur Zielerreichung)
4.2.9 (Dämme, Wehre und Schleusen - unbekannt oder außer Gebrauch)	69	Maßnahmen zur Herstellung/ Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/ Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13	17		>2033	TA_T3 (unveränderbare Dauer der Verfahren)
4.1.2 (Morphologische Veränderung des Gerinnes, Flussbetts, Auen- oder Uferbereiche durch landwirtschaftliche Nutzung/Landentwässerung)	70	Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiieren/ Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung	2	1,564 km	2033	TA_T3 (unveränderbare Dauer der Verfahren)
4.1.1 (Morphologische Veränderung des Gerinnes, Flussbetts, Auen- oder Uferbereiche durch Hochwasserschutzmaßnahmen)	71	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil	12	3,432 km	2033	TA_T3 (unveränderbare Dauer der Verfahren)
4.1.4 (Morphologische Veränderung des Gerinnes, Flussbetts, Auen- oder Uferbereiche durch sonstige Ursachen oder Nutzung)	71	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil	12	5,399 km	2033	TA_T3 (unveränderbare Dauer der Verfahren)
4.1.4 (Morphologische Veränderung des Gerinnes, Flussbetts, Auen- oder Uferbereiche durch sonstige Ursachen oder Nutzung)	72	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung	4	2,584 km	2033	TA_T3 (unveränderbare Dauer der Verfahren)
4.1.1 (Morphologische Veränderung des Gerinnes, Flussbetts, Auen- oder Uferbereiche durch Hochwasserschutzmaßnahmen)	73	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich	10	3,432 km	2033	TA_T3 (unveränderbare Dauer der Verfahren)

Belastung / Stoff	LAWA- Nr.	Maßnahmentyp / Bezeichnung	Maßnahmenumfang Stand: 2020		Umsetzung bis	Gründe, falls Umsetzung nach 2027
			Anzahl / Anzahl Anlagen	Länge / Fläche		
<b>4.1.4</b> (Morphologische Veränderung des Gerinnes, Flussbetts, Auen- oder Uferbereiche durch sonstige Ursachen oder Nutzung)	73	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich	10	3,85 km	2033	TA_T3 (unveränderbare Dauer der Verfahren)
<b>4.1.5</b> (Morphologische Veränderung des Gerinnes, Flussbetts, Auen- oder Uferbereiche durch nicht bekannte Ursachen oder Nutzung (Habitatveränderungen))	77	Maßnahmen zur Verbesserung des Geschiebehaushaltes bzw. Sedimentmanagement	1		2027	
<b>4.5</b> (andere Belastungen - Weitere hydromorphologische Veränderungen)	85	Maßnahmen zur Reduzierung anderer hydromorphologischer Belastungen	1		2027	
<b>2.1</b> (Diffuse Einträge aus Wohn-, Gewerbe und Industriegebieten)	508	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	1		2027	
<b>7</b> (Weitere anthropogene Belastungen)	508	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	2		2033	TA_T1 (Untersuchungsbedarf hinsichtlich Zielverfehlung)

## 1.10. Maßnahmen des Umweltamtes (Meldungen an rAG-Elbe)

Am OWK Kaitzbach sind im Stadtgebiet Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit (Wanderungshindernisse siehe Tabelle 17) und auch zur Aufwertung der Gewässerstruktur insbesondere hinsichtlich Verbesserung des Habitatangebotes für gewässertypische Fischarten erforderlich (siehe z. B. Abbildung 5 unten).

