

Neubau der Bundesautobahn A 20

---

Von Bau-km **7+415,000** bis Bau-km **22+650,000**

von NK 2222 112-0,563 km nach NK 2123 027+0,926 km

Nächster Ort: **Glückstadt**

Baulänge: **15,235 km**

---

## Planfeststellung

**A 20 – Nord-West-Umfahrung Hamburg**

Abschnitt  
**B 431 bis A 23**

### **Entnahme von Wasser- und Sedimentproben aus Oberflächengewässer zur Ermittlung des phys.-chem. Zustandes**

Das vorliegende Deckblatt  
stellt eine neue Unterlage dar, die für die  
3. Planänderung ausgearbeitet wurde.

# BERICHT

**Titel: Neubau der A 20 – Nord-West-Umfahrung  
Hamburg - Abschnitt B 431 bis A 23**

**Entnahme von Wasser- und Sedimentproben  
aus Oberflächengewässer zur Ermittlung des  
phys.-chem. Zustandes**

---

Datum: 19.12.2018  
Auftraggeber: DEGES - Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH  
Auftrag vom: 31.08.2016  
Ansprechpartner: Herr Dr. B. Zierke  
Herr Stein

---

Auftragnehmer: BWS GmbH

Aktenzeichen: 16.P.63/A20-WRRL-2  
Projektleitung: Herr Dipl.-Geol. R. Dési  
Projektbearbeitung: Herr Dipl.-Geol. R. Dési  
Frau M. Sc. Geowiss. T. Pöhling

Ausfertigung Nr.:

<b>I N H A L T</b>		<b>S e i t e</b>
<b>Text</b>		
<b>1</b>	<b>Anlass- und Aufgabenstellung</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Messkonzept</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Methodik zur Entnahme der Wasser- und Sedimentproben</b>	<b>8</b>
3.1	Oberflächenwasserprobenahmen	8
3.2	Sedimentprobenahmen	9
<b>4</b>	<b>Beschreibung des Ist-Zustandes der Untersuchungsparameter</b>	<b>10</b>
<b>Tabellen</b>		
Tab. 1:	Liste der Untersuchungsparameter	5
<b>Anlagen</b>		
Anl. 1:	Lage der Oberflächenwassermessstellen, Blatt 1 bis Blatt 4	
Anl. 2:	Tabellarische Zusammenstellung der Ergebnisse in der Wasserphase	
Anl. 3:	Tabellarische Zusammenstellung der Ergebnisse in der Sedimentphase	

## **1 Anlass- und Aufgabenstellung**

Im Rahmen der Planungen der BAB A 20 in Schleswig-Holstein, Abschnitt zwischen der B 431 und der A 23, ist für die Erstellung eines Fachbeitrages Wasser hinsichtlich der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) unter anderem die Ermittlung der vorhandenen physikalisch-chemischen Hintergrundbelastung in den Gewässern erforderlich.

In diesem Zusammenhang wurde die BWS GmbH von dem Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein, Niederlassung Itzehoe, beauftragt, die Entnahme der Wasser- und Sedimentproben zum Marschabschnitt durchzuführen und die Ergebnisse in einer Stellungnahme zu bewerten.

Mit der vorliegenden Stellungnahme werden die Ergebnisse der Wasser- und Sedimentbeprobungen von August 2016 bis Juni 2017 vorgestellt. Die Stellungnahme wird ergänzt durch Ergebnisse der Wasser- und Sedimentbeprobungen an der Messstelle LLUR 121856 von Oktober bis August 2018.

## 2 Messkonzept

Die Probenahmestellen der Oberflächengewässer liegen im Bereich der Einleitstellen der Autobahnabwässer und an den für den Oberflächenwasserkörper als repräsentativ ausgewählten Messstellen des Landesamtes für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR). Des Weiteren liegen Oberflächenwassermessstellen im Bereich des Baggersees sowie in den Bereichen der geplanten Sandentnahmestelle B und des geplanten Walls.

Folgende Messstellen wurden für den Marschabschnitt ausgewählt:

Als repräsentative Messstellen für den Oberflächenwasserkörper:

- Messstelle LLUR 120208 am Kremper Rhin (Verbandsgewässer 1.2),
- Messstelle LLUR 120209 an der Langenhalsener Wettern (Verbandsgewässer 1.0),
- Messstelle LLUR 121856 am Kremper Rhin (Verbandsgewässer 1.2)
- Messstelle LLUR 121857 an der Rhin/Lesigfelder Wettern (Verbandsgewässer 1.1),
- Messstelle LLUR 121858 am Schwarzwasser (Verbandsgewässer 1.4.1),
- Messstelle LLUR 121860 an der Löwenau (Verbandsgewässer 1.4).

Als Messstellen an den geplanten Einleitstellen:

- Messstelle E1 an der Einleitstelle E1 in die Kleine Wettern (Verbandsgewässer 4.0),
- Messstelle E2 an der Einleitstelle E2 in den Stichgraben Engelbrechtsche Greve (Verbandsgewässer 7.6),
- Messstelle E3/E4/E5 an den Einleitstellen E3, E4 und E5 in die Mittelfelder Wettern (Verbandsgewässer 7.1),
- Messstelle E6 an der Einleitstelle E 6 in den Spleth (Verbandsgewässer 7.3),
- Messstelle E7/E8/E9 an den Einleitstellen E7, E8 und E9 in die Kamerlander Deichwettern (Verbandsgewässer 7.4),
- Messstelle E10/E11/E12 an den Einleitstellen E10, E11 und E12 in die Löwenau (Verbandsgewässer 1.4),
- Messstelle E13 an der Einleitstelle E13 in die Lesigfelder Wettern (Verbandsgewässer 1.1),
- Messstelle E14 an der Einleitstelle in den Sandritt (Verbandsgewässer 5.1),
- Messstelle E15 an der Einleitstelle E15 in die Neue Wettern (Verbandsgewässer 6.2),
- Messstelle E16 an der Einleitstelle E16 in die Neue Wettern (Verbandsgewässer 6.2),
- Messstelle E17 an der Einleitstelle E17 in die Schlickwettern (Verbandsgewässer 8.7),

- Messstelle E18 an der Einleitstelle E18 in den Wohldgraben (Verbandsgewässer 1.5),
- Messstelle E19 an der Einleitstelle E 19a in die Horster Au (Verbandsgewässer 1.4.2),
- Messstelle E20/E21/E22 an den Einleitstellen E20, E21 und E22 in den Horstgraben (Verbandsgewässer 1.6),
- Messstelle E26 an der Einleitstelle E26 in den Tamfortgraben (Verbandsgewässer 9.7),
- Messstelle E28 Nähe Einleitstellen E27 und E28 am Horstgraben (Verbandsgewässer 1.6).

Weitere Messstellen:

- Messstelle SE B am Verbandsgewässer 9.1 am Sandentnahmebereich B,
- Messstelle BS am Ufer des Baggersees Hohenfelde,
- Messstelle Wall 1 am Horstgraben (Verbandsgewässer 1.6) am geplanten Wall,
- Messstelle Wall 2 am Verbandsgewässer 9.1.1 am geplanten Wall.

Die Lage der Messstellen ist in Anl. 1 dargestellt. Für die Messstellen E1 bis E17 sowie für die LLUR-Messstellen LLUR 120208, LLUR 120209, LLUR 121856, LLUR 121857 und LLUR 121860 erfolgt die Beurteilung der allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten entsprechend den Anforderungen an den Gewässertyp 22 (Marschengewässer), für die Messstellen E18 bis E28 sowie für die LLUR-Messstelle LLUR 121858 und die o.g. weiteren Messstellen entsprechend den Anforderungen an den Gewässertyp 19 (kleine Niederungsfließgewässer).

Die Auswahl der Untersuchungsparameter erfolgte in Anlehnung an die aktuelle Oberflächengewässerverordnung (OGewV 2016). Die gelisteten Beschaffenheitsparameter (Parameterumfang 1) Sauerstoff, TOC, BSB<sub>5</sub>, Chlorid, Sulfat, Eisen, Phosphor gesamt, Ortho-Phosphat-Phosphor, Ammonium-Stickstoff, Ammoniak-Stickstoff, Nitrit-Stickstoff, Stickstoff gesamt und anorganischer Stickstoff aus Anlage 7 der Verordnung sowie Nitrat aus Anlage 8 der Verordnung wurden an allen Messstellen untersucht.

Bei dem zusätzlich untersuchten Parameter Nitrat handelt es sich aus Sicht des chemischen Gewässerschutzes um einen allgemeinen Parameter für die Beurteilung der chemischen Wasserbeschaffenheit und für die Beurteilung der chemisch-physikalischen Milieubedingungen im Gewässer. Ähnlich wie Phosphat trägt dieser Parameter wesentlich zur Eutrophierung bei. Daher wird der Parameter Nitrat-Stickstoff in der Oberflächengewässerverordnung unter der Anlage 3 Nr. 3.2 "Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten" geführt. Als Stoff zur Beurteilung des chemischen Zustandes wird Nitrat darüber hinaus auch unter Anlage 8: "Umweltqualitätsnormen zur Beurteilung des chemischen Zustandes" geführt. Ein Beurteilungswert für Nitrat ist dabei nur in Anlage 8 als Umweltqualitätsnorm enthalten. Aufgrund der vorhandenen Bedeutung des Parameters auch als Beschaffenheitsparameter wurde der Parameter Nitrat zusammen mit den anderen Beschaffenheitsparametern aus Anlage 7 der Oberflächengewässerverordnung an allen Messstellen untersucht.

An den repräsentativen Messstellen erfolgen die Untersuchungen nach einem erweiterten ausgewählten Parameterumfang der Anl. 6, 7 und 8 (Parameterumfang „1“ zuzüglich Parameterumfang „2“ in Tab. 1) der OGewV. Ausgewählt wurden hierfür die Parameter der Anl. 6 und Anl. 8 der OGewV, für die Emissionen über den Pfad „Abrieb aus KFZ-Betrieb – Fahrbahnoberfläche – Niederschlagswasserabfluss – Oberflächengewässer“ aus dem ordnungsgemäßen Betrieb von KFZ zu erwarten sind. Im Wesentlichen handelt es sich hierbei um Abrieb von Reifen und Bremsbelägen. Die untersuchten Parameter sind in Tab. 1 aufgeführt.

Der überwiegende Teil der Untersuchungsparameter wird in der Wasserphase gemessen. Die Parameter Arsen, Chrom, Kupfer und Zink werden in der Feststoffphase (Sediment) gemessen.

Tab. 1: Liste der Untersuchungsparameter

Stoffname/ Parameter	OGewV (2016)	Untersuchungs- medium W: Wasser S: Sedi- ment	Verwendung im Zusammen- hang mit KFZ bzw. Beschaffheits- parameter	Erläuterung und allg. Verwendung	Para-me- ter-um- fang
	in Anlage				
Arsen	6	S	Reifen, Karosserie	Reifen, Farben und Schmelzüberzüge, Metallkleber, Pigment, Flammenhemmer	2
Chrom	6	S	Reifen, Karosserie	Reifen, Antikorrosionsmittel in Farben, Rostfreier Stahl	2
Cyanid	6	W	Reifen, Tausalz	Antibackmittel in Tausalz, Galvanik-Rückstände	2
Kupfer	6	S	Reifen, Antrieb, Bremsbeläge, Karosserie, Innenraum	Reifen, Farbstoffe, Legierungen, Verkabelungen, Reibbeläge, Elektronik	2
Zink	6	S	Reifen, Karosserie	Reifen, Antikorrosionsmittel in Farben	2
Anilin	6	W	Reifen	Reifen	2
Thallium	6	W	Antrieb, Bremsbeläge	E-Bauteile, Sensoren, Biozid	2
Sauerstoff	7	W	allg. Beschaffheitsparameter	Wasserbeschaffheitsparameter	1
TOC	7	W	allg. Beschaffheitsparameter	Wasserbeschaffheitsparameter	1
BSB <sub>5</sub>	7	W	allg. Beschaffheitsparameter	Wasserbeschaffheitsparameter	1
Chlorid	7	W	allg. Beschaffheitsparameter	Streusalze	1
Sulfat	7	W	allg. Beschaffheitsparameter	Wasserbeschaffheitsparameter	1
Eisen	7	W	Reifen, Karosserie, Antrieb	Reifen, Stahl, Elektromotoren	1
Phosphor, ges.	7	W	allg. Beschaffheitsparameter	Dünger, Flammschutzmittel, in Pestiziden, Weichmachern	1
Ortho-Phosphat-Phosphor	7	W	allg. Beschaffheitsparameter	Nährstoff	1
Ammonium-Stickstoff (NH <sub>4</sub> -N)	7	W	allg. Beschaffheitsparameter	Nährstoff	1
Ammoniak-Stickstoff (NH <sub>3</sub> -N)	7	W	allg. Beschaffheitsparameter	Nährstoff	1
Nitrit-Stickstoff	7	W	allg. Beschaffheitsparameter	Nährstoff	1
Stickstoff, ges.	7	W	allg. Beschaffheitsparameter	Nährstoff	1
Stickstoff, anorganisch	7	W	allg. Beschaffheitsparameter	Nährstoff	1

<b>Stoffname/ Parameter</b>	<b>OGewV (2016)</b>	<b>Untersuchungs- medium W: Wasser S: Sedi- ment</b>	<b>Verwendung im Zusammen- hang mit KFZ bzw. Beschaffens- parameter</b>	<b>Erläuterung und allg. Verwendung</b>	<b>Para- me- ter-um- fang</b>
	<i>in Anlage</i>				
Nitrat	8	W	allg. Beschaffen- heitsparameter	Nährstoff	1
Anthracen	8	W	Reifen	Reifen, Ausgangsstoff von Pestiziden	2
Cadmium und Cadmi- umverbin- dungen	8	W	Reifen, Karosse- rie, Innenraum	Reifen, Oberflächen- schutz von Metallen, Stabilisatoren von Poly- meren, Pigmente in La- cken und Kunststoffen, Batterien, Akkus, Weichmacher in Kunst- stoffen	2
Fluoranthen	8	W	Antrieb, Reifen	Bitumen, Öle, Reifen	2
Blei und Blei- verbindun- gen	8	W	Reifen, Antrieb, Kraft-/ Betriebs- stoffe, Karosserie, Innenraum	Reifen, Kabelummante- lung, Hybridschaltung, Stabilisatoren in Kunst- stoffen, Korrosions- schutzmittel (Kraftstoff- zusatz), Weichmacher in PVC, Antikorrosions- mittel in Farben	2
Quecksilber und Quecksilber- verbindun- gen	8	W	Reifen, Antrieb, Karosserie	Reifen, Batterien, An- tikorrosionsschichten, Schalter, Antikorrosi- onsmittel in Farben	2
Naphthalin	8	W	Reifen, Abgase, Kraft-/ Betriebs- stoffe	Reifen, Mineralöl, Ruß, unvollständige Verbren- nung org. Substanzen z.B. im Auto	2
Nickel und Nickelverbin- dungen	8	W	Reifen, Karosse- rie, Antrieb	Reifen, Antikorrosions- mittel in Farben, Schweißelektroden, Le- gierungen, Batterien	2
Nonylphenol (4- Nonylphenol)	8	W	Reifen, Karosse- rie, Innenraum	Pestizid, Herstellung von Klebstoffen und La- cken	2
Octylphenol ((4-(1,1',3,3'- Tetramethyl- butyl)-phe- nol)	8	W	Reifen	als Phenolharz bei Rei- fenherstellung verwen- det, als Nebenbestand- teil in techn. Nonyl- phenol enthalten	2
Polycyclische aromatische Kohlenwas- serstoffe (PAK nach EPA)	8	W	Reifen, Abgase, Kraft-/ Betriebs- stoffe	Reifen, Mineralöle, Ruß, Abgase, Bitumen	2

<b>Stoffname/ Parameter</b>	<b>OGewV (2016)</b>	<b>Untersuchungs- medium W: Wasser S: Sedi- ment</b>	<b>Verwendung im Zusammen- hang mit KFZ bzw. Beschaffheits- parameter</b>	<b>Erläuterung und allg. Verwendung</b>	<b>Para-me- ter-um- fang</b>
	<i>in Anlage</i>				
Benzo[a]-pyren	8	W	Reifen, Abgase, Kraft-/ Betriebsstoffe	Reifen, Mineralöl, Ruß, unvollständige Verbrennung org. Substanzen z.B. im Auto	2
Benzo(b)-fluoranthen	8	W	Reifen, Abgase, Kraft-/ Betriebsstoffe	Reifen, Mineralöle, Ruß, Abgase, Bitumen	2
Benzo(k)-fluoranthen	8	W	Reifen, Abgase, Kraft-/ Betriebsstoffe	Reifen, Mineralöle, Ruß, Abgase, Bitumen	2
Benzo(g,h,i)-perylen	8	W	Reifen, Abgase, Kraft-/ Betriebsstoffe	Reifen, Mineralöl, Ruß, unvollständige Verbrennung org. Substanzen z.B. im Auto	2
Indeno(1,2,3-cd)-pyren	8	W	Reifen, Abgase, Kraft-/ Betriebsstoffe	Reifen, Mineralöl, Ruß, unvollständige Verbrennung org. Substanzen z.B. im Auto	2

Die Zusammenstellungen der Messwerte sind in Anl. 2 und 3 enthalten. Zusätzlich zu den Parametern in Tab. 1 sind in Anl. 2 die Parameter Temperatur und pH (zur Berechnung der Ammoniakkonzentrationen) sowie die Umrechnungen zwischen Stickstoff und den verschiedenen Stickstoffverbindungen (Ammonium, Nitrat, Nitrit, Stickstoff gesamt, Stickstoff anorganisch) sowie Phosphat und Phosphatverbindungen (Phosphat gesamt, Ortho-Phosphat) aufgeführt. Darüber hinaus sind bei den Polycyclischen Aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) die Summe PAK sowie alle Einzelparameter der PAK nach EPA aufgeführt. Hinsichtlich des Parameters Nonylphenol („Summe“) sind in Anl. 2 auch die Messwerte für die Isomere 4-n-Nonylphenol und iso-Nonylphenol (4-Nonylphenol, verzweigt) angegeben.

Im Rahmen der Auswertungen der ersten Untersuchungsergebnisse aus August bis Oktober 2016 wurde festgestellt, dass es sinnvoll für die weiteren Auswertungen ist, ebenso wie an den LLUR-Messstellen auch an den einzelnen Einleitstellen sowohl Parameterumfang 1 als auch ausgewählte Parameter aus Umfang 2 zu messen. Aufgrund der bei den Messungen festgestellten sehr unterschiedlichen hydraulischen und biologischen Situationen in den einzelnen Nebengewässern wurde erwartet, dass sich die Ergebnisse der LLUR-Messstellen nicht vollständig auf die einzelnen Einleitstellen übertragen lassen. Es erfolgte daher eine Erweiterung des Parameterumfangs um die Leitparameter Kupfer, Zink, Naphthalin, Benzo(a)pyren und Cyanid.

### 3 Methodik zur Entnahme der Wasser- und Sedimentproben

#### 3.1 Oberflächenwasserprobenahmen

Die Beprobung der Oberflächengewässer orientiert sich an der DIN 38402 Teil 12 (Probenahme aus stehenden Gewässern) und Teil 15 (Probenahme aus Fließgewässern) sowie dem Entwurf der DIN EN ISO 5667-6 Teil 6 (Anleitung zur Probenahme aus Fließgewässern)<sup>1</sup>. Zur Entnahme der Oberflächenwasserproben wird eine 12-Volt-Unterwasserpumpe eingesetzt. In der Regel werden die Wasserproben aus der Gewässermitte entnommen. Dazu wird die Pumpe ca. 0,3 m tief in das Gewässer gehängt. Ist die Sohle zu flach oder stark verschlammt, wird die Pumpe höher eingehängt. Ein Teil des gepumpten Wassers wird über einen Bypass in eine Durchlaufzelle geleitet. In dieser sind die Messsonden zur Erfassung der physikalisch-chemischen Vor-Ort-Parameter installiert.

Das restliche gepumpte Wasser fließt durch einen Ablaufschlauch, an dessen Ende es im Boden versickert. Durch den Ablaufschlauch wird verhindert, dass das gepumpte Wasser direkt zurück in das Gewässer fließt und dieses zusätzlich aufwirbelt, was z.B. veränderte Sauerstoffmesswerte als Folge haben könnte.

Vor Ort werden Wassertemperatur, Sauerstoffkonzentration, pH-Wert und elektrische Leitfähigkeit gemessen. Die Parameter werden in der Durchlaufzelle kontinuierlich gemessen und in einem Abstand von 5 Minuten im Probenahmeprotokoll dokumentiert. Ist nach 10 Minuten eine Konstanz der Messwerte erreicht, wird mit der Entnahme der Proben begonnen. Dabei werden zunächst die Probenflaschen und Deckel mit dem Probenwasser gespült. Anschließend werden die Flaschen bei geringem Förderstrom überstauend befüllt und ohne Einschluss von Luftblasen verschlossen. Flaschen, die eine Vorlage zur Konservierung der zu untersuchenden Parameter, wie z. B. Eisen, enthalten, werden direkt so befüllt, dass nur eine möglichst kleine Luftblase in der Flasche verbleibt.

Bei Gewässern mit sehr niedrigen Wasserständen, in denen eine Probenahme mittels Pumpe nicht möglich ist, wird eine Schöpfprobe genommen. Dazu wird ein Schöpfrohr ins Wasser gelegt, so dass das Wasser hineinströmen kann. Anschließend werden die Flaschen mit dem geschöpften Wasser befüllt.

Bei jeder Probenahme werden zudem die sensorischen Parameter Geruch, Färbung, Trübung und Schaumbildung dokumentiert.

---

<sup>1</sup> Während des Untersuchungszeitraumes wurde die DIN 38402 Teil 15 im Dezember 2016 zurückgezogen und durch die DIN EN ISO 5667-6 ersetzt. Das Probenahmeverfahren wurde aufgrund dieser Regeländerung nicht verändert.

### 3.2 Sedimentprobenahmen

Die Sedimentprobenahmen erfolgten mit einem Flüssigkeits-Schlammprobenheber der Fa. Schröder & Pollehn und mit einem Saugbohrer der Fa. Eijkelkamp. Sofern möglich, erfolgt die Probenahme aus der Gewässermitte.

Um eine ausreichende Menge an Sediment zu erhalten, wird der Vorgang der Probenahme (geringfügig versetzt) am gleichen Entnahmepunkt mehrfach wiederholt. Zur Dokumentation der Probenahme wird ein Probenahmeprotokoll geführt, in dem neben den sensorischen Parametern u.a. auch das Skelett der Sedimentprobe dokumentiert wird.

Die Probenflaschen und -gläser werden jeweils am Tag der Probenahme gekühlt zur Analytik ins Labor gebracht.

Bei den Probenahmeterminen im August und Dezember 2016 erfolgte die Bestimmung der Parameter bezogen auf die Gesamtfraktion, bei den Probenahmen ab Februar 2017 bezogen auf die Feinkornfraktion < 63 µm.

## 4 Beschreibung des Ist-Zustandes der Untersuchungsparameter

Die untersuchten Parameter mit den Messergebnissen sind in Anl. 2 (Wasserphase) und Anl. 3 (Sediment) dargestellt.

Laut Bewirtschaftungsplan 2016- 2021 FGE Elbe<sup>2</sup> ist „bei Biota-Untersuchungen in Fischen [...] an den Überblicksmessstellen der Fließgewässer die Umweltqualitätsnorm für Quecksilber überschritten, so dass von einer flächendeckenden Überschreitung mit der Folge eines nicht guten chemischen Zustandes ausgegangen wird. Dieses Bewertungsergebnis gilt bundesweit.“ Bei der Beschreibung des Ist-Zustandes der einzelnen Gewässer wird daher auf den Parameter Quecksilber nicht weiter eingegangen und eine Bewertung des chemischen Zustandes ohne Quecksilber durchgeführt.

Im Nachfolgenden erfolgt eine Beschreibung des Ist-Zustands der Gewässer auf Grundlage der ermittelten Messwerte. Dabei werden auch die Messwerte an den Einleitstellen im Vergleich zur UQN (Umweltqualitätsnorm) gesetzt. Hierbei ist aber stets zu beachten, dass die UQN nicht für eine Einleitstelle gilt, sondern für die repräsentative Messstelle. Die JD-UQN bezieht sich dabei auf die jeweiligen Jahresmittelwerte und nicht auf einzelne Messwerte. Die UQN ist maßgeblich für die Bewertung des jeweiligen Gewässerkörpers. Eine Gewässerbewertung kann dadurch nur an der vom LLUR definierten repräsentativen Messstelle erfolgen und nicht an den einzelnen Einleitstellen. Die Gewässerbewertung erfolgt vom LLUR, in diesem Bericht wird lediglich der Ist-Zustand der Gewässer beschrieben.

---

<sup>2</sup> MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ MECKLENBURG-VORPOMMERN & MINISTERIUM FÜR ENERGIEWENDE, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME SCHLESWIG-HOLSTEIN [MELUR] (2015): Bewirtschaftungsplan (gem. Art. 13 EG-WRRL bzw. § 83 WHG) FGE Elbe, 2. Bewirtschaftungszeitraum 2016 – 2021, Stand: 22.12.2015 S. 37

Kremper Rhin (Verbandsgewässer 1.2):

Die Kremper Rhin entwässert ca. 3.666 ha. Die Probenahmen erfolgten von August 2016 bis Juni 2017 an der Messstelle LLUR 120208 und von Oktober 2017 bis August 2018 an der Messstelle LLUR 121856. Es werden die Beschaffenheitsparameter gemäß Anl. 7 sowie zusätzlich die ausgewählten Parameter der Anlagen 6 und 8 der OGewV untersucht. Die Sauerstoffkonzentrationen sind mit Werten zwischen 7,1 mg/l und 16 mg/l im Zeitraum von August 2016 bis April 2017 hoch. Nur bei der Beprobung im Juni 2017 ist die Sauerstoffkonzentration mit 3,5 mg/l zu gering für die Anforderung von 4 mg/l für den guten Zustand für den Gewässertyp 22. An der Messstelle LLUR 121856 liegt die Sauerstoffkonzentration zwischen Oktober 2017 und April 2018 mit Werten von 4,02 mg/l und 12,95 mg/l über der Anforderung für den guten ökologischen Zustand. Im Juni und August 2018 liegt die Sauerstoffkonzentration mit 1,1 mg/l bzw. 2,88 mg/l unter der Anforderung für den guten ökologischen Zustand. In diesem Zeitraum wurde die Kremper Rhin aufgrund von Baumaßnahmen direkt unterhalb der Probenahmestelle mehrere Wochen aufgestaut.