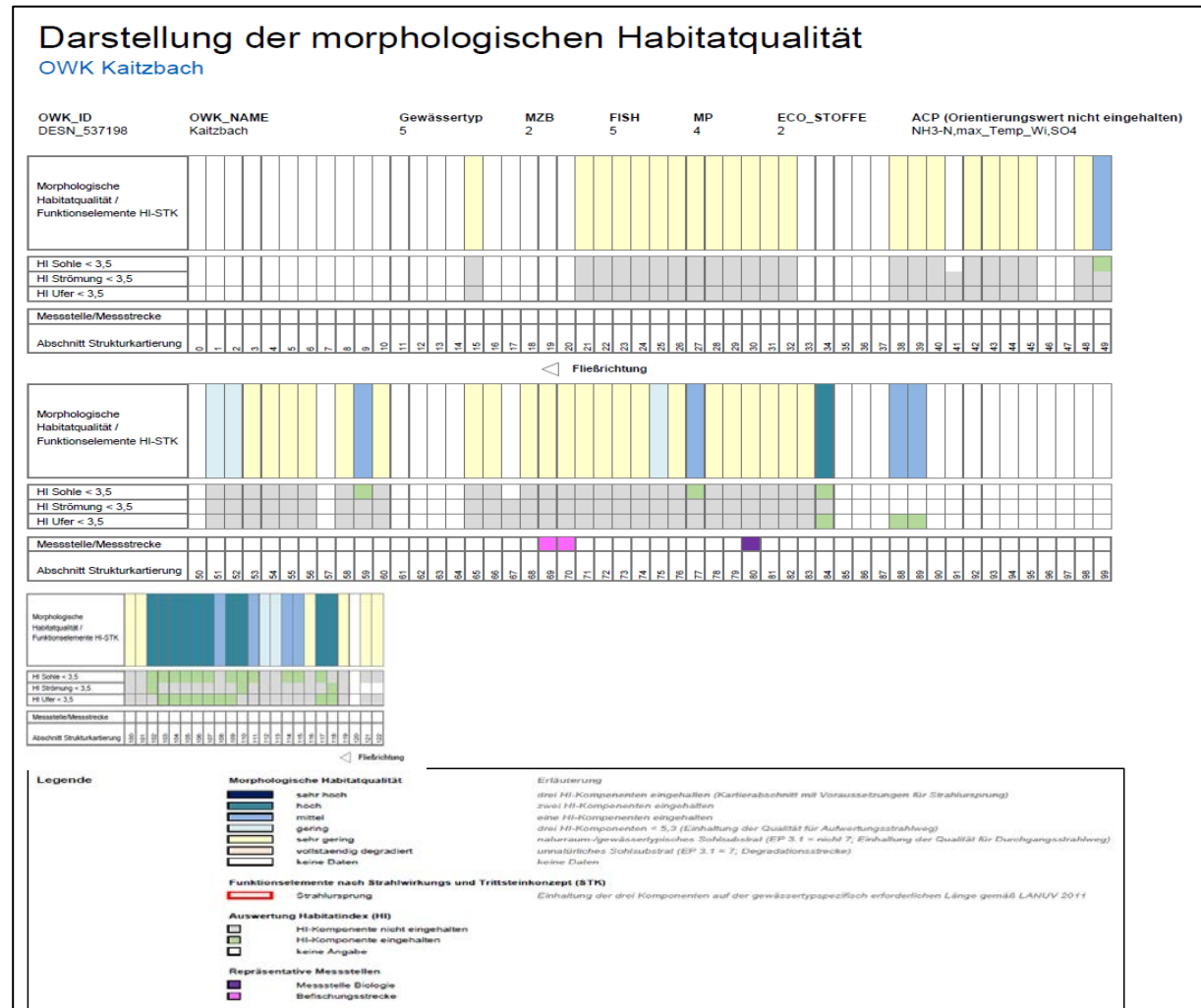


Abbildung 6: Darstellung der morphologischen Habitatqualität im OWK Kaitzbach (Abbildung LfULG 2020, leicht verändert)

Tabelle 31: Durchgeführte bzw. geplante Maßnahmen des Umweltamtes Dresden ab 2015 am OWK Kaitzbach (DESN\_537198), Stand: Dezember 2020

Maßnahme-Code	Bezeichnung	LAWA-Nr.	Koordinaten	gepl. Fertigstellung Jahr	Status
Elbe_DD_0131	GH_I-86-00281.01 Kaitzbach: 1.BA Naturnahe Entwicklung des Kaitzbaches und Erweiterung Parkanlage in Altstrehlen	72, 73	413170 / 5653597	2020	r
Elbe_DD_0163	Sanierung einer Punktquelle	10	412165 / 5656307	2020	a
Elbe_DD_0221	GH_I-86-00074 Kaitzbach: Naturnahe Gewässerentwicklung zwischen Altmockritz und Bad Mockritz	69, 71, 73	411661 / 5652245	2027	s
Elbe_DD_0222	GH_I-86-00075 Kaitzbach: Offenlegung und naturnahe Gestaltung im Bad Mockritz	71, 72, 73	412264 / 5652437	2027	p
Elbe_DD_0223	GH_I-86-00077 Kaitzbach: Naturnaher Ausbau im Bereich KGA "Kaitzbachstrand"	71, 73	412722 / 5652591	2027	s