Die Ammonium-Stickstoff-Konzentration liegt bei allen Beprobungen außer im April 2017 (Messstelle LLUR 120208) und im August 2018 (Messstelle LLUR 121856) oberhalb der Qualitätsnorm zur Erreichung des guten ökologischen Zustandes. Die Phosphorkonzentrationen liegen im August 2016 und im Juni, Oktober und November 2017 (Messstelle LLUR 1210208) sowie in sämtlichen Messungen an der Messstelle LLUR 121856 oberhalb der Umweltqualitätsnorm. In der Messstelle LLUR 120208 liegen die TOC-Konzentrationen im August 2016 sowie im April, Juni, Oktober und November 2017 oberhalb der Umweltqualitätsnormen. In der Messstelle LLUR 121856 wird die Umweltqualitätsnorm für TOC in allen Messungen überschritten. Zudem wurden im August 2016 (LLUR 120208) sowie im Juni und August 2018 (LLUR 121856) leicht erhöhte BSB<sub>5</sub>-Werte von 6,1 mg/l bis 8 mg/l festgestellt.

Die Untersuchungsparameter der Anl. 6 und 8 der OGewV sind weitestgehend unauffällig. Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen zeigen zeitweise die Parameter Fluoranthen mit 0,0064 µg/l bis 0,025 µg/l und Benzo(a)pyren mit 0,0002 µg/l bis 0,0068 µg/l. Außerdem liegt die Bleikonzentration im Oktober und Dezember 2016 sowie im April und Oktober 2017 und im April und Juni 2018 wertemäßig leicht über der Anforderung für die Umweltqualitätsnorm. Gemäß Anwendung der technischen Anleitung<sup>3</sup> und aufgrund der vom LLUR in 2006 gemessenen DOC-Konzentrationen von im Mittel 15 mg/l ist davon auszugehen, dass nur ca. 7 % der gemessenen Bleikonzentration bioverfügbar ist. Damit wird die JD-UQN für Blei von 0,0012 mg/l auch bei den Messungen im Oktober und Dezember 2016, im April und Oktober 2017 sowie im April und Juni 2018 mit einem bioverfügbaren Wert von maximal 0,00011 mg/l eingehalten. Bei Nickel wird die Umweltqualitätsnorm wertemäßig mit Werten von 0,0044 mg/l und 0,0081 mg/l in sämtlichen Messungen an der Messstelle LLUR 121856 überschritten. Gemäß Anwendung der technischen Anleitung und aufgrund der in der vorliegenden Untersuchung gemessenen pH-Werte von im Mittel 6,9 sowie der vom LLUR im Gewässersystem gemessenen DOC-Konzentrationen von im Mittel 15 mg/l ist davon auszugehen, dass nur ca. 10 % bis 20 % der gemessenen Nickelkonzentrationen bioverfügbar sind. Damit wird die JD-UQN für Nickel auch beim maximalen Messwert von 0,004 mg/l mit einem bioverfügbaren Wert von 0,002 mg/l eingehalten.

Die Sedimentproben der beiden LLUR-Messstellen sind unauffällig und erfüllen die Umweltqualitätsnormen.

Für die LLUR-Messstelle 120208 liegen aus den Jahren 2006 und 2011 monatliche Messergebnisse für ausgewählte Parameter der Anlage 7 OGewV vor. Die hieraus abgeleiteten Mittelwerte sind in Anl. 2 ergänzt. Von diesen Parametern überschreiten die Mittelwerte für TOC und Ammonium-N die Qualitätskomponenten für das gute ökologische Potenzial. Die übrigen erfassten Messwerte entsprechen den Qualitätsanforderungen der OGewV. Metalle, Phenole, PAK und Cyanide wurden bisher durch das LLUR nicht untersucht. Im Jahr 2011 wurden jedoch durch das LLUR Schwermetalle und organische Schadstoffe im Sediment untersucht. Gemäß „Steckbrief Chemie“ des LLUR zum Wasserkörper ust\_09\_c Messstelle 120208 wurden bezogen auf die Oberflächengewässerverordnung (Stand Juli 2011) im Sediment Überschreitungen der Qualitätsnormen bei PCBs festgestellt. Die chemische Bewertung erfolgte mit „gut“.

---

<sup>3</sup> LAWA-AO (2016): Technische Anleitung zur Oberflächengewässerverordnung, Arbeitspapier 2, Berücksichtigung der Bioverfügbarkeit bei der Beurteilung von Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen von Blei und Nickel

Für die Messstelle LLUR 121856 liegen monatliche Messergebnisse aus den Jahren 2014 und 2017 für ausgewählte Parameter der Anlage 7 OGewV vor. Die hieraus abgeleiteten Mittelwerte sind in Anl. 2 ergänzt. Überschreitungen der Qualitätskomponenten für das gute ökologische Potenzial zeigen die Mittelwerte für TOC, Ammonium-N und Phosphor gesamt. Die übrigen erfassten Messwerte entsprechen den Qualitätsanforderungen der OGewV. Metalle, Phenole, PAK und Cyanide wurden bisher durch das LLUR nicht untersucht. An der Messstelle LLUR 121856 wurden jedoch im Jahr 2014 durch das LLUR Pflanzenschutzmittel im Wasser untersucht. Gemäß „Steckbrief Chemie“ des LLUR zum Wasserkörper ust\_09\_a Messstelle 121856 wurden bezogen auf die Oberflächengewässerverordnung (Stand Juli 2011) im Wasser Überschreitungen der Qualitätsnormen für die Parameter Isoproturon und Diflufenican (beides Pflanzenschutzmittel) festgestellt. Die chemische Bewertung erfolgte mit „schlecht“.

#### Langenhalsener Wettern (Verbandsgewässer 1.0):

Die Langenhalsener Wettern entwässert mit ca. 3.328 ha ein großes Einzugsgebiet und ist Hauptvorfluter im Untersuchungsgebiet. Die Probenahmen erfolgen an der Messstelle LLUR 120209. Es werden die Beschaffenheitsparameter gemäß Anl. 7 sowie die ausgewählten Parameter der Anlagen 6 und 8 der OGewV untersucht. Die Sauerstoffkonzentrationen liegen im Dezember 2016 und Juni 2017 mit Konzentrationen zwischen 2,81 mg/l und 3,56 mg/l unter der Anforderung an den guten ökologischen Zustand. In den übrigen Beprobungsmonaten liegen die Konzentrationen zwischen 5,5 mg/l und 16,8 mg/l und somit oberhalb der Qualitätsnorm. Die Messwerte für Ammonium-Stickstoff liegen nur im September 2016 mit 0,041 mg/l oberhalb der Qualitätsnorm zur Erreichung des guten ökologischen Zustandes und liegen bei den übrigen Beprobungen zwischen 0,64 mg/l und 2,5 mg/l. Die Konzentration an Phosphor (gesamt) überschreitet lediglich im August und Dezember 2016 geringfügig die Anforderung. Der TOC ist in allen Messungen zu hoch und verfehlt die Anforderung. In den Beprobungen im September und Oktober 2016 ist auch der Parameter BSB<sub>5</sub> mit Werten bis zu 8,6 mg/l erhöht. In den weiteren Messungen werden die Anforderungen der Umweltqualitätsnorm erfüllt.

Die Untersuchungsparameter der Anl. 6 und 8 der OGewV sind mit Ausnahme von Nickel unauffällig und erfüllen die Umweltqualitätsnormen. Bei Nickel wird die Umweltqualitätsnorm ab Dezember 2016 in allen Messungen mit bis zu 0,0055 mg/l überschritten. Gemäß Anwendung der technischen Anleitung und aufgrund der in der vorliegenden Untersuchung gemessenen pH-Werte um 7,5 sowie der vom LLUR in 2006 gemessenen DOC-Konzentrationen von im Mittel 15 mg/l ist davon auszugehen, dass nur ca. 10 % bis 20 % der gemessenen Nickelkonzentrationen bioverfügbar sind. Damit wird die JD-UQN für Nickel von 0,004 mg/l auch bei den Messungen von Dezember 2016 bis Juni 2017 mit einem bioverfügbaren Wert von maximal 0,0011 mg/l eingehalten.

Die Sedimentproben der LLUR-Messstelle sind unauffällig und erfüllen die Umweltqualitätsnormen.

Für die LLUR-Messstelle 120209 liegen aus den Jahren 2006 und 2011 monatliche Messergebnisse für ausgewählte Parameter der Anlage 7 OGewV vor. Die hieraus abgeleiteten Mittelwerte sind in Anl. 2 dargestellt. Von diesen Parametern überschreiten die Mittelwerte für TOC und Ammonium-N die Qualitätskomponenten für das gute ökologische Potenzial. Die übrigen erfassten Messwerte entsprechen den Qualitätsanforderungen der OGewV. Metalle, Phenole, PAK und Cyanide wurden bisher durch das LLUR nicht untersucht. Im Jahr 2011 wurden durch das LLUR Schwermetalle und organische Schadstoffe im Sediment untersucht. Gemäß „Steckbrief Chemie“ des LLUR zum Wasserkörper ust\_13 Messstelle 120209 wurden bezogen auf die Oberflächengewässerverordnung (Stand Juli 2011) im Sediment keine Überschreitungen der Qualitätsnormen festgestellt. Die chemische Bewertung erfolgte mit „gut“.

#### Rhin/Lesigfelder Wettern (Verbandsgewässer 1.1):

Die Lesigfelder Wettern entwässert mit 1.593 ha ein großes Einzugsgebiet. Die Probenahmen erfolgen an den Messstellen LLUR 121857 sowie E13. Es werden die Beschaffenheitsparameter gemäß Anl. 7 sowie an der Messstelle LLUR 121857 zusätzlich die ausgewählten Parameter der Anlagen 6 und 8 der OGewV untersucht. An der Messstelle E13 werden im Februar 2017 ebenfalls die zusätzlich ausgewählten Parameter der Anlagen 6 und 8 der OGewV untersucht. Im April und Juni 2017 werden an der Messstelle E13 die Leitparameter Blei, Cyanid, Naphthalin und Benzo(a)pyren im Wasser sowie Kupfer und Zink im Sediment zusätzlich untersucht. Die Sauerstoffkonzentrationen sind mit Werten zwischen 1,38 mg/l und 3,33 mg/l in den Monaten August und Oktober 2016 sowie Juni 2017 zu niedrig, um der Umweltqualitätsnorm zu genügen. Im Februar und April 2017 wurden mit bis zu 11,86 mg/l (Messstelle LLUR 121857) deutlich höhere Konzentrationen gemessen. Im Dezember 2016 liegt die Sauerstoffkonzentration nur im Bereich der Messstelle E13 oberhalb der Anforderung, während sie im Bereich der Messstelle LLUR 121857 knapp unterhalb dieser liegt. Die Proben weisen zudem mit bis zu 1,3 mg/l zu hohe Ammonium-Stickstoff-Konzentrationen auf. Nur im April 2017 wird an der Messstelle LLUR 121857 die Anforderung zur Erreichung der Umweltqualitätsnorm erreicht. Der TOC schwankt mit Werten zwischen 9,9 mg/l und 24 mg/l. Die ausreichend niedrigen Konzentrationen wurden im Oktober (LLUR 121857 und E13) und Dezember 2016 (LLUR 121857) gemessen. Für den Parameter Phosphor (gesamt) wird die Anforderung zur Erreichung der Umweltqualitätsnorm mit jeweils einer Messung pro Messstelle (Februar 2017 an der Messstelle LLUR 121857 und Juni 2017 an der Messstelle E13) nicht erreicht.

Für die Parameter der Anl. 6 und 8 der OGewV wurden außer für Benzo(a)pyren und Blei keine Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen gemessen. Die Benzo(a)pyrenkonzentration liegt im Bereich der Messstelle LLUR 121857 im August 2016 und an der Messstelle E13 im Februar und Juni 2017 über dem geforderten Wert. An der Messstelle E13 wird eine Überschreitung der Bleikonzentration im Juni festgestellt. Gemäß Anwendung der technischen Anleitung und aufgrund der vom LLUR in 2006 gemessenen DOC-Konzentrationen von im Mittel 15 mg/l ist davon auszugehen, dass nur ca. 7 % der gemessenen Bleikonzentration bioverfügbar ist. Damit wird die JD-UQN für Blei von 0,0012 mg/l auch bei der Messung im Juni 2017 mit einem bioverfügbaren Wert von 0,00015 mg/l eingehalten.

Die Sedimentproben der LLUR-Messstelle und der Messstelle E13 sind unauffällig und erfüllen die Umweltqualitätsnormen.

Für die LLUR-Messstelle 121857 liegen aus dem Jahr 2014 monatliche Messergebnisse für ausgewählte Parameter der Anlage 7 OGewV vor. Die hieraus abgeleiteten Mittelwerte sind in Anl. 2 dargestellt. Von diesen Parametern überschreiten die Mittelwerte für TOC und Ammonium-N die Qualitätskomponenten für das gute ökologische Potenzial. Die übrigen erfassten Messwerte entsprechen den Qualitätsanforderungen der OGewV. Metalle, und Cyanide wurden bisher durch das LLUR nicht untersucht. Im Jahr 2014 wurden jedoch durch das LLUR Schwermetalle und organische Schadstoffe im Sediment sowie organische Schadstoffe im Wasser untersucht, für die keine Einzelanalytik vorliegt. Gemäß „Steckbrief Chemie“ des LLUR zum Wasserkörper ust\_09\_b Messstelle 121857 wurden bezogen auf die Oberflächengewässerverordnung (Stand Juli 2011) im Sediment Überschreitungen der Qualitätsnormen für Tetrabutylzinn und PCBs festgestellt. In der Wasserphase wurden keine Überschreitungen gemessen. Die chemische Bewertung erfolgte mit „gut“.

Löwenau (Verbandsgewässer 1.4):

Die Löwenau entwässert mit 2.735,9 ha bis zur Messstelle LLUR 121860 ein großes Einzugsgebiet. Die Probenahmen erfolgen an den Messstellen LLUR 121860 und E10/E11/E12. Es werden die Beschaffenheitsparameter gemäß Anl. 7 sowie an der Messstelle LLUR 121860 zusätzlich die ausgewählten Parameter der Anlagen 6 und 8 der OGewV untersucht. An der Messstelle E10/E11/E12 werden im Februar 2017 ebenfalls die zusätzlich ausgewählten Parameter der Anlagen 6 und 8 der OGewV untersucht. Im April und Juni 2017 werden an der Messstelle E10/E11/E12 die Leitparameter Blei, Cyanid, Naphthalin und Benzo(a)pyren im Wasser sowie Kupfer und Zink im Sediment zusätzlich untersucht. Die Sauerstoffkonzentrationen sind mit mindestens 4,45 mg/l ausreichend hoch. Im April liegt der pH-Wert in beiden entnommenen Proben mit 9,2 im alkalischen Bereich und damit außerhalb Umweltqualitätsnorm. Der TOC liegt mit Werten zwischen 12 mg/l und 17 mg/l zwischen August 2016 und April 2017 im Grenzbereich der Anforderung. Im Juni verschlechtern sich die Werte auf 24 mg/l an der Messstelle LLUR 121860 bzw. 25 mg/l an der Messstelle E10/E11/E12 und erfüllen die Umweltqualitätsnorm nicht. Die Messwerte für den Parameter BSB<sub>5</sub> erfüllen größtenteils die UQN. Überschreitungen weisen die Proben im Oktober 2016 (LLUR 121860) und April 2017 (LLUR 121860 und E10/E11/E12) auf. Der Parameter Ammonium-N liegt im Dezember 2016 und Februar 2017 an beiden Messstellen außerhalb der Anforderung mit Konzentrationen bis 0,67 mg/l. Im August 2016 wurden für Phosphor eine leichte Überschreitung mit 0,47 mg/l und weitere geringfügige Überschreitungen im April und Juni 2017 gemessen.

Für Blei wird die Umweltqualitätsnorm in den Monaten Oktober und Dezember 2016 sowie im April 2017 mit maximal 0,0022 mg/l knapp verfehlt. Gemäß Anwendung der technischen Anleitung und aufgrund der vom LLUR in 2006 gemessenen DOC-Konzentrationen von im Mittel 15 mg/l ist davon auszugehen, dass nur ca. 7 % der gemessenen Bleikonzentration bioverfügbar ist. Damit wird die JD-UQN für Blei von 0,0012 mg/l auch bei den Messungen im Oktober und Dezember 2016 sowie im April 2017 mit einem bioverfügbaren Wert von maximal 0,00015 mg/l eingehalten. Im August wies eine Probe zudem leicht erhöhte Fluoranthenkonzentrationen auf. Die Benzo(a)pyrenkonzentration liegt am Messpunkt E10/E11/E12 im Februar 2017 mit 0,0006 mg/l zu hoch, um der Umweltqualitätsnorm zu entsprechen. An der Messstelle LLUR 121860 wird die Anforderung in den Monaten August 2016 sowie Februar und Juni 2017 verfehlt. Die übrigen Untersuchungsparameter der Anl. 6 und 8 der OGewV sind unauffällig und erfüllen die Umweltqualitätsnormen.

Die Sedimentproben der LLUR-Messstelle und der Messstelle E10/E11/E12 sind unauffällig und erfüllen die Umweltqualitätsnormen.

Für die LLUR-Messstelle 121860 liegen aus dem Jahr 2014 monatliche Messergebnisse für ausgewählte Parameter der Anlage 7 OGewV vor. Die hieraus abgeleiteten Mittelwerte sind in Anl. 2 dargestellt. Von diesen Parametern überschreitet der Mittelwert für TOC mit 18 mg/l die Qualitätskomponenten für das gute ökologische Potenzial von < 15 mg/l. Die übrigen erfassten Messwerte entsprechen den Qualitätsanforderungen der OGewV. Metalle und Cyanide wurden bisher durch das LLUR nicht untersucht. Im Jahr 2014 wurden jedoch durch das LLUR organische Schadstoffe im Wasser untersucht, für die keine Einzelanalytik vorliegt. Gemäß „Steckbrief Chemie“ des LLUR zum Wasserkörper ust\_11\_b Messstelle 121860 wurden bezogen auf die Oberflächengewässerverordnung (Stand Juli 2011) keine Überschreitungen der Qualitätsnormen im Wasser festgestellt. Die chemische Bewertung erfolgte mit „gut“.

#### Schwarzwasser (Verbandsgewässer 1.4.1):

Das Schwarzwasser entwässert mit 2.733,5 ha bis zur Messstelle LLUR 121858 ein großes Einzugsgebiet. Die Probenahmen erfolgen an der Messstelle LLUR 121858. Es werden die Beschaffenheitsparameter gemäß Anl. 7 und die ausgewählten Parameter der Anlagen 6 und 8 der OGewV untersucht. Die Sauerstoffkonzentration zeigt deutliche Schwankungen und genügt den Anforderungen der Umweltqualitätsnorm nur im Februar und April 2017 mit bis zu 11,73 mg/l. Im April hingegen ist der Parameter BSB<sub>5</sub> geringfügig zu hoch, um den Anforderungen zu genügen. Für die Parameter TOC mit bis zu 18 mg/l und Phosphor (gesamt) mit bis zu 0,6 mg/l sind in allen untersuchten Proben die Konzentrationen zu hoch für die Einhaltung der Umweltqualitätsnormen. Leichte Überschreitungen der Anforderungen wurden auch im Dezember 2016 sowie Februar und Juni 2017 für ortho-Phosphat-P und Ammonium-N gemessen.

Die übrigen Untersuchungsparameter der Anl. 6 und 8 der OGewV sind unauffällig und erfüllen die Umweltqualitätsnormen. Eine einzelne Überschreitung ist im Juni für Benzo(a)pyren mit 0,00068 µg/l gemessen worden.

Die Sedimentproben der LLUR-Messstelle sind unauffällig und erfüllen die Umweltqualitätsnormen.

Für die LLUR-Messstelle 121858 liegen aus dem Jahr 2014 monatliche Messergebnisse für ausgewählte Parameter der Anlage 7 OGewV vor. Die hieraus abgeleiteten Mittelwerte sind in Anl. 2 dargestellt. Von diesen Parametern überschreiten der Mittelwert für TOC, Ammonium-N, Phosphor (gesamt) und ortho-Phosphat-P die Qualitätskomponenten für das gute ökologische Potenzial. Die übrigen erfassten Messwerte entsprechen den Qualitätsanforderungen der OGewV. Metalle und Cyanide wurden bisher durch das LLUR nicht untersucht. Im Jahr 2014 wurden jedoch durch das LLUR organische Schadstoffe im Wasser untersucht, für die keine Einzelanalytik vorliegt. Gemäß „Steckbrief Chemie“ des LLUR zum Wasserkörper ust\_10 Messstelle 121858 wurden bezogen auf die Oberflächengewässerverordnung (Stand Juli 2011) keine Überschreitungen der Qualitätsnormen in der Wasserphase festgestellt. Die chemische Bewertung erfolgte mit „gut“.

#### Kleine Wettern (Verbandsgewässer 4.0):

Die Kleine Wettern (E1) entwässert ein 19 ha umfassendes Gebiet. Es werden die Beschaffenheitsparameter gemäß Anl. 7 der OGewV untersucht. Im Februar 2017 werden außerdem die zusätzlich ausgewählten Parameter der Anlagen 6 und 8 der OGewV untersucht. Im April und Juni 2017 werden die Leitparameter Blei, Cyanid, Naphthalin und Benzo(a)pyren im Wasser sowie Kupfer und Zink im Sediment zusätzlich untersucht. Neben niedrigen Sauerstoffkonzentrationen von August 2016 bis Februar 2017 wurden von Oktober 2016 bis Februar 2017 zudem deutlich erhöhte Ammonium-N-Konzentrationen gemessen, die außerhalb der Umweltqualitätsnormen liegen. Der TOC-Wert von bis zu 31 mg/l überschreitet im Oktober 2016 und im Zeitraum von Februar bis Juni 2017 die JD-UQN. Des Weiteren weist die Probe eine hohe Konzentration an Phosphor (2,1 mg/l im Oktober 2016) auf, die die Anforderung nicht erfüllt.

Die übrigen Untersuchungsparameter der Anl. 6 und 8 der OGewV sind unauffällig und erfüllen die Umweltqualitätsnormen. Eine einzelne Überschreitung ist für Nickel mit 0,0049 mg/l im Februar 2017 gemessen worden. Gemäß Anwendung der technischen Anleitung und aufgrund der in der vorliegenden Untersuchung gemessenen pH-Werte von im Mittel 7,2 sowie der vom LLUR in 2006 gemessenen DOC-Konzentrationen von im Mittel 15 mg/l ist davon auszugehen, dass nur ca. 10 % bis 20 % der gemessenen Nickelkonzentration bioverfügbar ist. Damit wird die JD-UQN für Nickel von 0,004 mg/l auch bei der Messung im Februar 2017 mit einem bioverfügbaren Wert von 0,00098 mg/l eingehalten.

Die Sedimentproben der Messstelle E1 sind unauffällig und erfüllen die Umweltqualitätsnormen.

Stichgraben Engelbrechtsche Greve (Verbandsgewässer 7.6):

Die Engelbrechtsche Greve (E2) entwässert mit 7,9 ha ein sehr kleines Einzugsgebiet. Es werden die Beschaffenheitsparameter gemäß Anl. 7 der OGewV untersucht. Im Februar 2017 werden außerdem die zusätzlich ausgewählten Parameter der Anlagen 6 und 8 der OGewV untersucht. Im April und Juni 2017 werden die Leitparameter Blei, Cyanid, Naphthalin und Benzo(a)pyren im Wasser sowie Kupfer und Zink im Sediment zusätzlich untersucht. Die Sauerstoffkonzentration ist mit 1,82 mg/l bis 4 mg/l zu niedrig, um der Anforderung der Umweltqualitätsnorm zu entsprechen. Nur im April 2017 ist die Konzentration mit 7,41 mg/l ausreichend hoch. Äquivalent dazu unterschreitet der TOC nur im April den geforderten Wert und liegt in den übrigen Messungen oberhalb. Die Ammonium-N-Konzentration weist mit bis zu 4,6 mg/l in sämtlichen Beprobungen zu hohe Werte auf. Des Weiteren werden im Dezember 2016 sowie im April und Juni 2017 die Anforderungen für den Parameter Phosphor (gesamt) nicht erreicht.

Die übrigen Parameter sind unauffällig. Für die Untersuchungsparameter der Anl. 6 und 8 der OGewV wurde lediglich im Februar 2017 mit dem Parameter Nickel eine knappe Überschreitung der Umweltqualitätsnorm gemessen. Die übrigen Untersuchungsparameter erfüllen die Umweltqualitätsnorm. Gemäß Anwendung der technischen Anleitung und aufgrund der in der vorliegenden Untersuchung gemessenen pH-Werte um 7,0 sowie der vom LLUR in 2006 gemessenen DOC-Konzentrationen von im Mittel 15 mg/l ist davon auszugehen, dass nur ca. 10 % bis 20 % der gemessenen Nickelkonzentration bioverfügbar ist. Damit wird die JD-UQN für Nickel von 0,004 mg/l auch bei der Messung im Februar 2017 mit einem bioverfügbaren Wert von 0,00084 mg/l eingehalten.

Die Sedimentproben der Messstelle E2 sind unauffällig und erfüllen die Umweltqualitätsnormen.

Mittelfelder Wettern (Verbandsgewässer 7.1):

Die Mittelfelder Wettern (E3/E4/E5) entwässert ein 304,5 ha großes Gebiet. Es werden die Beschaffenheitsparameter gemäß Anl. 7 der OGewV untersucht. Im Februar 2017 werden außerdem die zusätzlich ausgewählten Parameter der Anlagen 6 und 8 der OGewV untersucht. Im April und Juni 2017 werden die Leitparameter Blei, Cyanid, Naphthalin und Benzo(a)pyren im Wasser sowie Kupfer und Zink im Sediment zusätzlich untersucht. Starke Schwankungen zeigen die Sauerstoffkonzentrationen, die zwischen 0,89 mg/l im Juni 2017 und 10,56 mg/l im August 2016 liegen. Die Umweltqualitätsnorm wird dabei bei den Messungen im August und Dezember 2016 sowie im April 2017 erreicht. Der Parameter TOC liegt in sämtlichen Proben oberhalb der zulässigen Werte für die UQN. Im August 2016 und Juni 2017 genügen die Konzentrationen an Ammonium-N der Umweltqualitätsnorm, während sie in den übrigen Messungen teilweise stark erhöht sind (6,6 mg/l im April 2017). Der Parameter Phosphor (gesamt) verfehlt die Anforderungen im April und Juni 2017.

Im Februar 2017 wird die Umweltqualitätsnorm für die Parameter Cadmium und Nickel verfehlt. Gemäß Anwendung der technischen Anleitung und aufgrund der in der vorliegenden Untersuchung gemessenen pH-Werte vom im Mittel 7,1 sowie der vom LLUR in 2006 gemessenen DOC-Konzentrationen von im Mittel 15 mg/l ist davon auszugehen, dass nur ca. 10 % bis 20 % der gemessenen Nickelkonzentration bioverfügbar ist. Damit wird die JD-UQN für Nickel von 0,004 mg/l auch bei der Messung im Februar 2017 mit einem bioverfügbaren Wert von 0,002 mg/l eingehalten.