Maßnahme-Code	Bezeichnung	LAWA-Nr.	Koordinaten	gepl. Fertigstellung Jahr	Status
Elbe_DD_0224	GH_I-86-04090 Kaitzbach: Verbesserung Durchgängigkeit Durchlass	69	408454 / 5650977	unbekannt	e
Elbe_DD_0225	GH_I-86-04091 Kaitzbach: Strukturverbesserung befestigte Gewässerstrecke	70	408974 / 5651236	unbekannt	e
Elbe_DD_0226	GH_I-86-04092 Kaitzbach: Rückbau Durchlass	69	410506 / 5652180	unbekannt	e
Elbe_DD_0227	GH_I-86-04093 Kaitzbach: Instream Maßnahmen zur Verringerung Schlammablagerungen	71, 77, 85	410575 / 5652202	2020	p
Elbe_DD_0228	GH_I-86-04095 Kaitzbach: Ergänzung Gehölzgürtel Höhe Grundschule	73	410800 / 5652195	unbekannt	e
Elbe_DD_0229	GH_I-86-04097 Kaitzbach: Verbesserung Durchgängigkeit Damm HWRB Kaitzbach 2	69	411228 / 5652218	unbekannt	e
Elbe_DD_0230	GH_I-86-04098 Kaitzbach: Ersatzneubau Furt "Mittelsteg"	69	411279 / 5652237	2021	s
Elbe_DD_0231	GH_I-86-04100 Kaitzbach: Strukturverbesserung befestigte Gewässerstrecke	71	412866 / 5652620	unbekannt	e
Elbe_DD_0232	GH_I-86-04102 Kaitzbach: Eigendynamische Entwicklung durch Gehölzpflanzung	70, 73	413055 / 5652792	2020	p
Elbe_DD_0233	GH_I-86-04103 Kaitzbach: Naturnaher Umbau oberhalb Teplitzer Straße	71, 73	413138 / 5652848	unbekannt	e
Elbe_DD_0234	GH_I-86-04105 Kaitzbach: Ergänzung Gehölzgürtel und ökologische Aufwertung Stromsohle	71, 73	413388 / 5653036	2020	a
Elbe_DD_0235	GH_I-86-04108 Kaitzbach: Ökologische Aufwertung Stromsohle durch Instream-Maßnahmen	71	413132 / 5653642	2020	p
Elbe_DD_0236	GH_I-86-04109 Kaitzbach: Offenlegung und naturnahe Gestaltung entlang Carolasee	72, 73	413024 / 5654359	unbekannt	e
Elbe_DD_0237	GH_I-86-04110 Kaitzbach: Ökologische Aufwertung Stromsohle durch Instream-Maßnahmen	71	412992 / 5654428	unbekannt	e
Elbe_DD_0238	GH_I-86-04111 Kaitzbach: Offenlegung und naturnahe Gestaltung Verrohrung Lennéstraße bis Mündung Elbe	71, 72, 73	411980 / 5655887	unbekannt	e
Elbe_DD_0239	GH_I-86-04171 Nöthnitzbach: Revitalisierung Gewässerrandstreifen	73	412501 / 5652080	2020	p
Elbe_DD_0240	GH_I-86-04173 Kaitzbach: Verbesserung Durchgängigkeit Kaitzbachstollen und stromab gelegene Sohlgleiten	69, 71	409931 / 5651745	unbekannt	e
Elbe_DD_0241	GH_I-86-04174 Kaitzbach: Herstellung Durchgängigkeit Verrohrung oberhalb Lockwitzer Straße bis unterhalb Rayskistraße	69, 71	413392 / 5653040	unbekannt	e
Elbe_DD_0242	GH_I-86-04175 Kaitzbach: Herstellung Durchgängigkeit Verrohrung Oskarstraße bis Tiergartenstraße	69, 71	413095 / 5653956	unbekannt	e
Elbe_DD_0243	GH_I-86-04180 Kaitzbach: Herstellung Durchgängigkeit Durchlass und Wehr Querallee	53, 69	413016 / 5654373	unbekannt	e
Elbe_DD_0244	GH_I-86-04182 Kaitzbach: Verbesserung ökolog. Durchgängigkeit Ablaufbauwerk HWRB Kaitzbach 3 BAB17	69	410116 / 5651927	unbekannt	e
Elbe_DD_0245	VA_I-86-04094 Kaitzbach: Verbesserung Durchgängigkeit Brücke B005500	69	410705 / 5652241	unbekannt	e
Elbe_DD_0246	VA_I-86-04096 Kaitzbach: Verbesserung Durchgängigkeit Brücke B005400	69	410913 / 5652195	unbekannt	e
Elbe_DD_0247	VA_I-86-04099 Kaitzbach: Verbesserung Durchgängigkeit Brücke B005100	69	412848 / 5652624	unbekannt	e
Elbe_DD_0248	VA_I-86-04101 Kaitzbach: Verbesserung Durchgängigkeit Brücke B005000	69	412914 / 5652666	unbekannt	e
Elbe_DD_0249	VA_I-86-04104 Kaitzbach: Verbesserung Durchgängigkeit Brücke B005200	69	413314 / 5652962	unbekannt	e