Weitere Überschreitungen zeigen die Konzentrationen an Blei und Benzo(a)pyren im Juni 2017. Gemäß Anwendung der technischen Anleitung und aufgrund der vom LLUR in 2006 gemessenen DOC-Konzentrationen von im Mittel 15 mg/l ist davon auszugehen, dass nur ca. 7 % der gemessenen Bleikonzentration bioverfügbar ist. Damit wird die JD-UQN für Blei von 0,0012 mg/l auch bei der Messung im Juni 2017 mit einem bioverfügbaren Wert von 0,00025 mg/l eingehalten. Die übrigen Parameter zeigen keine Auffälligkeiten. Die übrigen Untersuchungsparameter der Anl. 6 und 8 der OGewV sind unauffällig und erfüllen die Umweltqualitätsnormen.

Die Sedimentproben der Messstelle E3/E4/E5 sind unauffällig und erfüllen die Umweltqualitätsnormen.

#### Spleth (Verbandsgewässer 7.3):

Der Spleth (E6) entwässert ein Gebiet mit einer Größe von 875,1 ha. Es werden die Beschaffenheitsparameter gemäß Anl. 7 der OGewV untersucht. Im Februar 2017 werden außerdem die zusätzlich ausgewählten Parameter der Anlagen 6 und 8 der OGewV untersucht. Im April und Juni 2017 werden die Leitparameter Blei, Cyanid, Naphthalin und Benzo(a)pyren im Wasser sowie Kupfer und Zink im Sediment zusätzlich untersucht. Die Parameter TOC und Ammonium-N liegen in sämtlichen Proben oberhalb der zulässigen Werte für die Umweltqualitätsnorm. Die Sauerstoffkonzentration liegt in allen Proben über den Anforderungen der Umweltqualitätsnorm außer im Oktober 2016 und im Juni 2017 mit 2,56 mg/l bzw. 2,08 mg/l. Im August 2016 wird außerdem mit 6 mg/l der zulässige Wert der UQN für den Parameter BSB<sub>5</sub> überschritten. Die Konzentration an Phosphor (gesamt) liegt in den Proben aus dem Jahr 2016 leicht über der Anforderung, in den 2017 genommenen Proben wird die Anforderung erreicht.

Eine leichte Überschreitung der Umweltqualitätsnorm zeigt die Untersuchung auf Nickel im Februar 2017 mit 0,0046 mg/l. Gemäß Anwendung der technischen Anleitung und aufgrund der in der vorliegenden Untersuchung gemessenen pH-Werte von im Mittel 7,3 sowie der vom LLUR in 2006 gemessenen DOC-Konzentrationen von im Mittel 15 mg/l ist davon auszugehen, dass nur ca. 10 % bis 20 % der gemessenen Nickelkonzentration bioverfügbar ist. Damit wird die JD-UQN für Nickel von 0,004 mg/l auch bei der Messung im Februar 2017 mit einem bioverfügbaren Wert von 0,00092 mg/l eingehalten. Die übrigen Parameter der Anl. 6 und 8 der OGewV sind unauffällig.

Die Sedimentproben der Messstelle E6 sind unauffällig und erfüllen die Umweltqualitätsnormen.

#### Kamerlander Deichwettern (Verbandsgewässer 7.4):

Die Kamerlander Deichwettern (E7/E8/E9) entwässert mit 5,7 ha ein sehr kleines Einzugsgebiet. Es werden die Beschaffenheitsparameter gemäß Anl. 7 der OGewV untersucht. Im Februar 2017 werden außerdem die zusätzlich ausgewählten Parameter der Anlagen 6 und 8 der OGewV untersucht. Im April und Juni 2017 werden die Leitparameter Blei, Cyanid, Naphthalin und Benzo(a)pyren im Wasser sowie Kupfer und Zink im Sediment zusätzlich untersucht. Die Sauerstoffkonzentration liegt bei allen Beprobungen zwischen 8,1 mg/l und 13,5 mg/l und ist somit ausreichend hoch. Die TOC-Konzentrationen liegen, außer im Juni 2017 (32 mg/l), im Bereich der Anforderung zur Erreichung der Umweltqualitätsnorm, erreichen diese aber nur im Dezember 2016 und im April 2017. Die Konzentration an Ammonium-N verfehlt die Anforderung im Dezember 2016 sowie im Februar und Juni 2017. Des Weiteren wird die Umweltqualitätsnorm im August 2016 und im Juni 2017 für den Parameter Phosphor (gesamt) nicht erfüllt. Die Umweltqualitätsnormen werden in der Kamerlander Deichwettern im Beprobungszeitraum nur im April 2017 erreicht.

Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen wurden im Juni 2017 für die Parameter Blei (0,0025 mg/l) und Benzo(a)pyren (0,00051 µg/l) gemessen. Gemäß Anwendung der technischen Anleitung und aufgrund der vom LLUR in 2006 gemessenen DOC-Konzentrationen von im Mittel 15 mg/l ist davon auszugehen, dass nur ca. 7% der gemessenen Bleikonzentration bioverfügbar ist. Damit wird die JD-UQN für Blei von 0,0012 mg/l auch bei der Messung im Juni 2017 mit einem bioverfügbaren Wert von 0,000175 mg/l eingehalten. Die übrigen Untersuchungsparameter der Anl. 6 und 8 der OGewV sind unauffällig und erfüllen die Umweltqualitätsnormen.

Die Sedimentproben der Messstelle E7/E8/E9 sind unauffällig und erfüllen die Umweltqualitätsnormen.

Sandritt (Verbandsgewässer 5.1):

Der Sandritt (E14) entwässert ein Gebiet von 12,1 ha. Im Bereich der Entnahmestelle E 14 ist er verrohrt. Es werden die Beschaffenheitsparameter gemäß Anl. 7 der OGewV untersucht. Im Februar 2017 werden außerdem die zusätzlich ausgewählten Parameter der Anlagen 6 und 8 der OGewV untersucht. Im April und Juni 2017 werden die Leitparameter Blei, Cyanid, Naphthalin und Benzo(a)pyren zusätzlich untersucht. Die Sauerstoffkonzentration liegt mit ca. 6 mg/l bis knapp 10 mg/l oberhalb der Anforderung zur Erreichung der Umweltqualitätsnorm. Im August 2016 wird nur für Ammonium-N mit 0,37 mg/l und TOC mit 15 mg/l die Anforderung durch geringfügig erhöhte Messwerte nicht erreicht. Im Oktober werden die Umweltqualitätsnormen im Sandritt mit allen Parametern erfüllt. Ab Dezember 2016 ist die Ammonium-N-Konzentration wieder leicht erhöht. Auffälligkeiten zeigt auch die Probe im Juni 2017, in der neben Ammonium-N auch die Konzentration an Phosphor (gesamt) nicht der Anforderung genügt. Die Umweltqualitätsnormen werden im Sandritt im Beprobungszeitraum nur im Oktober 2016 erreicht.

Des Weiteren werden im Dezember 2016 und Februar 2017 erhöhte Nitratkonzentrationen gemessen, die die Umweltqualitätsnorm nicht erfüllen. Die Konzentrationen an Blei und Benzo(a)pyren genügen im Juni 2017 der Umweltqualitätsnorm nicht. Gemäß Anwendung der technischen Anleitung und aufgrund der vom LLUR in 2006 gemessenen DOC-Konzentrationen von im Mittel 15 mg/l ist davon auszugehen, dass nur ca. 7 % der gemessenen Bleikonzentration bioverfügbar ist. Damit wird die JD-UQN für Blei von 0,0012 mg/l auch bei der Messung im Juni 2017 mit einem bioverfügbaren Wert von 0,00014 mg/l eingehalten. Für die übrigen Parameter wurden keine Überschreitungen der Umweltqualitätsnorm gemessen.

Neue Wettern (Verbandsgewässer 6.2):

Die Neue Wettern (E15 und E16) entwässert ein Einzugsgebiet mit einer Größe von 95,8 ha bis zur Einleitstelle E15. Im Bereich der Probenahmestelle E16 ist die Wettern verrohrt. Es werden die Beschaffenheitsparameter gemäß Anl. 7 der OGewV untersucht. Im Februar 2017 werden außerdem die zusätzlich ausgewählten Parameter der Anlagen 6 und 8 der OGewV untersucht. Im April und Juni 2017 werden die Leitparameter Blei, Cyanid, Naphthalin und Benzo(a)pyren im Wasser sowie Kupfer und Zink im Sediment zusätzlich untersucht. Die Sauerstoffkonzentration ist mit Werten zwischen 1,3 mg/l und 3,1 mg/l im August 2016 zu niedrig, um den Anforderungen der UQN zu genügen. Im Bereich der Probenahmestelle E16 unterschreitet die Sauerstoffkonzentration im Oktober 2016 sowie Juni 2017 mit 0,7 mg/l bzw. 3,4 mg/l ebenfalls die Anforderung. Der TOC liegt im Bereich der Umweltqualitätsnorm und verfehlt diese knapp im August und Oktober 2016 (E16) und Juni 2017 (E15). Die Konzentration an Ammonium-N überschreitet mit bis zu 9,7 mg/l die Anforderung in den meisten Proben. Eingehalten werden die Umweltqualitätsnormen nur im August 2016 und Juni 2017 im Bereich der Probenahmestelle E15 und im Dezember 2016 an der Probenahmestelle E16.

Im Dezember wird zudem an beiden Probenahmestellen eine zu hohe Nitratkonzentration gemessen. An der Probenahmestelle E16 werden weitere Überschreitungen der Umweltqualitätsnorm durch die Parameter Blei und Benzo(a)pyren im Juni 2017 gemessen. Gemäß Anwendung der technischen Anleitung und aufgrund der vom LLUR in 2006 gemessenen DOC-Konzentrationen von im Mittel 15 mg/l ist davon auszugehen, dass nur ca. 7 % der gemessenen Bleikonzentration bioverfügbar ist. Damit wird die JD-UQN für Blei von 0,0012 mg/l auch bei der Messung im Juni 2017 mit einem bioverfügbaren Wert von 0,00037 mg/l eingehalten. Die Konzentration an Phosphor (gesamt) liegt in allen Proben an der Probenahmestelle E 16 aus dem Jahr 2016 sowie im Juni 2017, die Konzentration für ortho-Phosphat-P im Oktober 2016 über den Anforderungen für den guten ökologischen Zustand.

Die Sedimentproben der Messstellen E15 und E16 sind unauffällig und erfüllen die Umweltqualitätsnormen.

Schlickwettern (Verbandsgewässer 8.7):

Die Schlickwettern (E17) entwässert eine Fläche mit der Größe von 70,8 ha. Es werden die Beschaffenheitsparameter gemäß Anl. 7 der OGewV untersucht. Im Februar 2017 werden außerdem die zusätzlich ausgewählten Parameter der Anlagen 6 und 8 der OGewV untersucht. Im April und Juni 2017 werden die Leitparameter Blei, Cyanid, Naphthalin und Benzo(a)pyren im Wasser sowie Kupfer und Zink im Sediment zusätzlich untersucht. In der Schlickwettern konnte aufgrund des geringen Wasserdargebots und der starken Trübung die Sauerstoffkonzentration erst ab Dezember 2016 ermittelt werden. Im Dezember 2016 und im Juni 2017 sind die Konzentrationen unterhalb der Anforderung zur Erreichung der Umweltqualitätsnorm. Auffällig sind die extrem hohen TOC-Werte in den 2016 genommenen Proben mit bis zu 1.100 mg/l. In den Proben aus dem Jahr 2017 sind die TOC-Werte mit 15 mg/l bis 45 mg/l zwar geringer, liegen aber ebenfalls außerhalb der UQN. Auch der BSB<sub>5</sub> ist mit Werten zwischen 24 mg/l (August) und 48 mg/l (Oktober) in den Messungen im Jahr 2016 zu hoch, um die Anforderungen zu erfüllen. Die Proben aus 2017 hingegen genügen den Anforderungen. Die Konzentration an Ammonium-N verfehlt die Anforderung im August 2016 und Juni 2017. Die Phosphorkonzentration ist im August mit 23 mg/l ebenfalls sehr hoch und auch die Konzentration an ortho-Phosphat-Phosphor ist mit 0,24 mg/l erhöht. Im Oktober und Dezember 2016 ist die Phosphorkonzentration zwar deutlich auf 4,1 mg/l bzw. 4,7 mg/l gesunken, genügt aber weiterhin nicht den Anforderungen der Umweltqualitätsnorm. Auch im Juni 2017 ist die Konzentration mit 8,9 mg/l zu hoch.

Die Messung im Juni 2017 weist zudem Überschreitungen der Umweltqualitätsnorm für die Parameter Blei und Benzo(a)pyren auf. Gemäß Anwendung der technischen Anleitung und aufgrund der vom LLUR in 2006 gemessenen DOC-Konzentrationen von im Mittel 15 mg/l ist davon auszugehen, dass nur ca. 7 % der gemessenen Bleikonzentration bioverfügbar ist. Damit wird die JD-UQN für Blei von 0,0012 mg/l auch bei der Messung im Juni 2017 mit einem bioverfügbaren Wert von 0,00022 mg/l eingehalten. Die übrigen Untersuchungsparameter der Anl. 6 und 8 der OGewV sind unauffällig und erfüllen die Umweltqualitätsnormen.

Die Sedimentproben der Messstellen E17 sind unauffällig und erfüllen die Umweltqualitätsnormen.

Wohldgraben (Verbandsgewässer 1.5):

Der Wohldgraben (E18) entwässert 1.293,5 ha bis zur Einleitstelle E18. Es werden die Beschaffenheitsparameter gemäß Anl. 7 der OGewV untersucht. Im Februar 2017 werden außerdem die zusätzlich ausgewählten Parameter der Anlagen 6 und 8 der OGewV untersucht. Im April und Juni 2017 werden die Leitparameter Blei, Cyanid, Naphthalin und Benzo(a)pyren im Wasser sowie Kupfer und Zink im Sediment zusätzlich untersucht. Im Wohldgraben liegt die Sauerstoffkonzentration zwischen 0,25 mg/l im August 2016 und 9,4 mg/l im Februar 2017. Die Umweltqualitätsnorm wird nur im Dezember 2016 und im Februar 2017 erreicht. Der TOC übersteigt in allen Messungen die Anforderung, ebenso die Konzentration an Phosphor (gesamt). Die Werte für ortho-Phosphat-P zeigen zumeist geringfügige Überschreitungen und erfüllen die Anforderungen lediglich im April. Für Ammonium-N werden ebenfalls nur in einer Probe (Juni 2017) die Anforderungen erfüllt, während die höchste gemessene Konzentration bei 0,8 mg/l liegt. Die Konzentration an Nitrit-N ist von August bis Dezember 2016 sowie im April 2017 leicht erhöht. Eine weitere Überschreitung der UQN wird im Oktober 2016 durch Ammoniak-Stickstoff gemessen. Außerdem liegen zu hohe Konzentrationen an Eisen im August und Oktober 2016 sowie im Juni 2017 vor, die nicht den Anforderungen genügen.

Im Dezember weist die Wasserprobe eine erhöhte Nitratkonzentration auf. Im April 2017 wird durch Benzo(a)pyren und im Juni durch Blei eine Überschreitung der Umweltqualitätsnorm gemessen. Gemäß Anwendung der technischen Anleitung und aufgrund der vom LLUR in 2006 gemessenen DOC-Konzentrationen von im Mittel 15 mg/l ist davon auszugehen, dass nur ca. 7 % der gemessenen Bleikonzentration bioverfügbar ist. Damit wird die JD-UQN für Blei von 0,0012 mg/l auch bei der Messung im Juni 2017 mit einem bioverfügbaren Wert von 0,00011 mg/l eingehalten. Die übrigen Untersuchungsparameter der Anl. 6 und 8 der OGewV sind unauffällig und erfüllen die Umweltqualitätsnormen.

Die Sedimentproben der Messstellen E18 sind unauffällig und erfüllen die Umweltqualitätsnormen.

Horster Au (Verbandsgewässer 1.4.2):

Die Horster Au (E19) entwässert ein Einzugsgebiet mit einer Größe von 1.298,4 ha bis zur Einleitstelle E19a. Es werden die Beschaffenheitsparameter gemäß Anl. 7 der OGewV untersucht. Im Februar 2017 werden außerdem die zusätzlich ausgewählten Parameter der Anlagen 6 und 8 der OGewV untersucht. Im April und Juni 2017 werden die Leitparameter Blei, Cyanid, Naphthalin und Benzo(a)pyren im Wasser sowie Kupfer und Zink im Sediment zusätzlich untersucht. Die Sauerstoffkonzentration in der Horster Au schwankt zwischen 2,7 mg/l und 14,4 mg/l. Die Anforderung an die Umweltqualitätsnorm wird dabei nur im Februar und April 2017 erreicht, während die leicht erhöhten TOC-Konzentrationen mit 13 mg/l und 16 mg/l und die Phosphorkonzentrationen in sämtlichen Proben zu hoch sind. Der BSB<sub>5</sub>-Wert verfehlt die Anforderung im April knapp mit 5 mg/l. Die Auswertung der Stickstoffverbindungen zeigt Überschreitungen der Anforderungen durch Ammonium-N ab Oktober 2016, durch Ammoniak-N im Oktober und Dezember 2016 sowie im Juni 2017, durch Nitrit-N im Oktober 2016 sowie im April und Juni 2017. Die Konzentration an ortho-Phosphat-P übersteigt ebenfalls die Umweltqualitätsnorm in allen Messungen, außer im April 2017.

Eine Überschreitung der Umweltqualitätsnorm durch Nitrat zeigt die Beprobung im Februar 2017. Im April weist die entnommene Probe einen erhöhten Wert für Benzo(a)pyren. Die weiteren Parameter der Anl. 6 und 8 der OGewV sind unauffällig.

Die Sedimentproben der Messstellen E19 sind unauffällig und erfüllen die Umweltqualitätsnormen.

Horstgraben (Verbandsgewässer 1.6):

Der Horstgraben entwässert 1.286,4 ha bis zur Einleitstelle E21. Die Probenahmen erfolgen an den Messstellen E20/E21/E22, E28 und Wall 1. Es werden die Beschaffenheitsparameter gemäß Anl. 7 sowie an der Messstelle Wall 1 zusätzlich die ausgewählten Parameter der Anlagen 6 und 8 der OGewV untersucht. An den Messstellen E20/E21/E22 und E28 werden im Februar 2017 ebenfalls die zusätzlich ausgewählten Parameter der Anlagen 6 und 8 der OGewV untersucht. Im April und Juni 2017 werden an den Messstellen E20/E21/E22 und E28 die Leitparameter Blei, Cyanid, Naphthalin und Benzo(a)pyren im Wasser sowie Kupfer und Zink im Sediment zusätzlich untersucht. Die Sauerstoffkonzentrationen liegen sowohl im August 2016 mit 0,25 mg/l bis 1,5 mg/l als auch im Oktober mit Konzentrationen zwischen 1,5 mg/l und 4,8 mg/l unter den geforderten Konzentrationen für die Einhaltung der Umweltqualitätsnorm. Im Dezember ist die Konzentration im Bereich der Probenahmestelle E28 und im Juni 2017 an den Probenahmestellen E28 und Wall 1 zu gering. In einer einzelnen Probe (E28) ist im August der pH-Wert im schwach sauren Milieu und damit außerhalb des Bereichs, der der Umweltqualitätsnorm entspricht. Der TOC überschreitet in sämtlichen untersuchten Proben die Anforderung mit Werten zwischen 13 mg/l und 26 mg/l im Bereich der Messstellen E20/E21/E22 und Wall 1 und Werten zwischen 15 mg/l und 53 mg/l an der Messstelle E28. Des Weiteren weisen die Proben teils geringfügig (August: 0,24 mg/l), teils stark (Oktober: bis 6,8 mg/l) erhöhte Ammonium-N-Konzentrationen auf. Die Anforderung an die Umweltqualitätsnorm wird für den Parameter Ammonium-N im Bereich Wall 1 zu keinem Zeitpunkt erfüllt. An der Probenahmestelle E20/E21/E22 wird er im August 2016 und Juni 2017 und an der Probenahmestelle E28 ab Februar 2017 erreicht. Die Konzentrationen an Ammoniak-Stickstoff genügen im August in allen Proben den Anforderungen. Am Punkt E28 liegt die Konzentration im Oktober mit 16,2 mg/l deutlich über der Anforderung. Am Punkt E20/E21/E22 liegen geringfügige Überschreitungen im Oktober und Dezember 2016 sowie im April 2017 vor. Am Punkt Wall 1 sind die Konzentrationen neben August 2016 nur im Februar 2017 ausreichend niedrig. Die höchste Konzentration wurde im April mit 18,9 mg/l gemessen. Die Eisenkonzentration ist an der Probenahmestelle Wall 1 im Juni 2017 leicht erhöht. An der Probenahmestelle E28 wird die Anforderung in allen Proben aus dem Jahr 2016 mit bis zu 25 mg/l teilweise deutlich verfehlt. Im Bereich der Messstellen Wall 1 und E20/E21/E22 liegen zudem die Konzentrationen an Phosphor in sämtlichen Messungen über der Anforderung zum Erreichen der Umweltqualitätsnorm. Am Messpunkt E28 wird die UQN für diesen Parameter ab Dezember 2016 erreicht. Ortho-Phosphat-Phosphor wurde mit Konzentrationen zwischen <0,015 mg/l und 3,1 mg/l gemessen. Dabei wurden die außerhalb der Umweltqualitätsnorm liegenden Konzentrationen vorwiegend im Bereich der Messpunkte Wall 1 und E20/E21/E22 gemessen. Am Punkt E28 liegt nur eine knappe Überschreitung im Oktober 2016 vor.

Erhöhte Nitratkonzentrationen liegen im Februar 2017 mit bis zu 58 mg/l vor. Weitere Überschreitungen der Umweltqualitätsnorm weisen die Parameter Cadmium (E28 im Februar) und Benzo(a)pyren (E28 und Wall1 im April) auf. Für die weiteren Parameter der Anl. 6 und 8 der OGewV wurden keine Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen gemessen.

Die Sedimentproben der Messstellen E20/E21/E22, E28 und Wall 1 sind unauffällig und erfüllen die Umweltqualitätsnormen.

#### Verbandsgewässer 9.1:

Das Verbandsgewässer 9.1 entwässert ca. 64 ha. Die Probenahme erfolgt an der Messstelle SE B im Bereich der Sandentnahme B. Es werden die Beschaffenheitsparameter gemäß Anl. 7 sowie die ausgewählten Parameter der Anlagen 6 und 8 der OGewV untersucht. An der Messstelle SE B konnte im Oktober 2016 keine Probe genommen werden, da das Gewässer trockengefallen war. Aufgrund des geringen Wasserdargebotes sowie der starken Trübung im August 2016 und Juni 2017 war eine Messung der Sauerstoffkonzentration ebenfalls nicht möglich. Der pH-Wert lag im Dezember 2016 und April 2017 im schwach sauren Milieu und somit außerhalb des für die Erreichung der Umweltqualitätsnorm geforderten Bereichs. Die Sauerstoffkonzentration war im Dezember zu niedrig. Sämtliche Proben weisen einen teils stark erhöhten TOC mit Konzentrationen bis zu 1.300 mg/l auf. Auch der BSB<sub>5</sub> ist im August und Dezember 2016 sowie im Juni 2017 zu hoch. Die Chloridkonzentrationen liegen im Bereich der Anforderung und überschreiten diese nur knapp im August und Dezember 2016. Die Stickstoffverbindungen zeigen Überschreitungen durch Ammonium-N in allen Proben, außer im Februar 2017 sowie durch Nitrit-N im April 2017. Die Umweltqualitätsnorm wird für Nitrat im Februar 2017 verfehlt. Des Weiteren liegt die Konzentration an Phosphor im August 2016 (129 mg/l) deutlich über der Anforderung der Umweltqualitätsnorm und verfehlt diese auch im Dezember 2016 und Juni 2017. Ortho-Phosphat-P ist nur im Juni 2017 zu hoch. Die Eisenkonzentration mit 594 mg/l im August 2016 ist extrem hoch gegenüber den geforderten 1,8 mg/l. Die weiteren Messungen zeigen im Juni 2017 eine ebenfalls hohe Überschreitung mit 65 mg/l.

Für Nickel wurde eine Überschreitung der Umweltqualitätsnorm mit 0,0065 mg/l im August 2016 gemessen. Gemäß Anwendung der technischen Anleitung und aufgrund der in der vorliegenden Untersuchung gemessenen pH-Werte von unter 7,0 sowie der vom LLUR in 2006 gemessenen DOC-Konzentrationen von im Mittel 15 mg/l ist davon auszugehen, dass nur ca. 10 % bis 20 % der gemessenen Nickelkonzentrationen bioverfügbar sind. Damit wird die JD-UQN für Nickel von 0,004 mg/l auch bei der Messung im August 2016 mit einem bioverfügbaren Wert von 0,0013 mg/l eingehalten. Cadmium übersteigt die Umweltqualitätsnorm zwischen Dezember 2016 und April 2017 und Fluoranthen im Juni 2017. Die weiteren Parameter der Anl. 6 und 8 der OGewV zeigen keine Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen.

Die Sedimentproben der Messstelle SE B sind unauffällig und erfüllen die Umweltqualitätsnormen.

#### Tamfortgraben (Verbandsgewässer 9.7):

Der Tamfortgraben (E26) entwässert ein 169,7 ha großes Einzugsgebiet. Es werden die Beschaffenheitsparameter gemäß Anl. 7 der OGewV untersucht. Im Februar 2017 werden außerdem die zusätzlich ausgewählten Parameter der Anlagen 6 und 8 der OGewV untersucht. Im April und Juni 2017 werden die Leitparameter Blei, Cyanid, Naphthalin und Benzo(a)pyren im Wasser sowie Kupfer und Zink im Sediment zusätzlich untersucht. Im Juni 2017 konnte keine Probe genommen werden, da das Gewässer trockengefallen war. Die Sauerstoffkonzentration, die aufgrund von zu starker Trübung im August 2016 nicht gemessen werden konnte, ist in allen Messungen ausreichend hoch. Der TOC hingegen verfehlt die Anforderung zur Erreichung der Qualitätsnorm in sämtlichen Messungen. Die Konzentrationen an Phosphor und ortho-Phosphat-P übersteigen ebenfalls in allen Messungen die Anforderungen der Umweltqualitätsnorm. Weitere Überschreitungen zeigen die Parameter Eisen im August 2016, Ammonium-N im Dezember 2016 und Februar 2017 und Ammoniak-N im Dezember 2016.

Die Untersuchungsparameter der Anl. 6 und 8 der OGewV sind unauffällig und zeigen keine Auffälligkeiten.

Die Sedimentproben der Messstelle E26 sind unauffällig und erfüllen die Umweltqualitätsnormen.