Maßnahme-Code	Bezeichnung	LAWA-Nr.	Koordinaten	gepl. Fertigstellung Jahr	Status
Elbe_DD_0250	VA_I-86-04106 Kaitzbach: Verbesserung Durchgängigkeit Brücke B004900	69	413271 / 5653339	unbekannt	e
Elbe_DD_0251	VA_I-86-04107 Kaitzbach: Verbesserung Durchgängigkeit Brücke B004400	69	413135 / 5653633	unbekannt	e
Elbe_DD_0347	OWK Kaitzbach: Schaffung eines GIS-Werkzeuges zur Identifizierung und Priorisierung von belasteten Flächen und wesentlichen Einleitstellen aller Einleiter	508	413262 / 5652916	2027	s
Elbe_DD_0348	OWK Kaitzbach: Reduzierung hydraul. sowie Schweb- und Schadstoffbelastung	10	413262 / 5652916	unbekannt	e
Elbe_DD_0349	OWK Kaitzbach: Wasserhaushalts- und Abflussanalyse Kaitzbach stromab Entnahme Carolasee und Gewässersystem im Großen Garten	508	413020 / 5654365	unbekannt	e
Elbe_DD_0365	OWK Kaitzbach, Neubau Stauraumkanal Gostritzer Straße, Reduzierung hydraul. sowie Schweb- und Schadstoffbelastung	10	412620 / 5652099	2027	p
Elbe_DD_0366	OWK Kaitzbach, Neubau Stauraumkanal Zschernitzer Straße, Reduzierung hydraul. sowie Schweb- und Schadstoffbelastung	10	412922 / 5652695	2027	p

a = abgeschlossen      p = in Planung      s = Studie/Grundlagenermittlung      r = in Realisierung      e = Erstidentifizierung

## Literatur

Ad-hoc-Arbeitsgruppe LAWa, LAI, LABO (2016): Bericht zum Kenntnis- und Diskussionsstand betreffend Quecksilberbelastungen in Gewässern und diesbezügliche Relevanz luftbürtiger Quellen, August 2016

BRAUN C., GÄLLI R., LEU C., MUNZ N., SCHINDLER WILDHABER Y., STRAHM I., WITTMER I. (2015): Mikroverunreinigungen in Fließgewässern aus diffusen Einträgen. Situationsanalyse. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Zustand Nr. 1514: 78 S.