Verbandsgewässer 9.1.1:

Das Verbandsgewässer 9.1.1 entwässert ca. 26 ha. In das Gewässer münden keine Einleitstellen der A20. Das Gewässer liegt jedoch unmittelbar benachbart zum geplanten Gestaltungswall Hohenfelde und wird daher mit betrachtet. Die Probenahme erfolgt an der Messstelle Wall 2. Es werden die Beschaffenheitsparameter gemäß Anl. 7 sowie die ausgewählten Parameter der Anlagen 6 und 8 der OGewV untersucht. An der Messstelle Wall 2 konnte aufgrund von zu starker Trübung im August 2016 die Sauerstoffkonzentration nicht gemessen werden. Im Oktober und Dezember 2016 ist die Konzentration mit 5,34 mg/l bzw. 4,22 mg/l zu gering, um die Anforderungen der Umweltqualitätsnorm zu erfüllen. Ab Februar 2017 ist die Konzentration ausreichend hoch. Im Februar 2017 ist der pH-Wert knapp zu niedrig, um den Anforderungen der Qualitätsnorm zu genügen. Die Proben aus den Beprobungskampagnen August und Dezember 2016 zeigen einen sehr hohen TOC mit 140 mg/l. Auch in den übrigen Proben wird die Anforderung nicht erreicht. Im August und Dezember 2016 wurden zudem zu hohe Phosphor- und geringfügig erhöhte Ammonium-Stickstoff-Konzentrationen gemessen. Eine weitere Überschreitung zeigt die Probe aus August durch eine stark erhöhte Eisenkonzentration. Durch eine zu hohe Chloridkonzentration (Oktober 2016) und einen zu hohen Wert für BSB<sub>5</sub> (Dezember 2016) sowie eine erhöhte Konzentration an Nitrit-N im Juni 2017 werden ebenfalls die Anforderungen verfehlt. Die ortho-Phosphat-P-Konzentration ist im Oktober 2016 zu hoch. Diese Probe zeigt außerdem eine zu hohe Eisenkonzentration.

Im Dezember 2016 werden zudem die Umweltqualitätsnormen für die Parameter Fluoranthen, Benzo(a)pyren und Cyanid überschritten. Für Nitrat wird die Umweltqualitätsnorm im Februar 2017 verfehlt. Benzo(a)pyren ist ebenfalls im April 2017 zu hoch, um der Umweltqualitätsnorm zu genügen. Die weiteren Parameter sind unauffällig.

Die Sedimentproben der Messstelle Wall 2 sind unauffällig und erfüllen die Umweltqualitätsnormen.

Baggersee Hohenfelde:

Die Probenahme im Baggersee Hohenfelde erfolgt am nördlichen Ufer. Es werden die Beschaffenheitsparameter gemäß Anl. 7 sowie die ausgewählten Parameter der Anlagen 6 und 8 der OGewV untersucht. Im Baggersee liegt im August 2016 der pH-Wert mit 9,1 im alkalischen Bereich, der außerhalb der Umweltqualitätsnorm ist. Die weiteren Messungen zeigen ein neutrales bis schwach alkalisches Milieu an. Die Sauerstoffkonzentration ist mit 6,2 mg/l im Oktober und Dezember 2016 knapp zu gering, erfüllt bei den anderen Messungen jedoch die Anforderungen zur Erreichung der Qualitätsnorm. Der TOC verfehlt die Anforderung in sämtlichen Beprobungskampagnen mit leicht erhöhten Konzentrationen zwischen 7,4 mg/l und 15 mg/l. Im August 2016 ist zudem die Konzentration an Ammoniak-Stickstoff zu hoch, um den Anforderungen zu genügen, im Dezember 2016 die Konzentration an Ammonium-Stickstoff.

Für die weiteren Parameter der Anl. 7 sowie die ausgewählten Parameter der Anlagen 6 und 8 der OGewV werden die Umweltqualitätsnormen nicht überschritten.

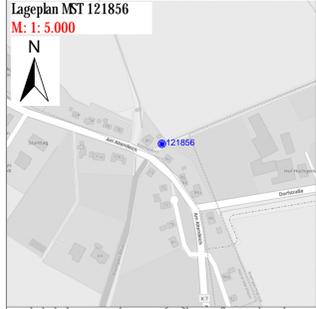
Die Sedimentproben aus dem Uferbereich des Baggersees sind unauffällig und erfüllen die Umweltqualitätsnormen.

Hamburg, 19.12.2018

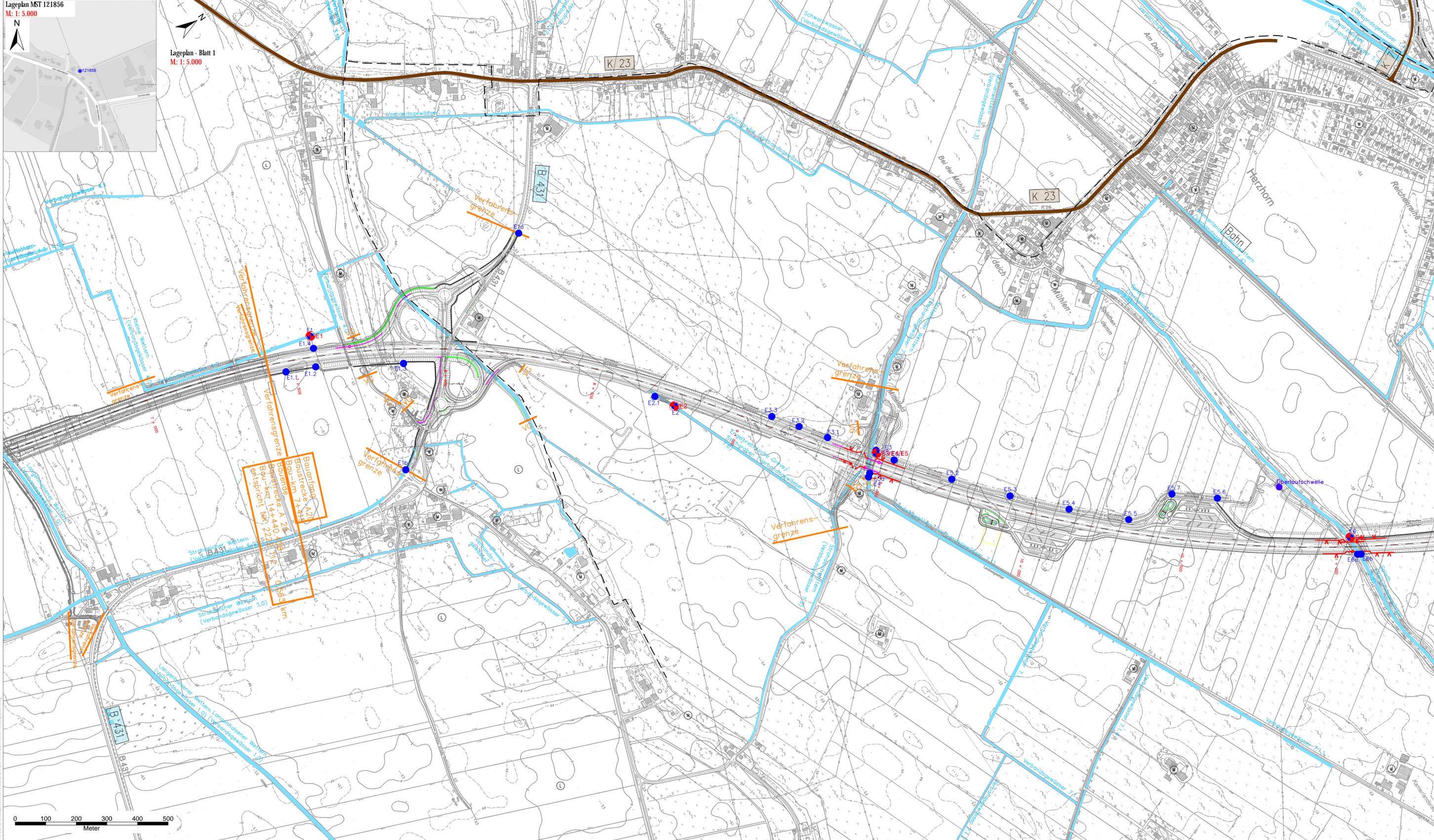
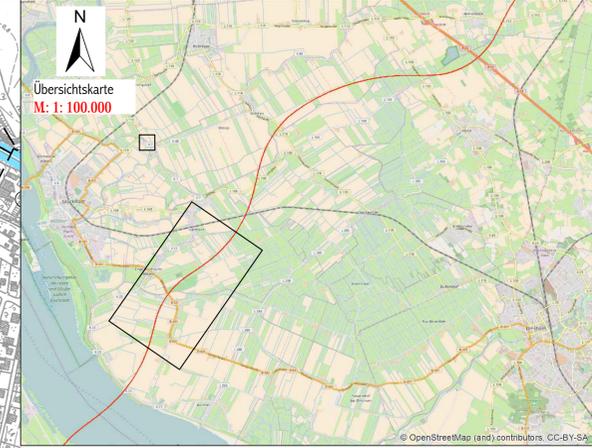
Dipl.-Geol. R. Dési  
(Projektleitung)

## **Anlage 1**

Lage der Oberflächenwassermessstellen, Blatt 1 bis Blatt 4



Lageplan - Blatt 1  
M: 1: 5.000



**Zeichenerklärung**

- Gewässer (Bestand)
- Oberflächenwassermessstelle (LLUR)
- E11 Probenahmepunkt für die Entnahme von Gewässerproben aus Oberflächengewässern
- Planung A20 Geplanter Autobahnverlauf A20
- Stationierung A20
- Einleitstelle

# Deckblatt

Auftragnehmer:	<b>BWS GmbH</b> BODEN ■ WASSER ■ WATER ■ SOIL Georgswerder Bogen 1 • 21109 Hamburg • Tel.: (043) 236 44 55-00	www.bws-gmbh.de mail@bws-gmbh.de
Datum:	19.12.2018	
Verfasst:	R.D.	
CAD:	S.T.	
Geprüft:	R.D.	

Auftraggeber:	<b>DEGES</b> Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH Zimmerstraße 54 10117 Berlin
---------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------

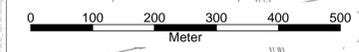
Projekt:  
Neubau der A20 (Nord-West-Umfahrung Hamburg)  
Abschnitt B431 bis A23

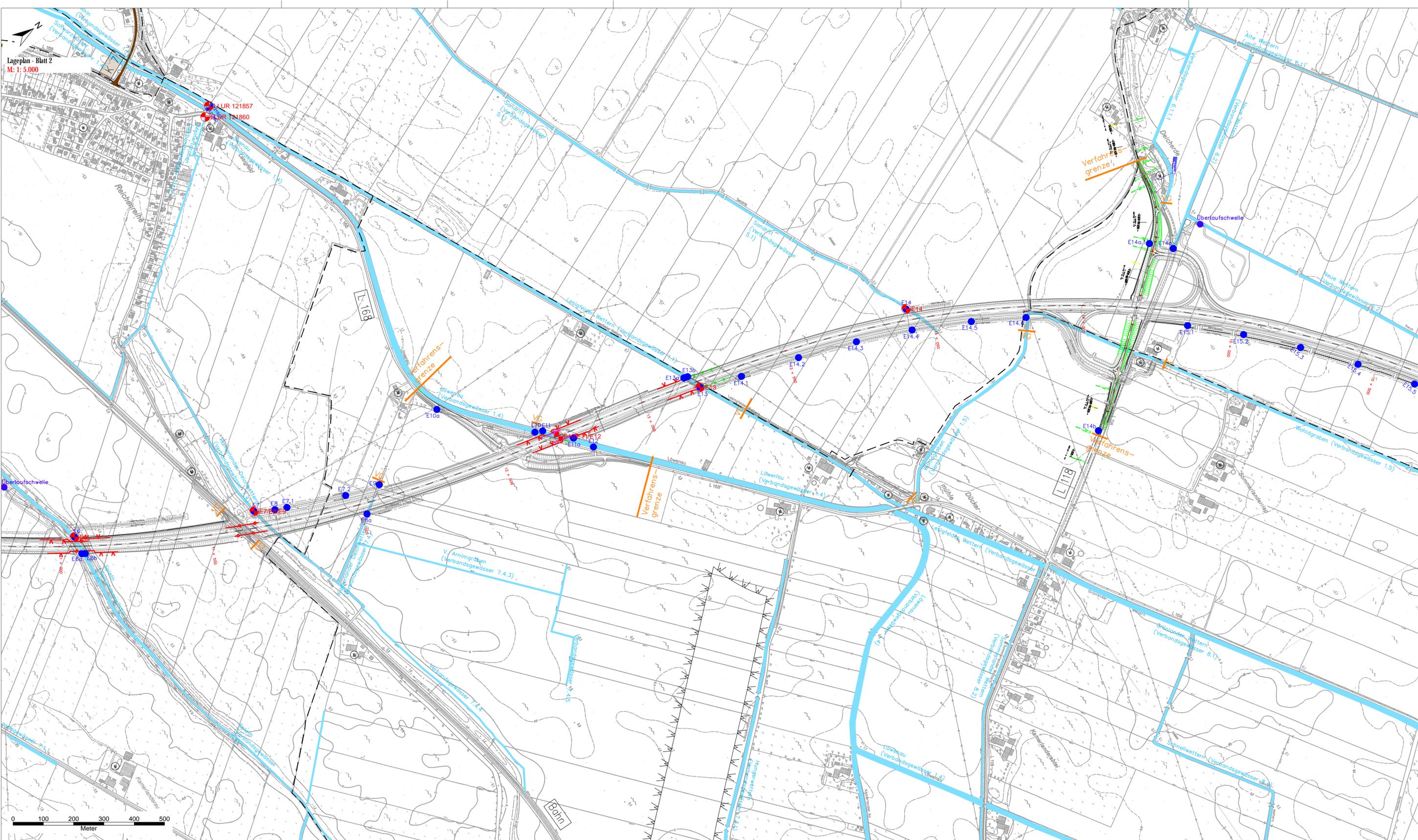
Entnahme von Wasser- und Sedimentproben aus Oberflächengewässern zur Ermittlung des phys.-chem. Zustandes