Dierschke, M. (2014): „Methodischer Ansatz zur Quantifizierung von Feinpartikeln (PM63) in Niederschlagsabflüssen in Abhängigkeit von der Herkunftsfläche“, TU Kaiserslautern

DUßLING, U. (2007): Erstellung von historischen und modellbasierten Leitbildern der Fischfauna für die sächsischen Fließgewässer und deren Einleitung in Fischregionen, Abschlussbericht des Büros Gewässer & Fisch Uwe Dußling im Auftrag des Sächsischen Landesamtes für Landwirtschaft Referat 63 – Fischerei; November 2007

DUßLING, U. (2009): Weiterführende Arbeiten und Erstellung von GIS-Grundlagen zu den Referenz-Fischzönosen für die fischbasierte Fließgewässerbewertung mit fiBS in Sachsen; Abschlussbericht des Büros Gewässer & Fisch Uwe Dußling im Auftrag des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie Referat 93 – Fischerei; Dezember 2009

DUßLING, U. (2014): Anpassung der Referenz-Fischzönosen und zugehöriger GIS-Grundlagen sowie Zuordnung der Fischgemeinschaften gemäß Oberflächengewässerverordnung in Sachsen; Abschlussbericht des Büros Gewässer & Fisch Uwe Dußling im Auftrag des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie Referat 76 – Fischerei; März 2014

DUßLING, U. (2015): Anpassung der fischfaunistischen Referenzen für die als HMWB und AWB ausgewiesenen Oberflächenwasserkörper sowie Überarbeitung der zugehörigen GIS Grundlagen in Sachsen; Abschlussbericht des Büros Gewässer & Fisch Uwe Dußling im Auftrag des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie Referat 76 – Fischerei; November 2015

Flussgebietsgemeinschaft (FGG) Elbe (2015 a): Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans nach § 83 WHG bzw. Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum von 2016 bis 2021 (Stand: 12. November 2015)

Flussgebietsgemeinschaft (FGG) Elbe (2015 b): Aktualisierung des Maßnahmenprogramms nach § 82 WHG bzw. Artikel 11 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum von 2016 bis 2021 (Stand: 12. November 2015)

Flussgebietsgemeinschaft (FGG) Elbe (2015c): (Reduktion der signifikanten stofflichen Belastungen aus Nähr- und Schadstoffen - Teilaspekt Schadstoffe, Bericht der Ad hoc AG Schadstoffe/ Sedimentmanagement der FGG Elbe, Stand: 21.12.2015

FUCHS S. (2010): Mikroverunreinigungen aus Verkehrswegen und Infrastruktur - Quellen, Eintragspfade, Maßnahmen, Kurzfassungen der Vorträge des 2. Workshop Mikroverunreinigungen aus diffusen Quellen, Bonn, 23./24. Februar 2010, Hrsg. Internationale Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR), Koblenz, S. 9-11

HILLENBRAND T., MARSCHIEDER-WEIDEMANN F., STRAUCH M., HEITMANN K., SCHAFFRIN D. (2007): Emissionsminderung für prioritäre und prioritäre gefährliche Stoffe der Wasserrahmenrichtlinie - Stoffdatenblätter -, UBA Texte 29/07, Forschungsbericht 203 21 280

HILLENBRAND T., TETTENBORN F., FUCHS S., TOSHOVS S., METZGER S., TJOENG I., WERMTER P., KERSTING M., HECHT D., WERBECK N., WUNDERLIN P. u.a. (2016): Maßnahmen zur Verminderung des Eintrages von Mikroschadstoffen in die Gewässer – Phase 2, UBA Texte 60/2016, Forschungskennzahl 3712 21 225, im Auftrag des Umweltbundesamtes Juni 2016

IDUS Biologisch Analytisches Umweltlabor GmbH (2010): Gewässergüteuntersuchungen 2009/2010; Bericht im Auftrag des Umweltamtes der Landeshauptstadt Dresden vom 26.08.2010

IDUS Biologisch Analytisches Umweltlabor GmbH (2015): Gewässergüteuntersuchungen an Oberflächengewässern der Landeshauptstadt Dresden - Monitoring im Untersuchungsgebiet U 2 – 2015; Bericht im Auftrag des Umweltamtes der Landeshauptstadt Dresden vom 12.11.2015

IDUS Biologisch Analytisches Umweltlabor GmbH (2018): Gewässergüteuntersuchungen an Oberflächengewässern der Landeshauptstadt Dresden - Monitoring im Untersuchungsgebiet U 2 – 2018; Bericht im Auftrag des Umweltamtes der Landeshauptstadt Dresden vom 15.11.2018

IDUS Biologisch Analytisches Umweltlabor GmbH (2021): Gewässergüteuntersuchungen an Oberflächengewässern der Landeshauptstadt Dresden - Monitoring im Untersuchungsgebiet U 2 – 2021; Bericht im Auftrag des Umweltamtes der Landeshauptstadt Dresden vom 15.11.2021

JUNG K.-F., PINGLER P. & LANGE S. (2017): Eine Qualifizierung und Quantifizierung der Schadstoffbelastungen an Strassensedimenten auf Grundlage von Verkehrsprognosemodellen, Studienarbeit an der TU Dresden, Verantwortlicher Hochschullehrer: Prof. Dr. Peter Krebs, 17.03.2017

Länderarbeitsgemeinschaft Wasser LAWA (2015 a): LAWA-Arbeitskreis AO „Oberirdische Gewässer und Küstengewässer“: Rahmenkonzeption Monitoring: Teil B Bewertungsgrundlagen und Methodenbeschreibungen Arbeitspapier II, Hintergrund- und Orientierungswerte für physikal.-chemische Komponenten, Stand: 09.01.2015

Länderarbeitsgemeinschaft Wasser LAWA (2015 b): LAWA-BLANO Maßnahmenkatalog (WRRL, HWRMRL, MSRL) Anhang B - LAWA-BLANO Maßnahmenkatalog (WRRL, HWRMRL, MSRL) beschlossen auf der 150. LAWAVollversammlung am 17./18. September 2015 in Berlin; in Flussgebietsgemeinschaft (FGG) Elbe (2015 b): Anhang M1:

Länderarbeitsgemeinschaft Wasser LAWA (2019): Handlungsanleitung für ein harmonisiertes Vorgehen bei der Einstufung des chemischen Zustands der Oberflächenwasserkörper; Ausarbeitung des EK Stoffe, Stand: 30. August 2019, rev. 31.12.2019

OGewV Oberflächengewässerverordnung (2011): *Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung - OGewV) vom 20. Juli 2011 (BGBl. I S. 1429), 2016 ersetzt durch OGewV (2016)*

OGewV Oberflächengewässerverordnung (2016): *Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung - OGewV) vom 20. 06.2016*

Projektverbund Stadtentwässerungsbetriebe Köln, AöR, Stadtbetriebe Königswinter, Stadtentwässerung Schwerte GmbH u.a. (2011): Dezentrale Niederschlagswasserbehandlung in Trennsystemen - Umsetzung des Trennerlasses, Abschlussbericht des Forschungsprojektes November 2011

Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) (2015 a): Bericht über die sächsischen Beiträge zu den Bewirtschaftungsplänen der Flussgebiets-einheiten Elbe und Oder nach § 83 WHG bzw. Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG für den Zeitraum von 2016 bis 2021 (Stand: 30.11.2015)

Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) (2021): Sächsischen Beiträge zu den Bewirtschaftungsplänen für die Flussgebietseinheiten Elbe und Oder nach § 83 WHG bzw. Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG für den Zeitraum von 2022 bis 2027 (Stand: 17.12.2021)

Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) (2015 b): Bericht über die sächsischen Beiträge zu den Maßnahmenprogrammen der Flussgebietseinheiten Elbe und Oder nach § 82 WHG bzw. Artikel 11 der Richtlinie 2000/60/EG für den Zeitraum von 2016 bis 2021 (Stand: 26.11.2015)

Sächs. Staatsministerium für Umwelt und Landesentwicklung (1997), Verordnung des Sächs. Staatsministerium für Umwelt und Landesentwicklung zur Umsetzung der Richtlinie 78/659/EWG über die Qualität von Süßwasser, das schutz- oder verbesserungsbedürftig ist, um das Leben von Fischen zu erhalten (SächsFischgewV) vom 03.07.1997

WICKE D., MATZINGER A., ROUAULT P. (2015): Relevanz organischer Spurenstoffe im Regenwasserabfluss Berlins. Hg. v. Kompetenzzentrum Wasser Berlin. Abschlussbericht, [http://www.kompetenz-wasser.de/wp-content/uploads/2017/11/abschlussbericht\\_ogre\\_final\\_rev2.pdf](http://www.kompetenz-wasser.de/wp-content/uploads/2017/11/abschlussbericht_ogre_final_rev2.pdf)

Mit freundlichen Grüßen

Jürgen Neumann  
Sachbearbeiter