Planinhalt:

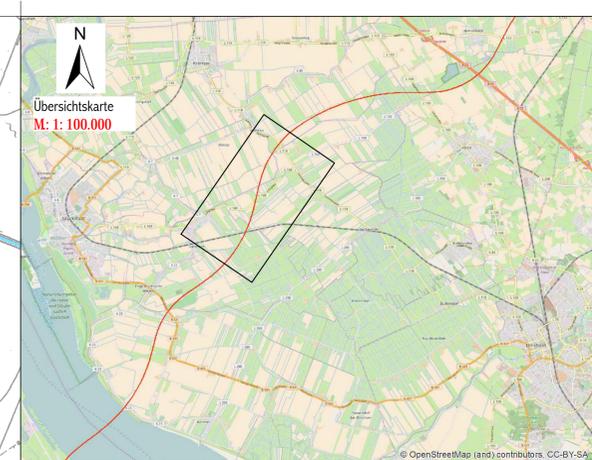


Lage der Oberflächenwassermessstellen - Blatt 1 -				
Anlage:	Maßstab:	Lagebezug:	Blattgröße [cm]:	Registrierungsnummer:
1,1	1: 5.000	DHDN - GK3	115,7 x 56,4	16.P.63





Lageplan - Blatt 2  
M: 1:5.000



- Zeichenerklärung**
- Gewässer (Bestand)
  - Oberflächenwassermessstelle (LLUR)
  - E11 Probenahmepunkt für die Entnahme von Gewässerproben aus Oberflächengewässern
- Planung A20**
- Geplanter Autobahnverlauf A20
  - Stationierung A20
  - Einleitstelle

# Deckblatt

Auftraggeber:	BWS GmbH BODEN ■ WASSER ■ WATER ■ SOIL Georgswerder Bogen 1 • 21109 Hamburg • Tel.: (043) 236 44 55-00	www.bws-gmbh.de mail@bws-gmbh.de
Datum:	19.12.2018	
Verfasst:	R.D.	
CAD:	S.T.	
Geprüft:	R.D.	

Auftraggeber:	DEGES Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH Zimmerstraße 54 10117 Berlin
---------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------

Projekt:  
Neubau der A20 (Nord-West-Umfahrung Hamburg)  
Abschnitt B431 bis A23

Entnahme von Wasser- und Sedimentproben aus Oberflächengewässern zur Ermittlung des phys.-chem. Zustandes

Planinhalt:



Lage der Oberflächenwassermessstellen - Blatt 2 -				
Anlage:	Maßstab:	Lagebezug:	Blattgröße [cm]:	Registriernummer:
1,2	1: 5.000	DHDN - GK3	115,7 x 56,4	16.P.63

K:\A20\_Corridorplan\Karten\A20\_111111\_111111.dwg



Lageplan - Blatt 3  
M: 1:5.000



Übersichtskarte  
M: 1:100.000



**Zeichenerklärung**

-  Gewässer (Bestand)
  -  Oberflächenwassermessstelle (LLUR)
  -  Probenahmepunkt für die Entnahme von Gewässerproben aus Oberflächengewässern
- Planung A20**
-  Geplanter Autobahnverlauf A20
  -  Stationierung A20
  -  Einleitestelle

# Deckblatt

Auftragnehmer:	<b>BWS GmbH</b> BODEN ■ WASSER ■ WATER ■ SOIL Georgwerder Bogen 1 • 21109 Hamburg • Tel.: (043) 236 44 55-00	www.bws-gmbh.de mail@bws-gmbh.de
Datum:	19.12.2018	
Verfasst:	R.D.	
CAD:	S.T.	
Geprüft:	R.D.	

Auftraggeber:	<b>DEGES</b> Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH Zimmerstraße 54 10117 Berlin	Lageplan
---------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------

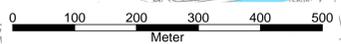
Projekt:  
Neubau der A20 (Nord-West-Umfahrung Hamburg)  
Abschnitt B431 bis A23

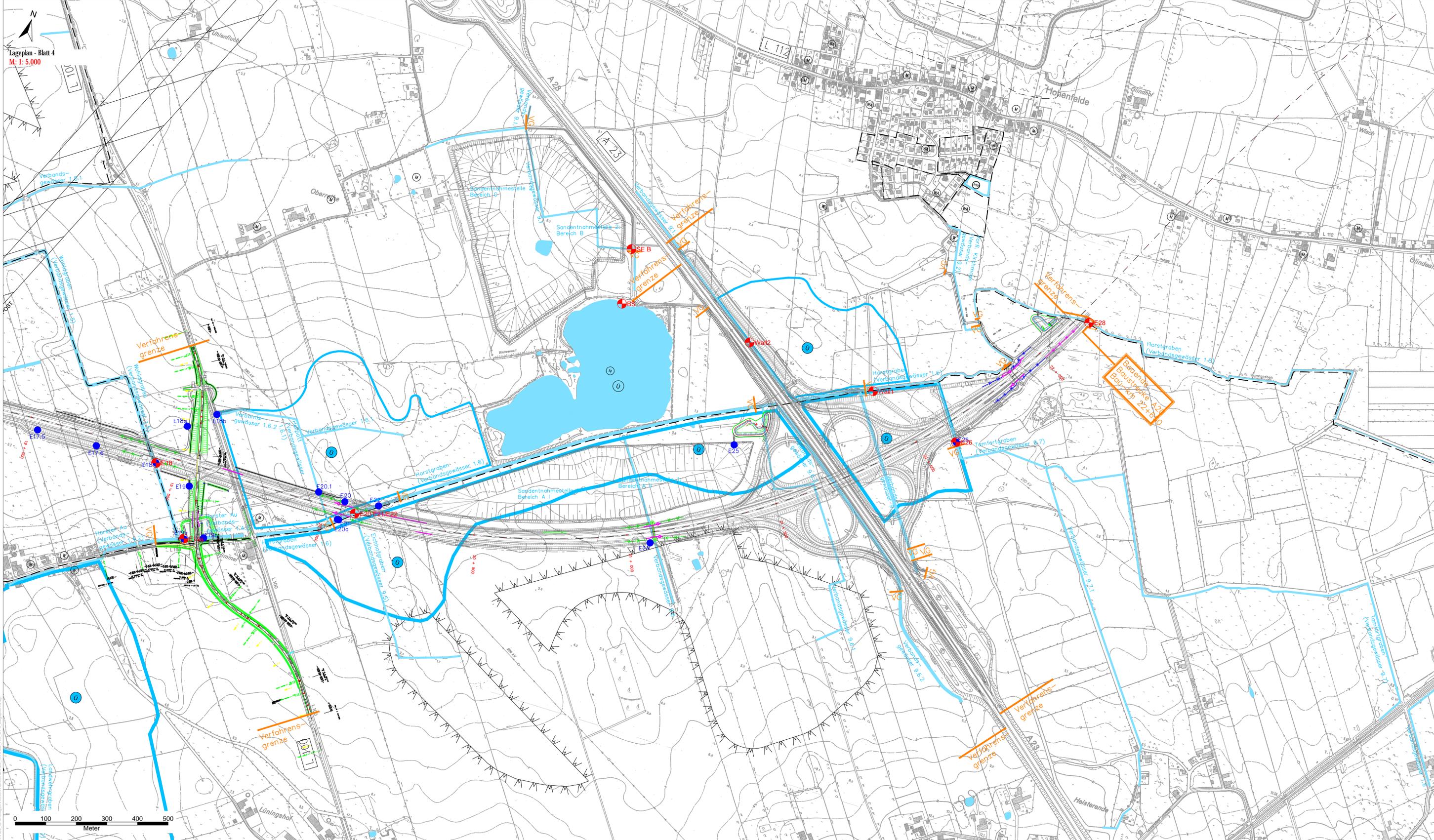
Entnahme von Wasser- und Sedimentproben aus Oberflächengewässern zur Ermittlung des phys.-chem. Zustandes



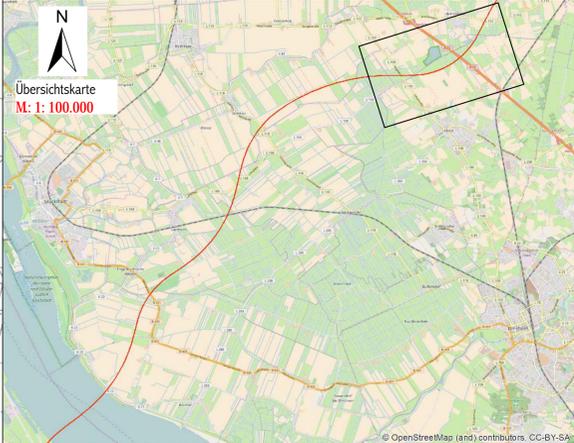
Planinhalt:					
Lage der Oberflächenwassermessstellen - Blatt 3 -	Anlage: 1,3	Maßstab: 1: 5.000	Lagebezug: DHDN - GK3	Blattgröße [cm]: 115,7 x 56,4	Registrierungsnummer: 16.P.63

K:\A20\_Gewässerschutz\Planung\A20\_1\WPR\12\_Auf\_01a\_Lageplan.dwg





Lageplan - Blatt 4  
M: 1:5.000



- Zeichenerklärung**
- Gewässer (Bestand)
  - Oberflächenwassermessstelle (LLUR)
  - E11 Probenahmepunkt für die Entnahme von Gewässerproben aus Oberflächengewässern
- Planung A20**
- Geplanter Autobahnverlauf A20
  - Stationierung A20
  - Einleitstelle

# Deckblatt

Auftragnehmer:	<b>BWS GmbH</b> BODEN ■ WASSER ■ WATER ■ SOIL Georgwerder Bogen 1 • 21109 Hamburg • Tel.: (043) 236 44 55-00	Datum:	19.12.2018
		Verfasst:	R.D.
		CAD:	S.T.
		Geprüft:	R.D.

Auftraggeber:	<b>DEGES</b> Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH Zimmerstraße 54 10117 Berlin
---------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------

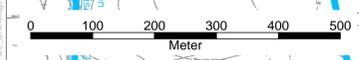
Projekt:  
Neubau der A20 (Nord-West-Umfahrung Hamburg)  
Abschnitt B431 bis A23

Entnahme von Wasser- und Sedimentproben aus Oberflächengewässern zur Ermittlung des phys.-chem. Zustandes

Planinhalt:



Lage der Oberflächenwassermessstellen - Blatt 4 -			
Anlage:	Maßstab:	Lagebezug:	Blattgröße [cm]:
1,4	1: 5.000	DHDN - GK3	115,7 x 56,4
			Registriernummer:
			16.P.63



## **Anlage 2**

Tabellarische Zusammenstellung der Ergebnisse in der  
Wasserphase

Probenbezeichnung	Gewässertyp	JD-UQN bzw. guter Zustand, Gew.-Typ 22 (bzw. 19)	LLUR 120209 Langenhalsener Wettern WK ust_13							Mittelwerte der monatlichen LLUR-Messungen aus den Jahren 2006 und 2011 Messstelle 120209	LLUR 120208 Krempfer Rhin WK ust_09_c						Mittelwerte der monatlichen LLUR-Messungen aus den Jahren 2006 und 2011; Messstelle 120208
			22								22						
Probeneingang			12.8.2016	13.09.2016	19.10.2016	13.12.2016	15.02.2017	19.04.2017	07.06.2017		24.8.2016	19.10.2016	06.12.2016	21.02.2017	19.04.2017	12.06.2017	
Temperatur	°C		16,0	20,7	10,8	6,5	0,6	8,1	17,9	12,1	19,9	11,0	2,1	5,6	9,6	19,3	12,0
pH	-	6,5-8,5 (7-8,5)	7,4	7,9	7,7	6,9	7,1	7,73	7,61	7,5	8,1	7,88	7,7	7,6	8,32	7,45	7,6
Sauerstoff	mg/L	>4 (>7)	6,3	16,8	5,67	2,81	5,5	9,74	3,56	7,9	13,74	7,13	7,14	11,1	15,99	3,53	8,72
TOC	mg/L	<15 (<7)	16	17	15	15	15	16	23	19	16	12	11	11	15	16	16
BBS5	mg/L	<6 (<4)	5,0	8,6	7	2,67	3	1,5	<3,0	n.a.	8,0	4	1,4	2	3,5	<3,0	n.a.
Chlorid	mg/L	(<200)	138	136	218	52	56	64	112	90	85	185	75	57	52	123	68
Sulfat	mg/L	(<200)	96	97	116	144	170	142	70	n.a.	79	59	66	103	65	33	n.a.
Eisen, ges.	mg/L	(<1,8)	0,72	0,54	0,5	0,058	1,4	1,6	0,79	n.a.	1,4	0,46	1	1,2	1,4	2,5	n.a.
Ammonium-N	mg/L	<0,3 (<0,2)	0,64	0,041	1,1	2,1	2,5	0,9	0,97	1,33	0,42	0,37	0,87	1,7	0,029	0,91	0,48
Ammoniak-N	µg/L	(<2)	4,7	1,3	10,8	2,4	2,7	8,0	13,3	n.b.	19,9	5,6	4,3	8,8	1,1	9,6	n.b.
Nitrit	mg/L		0,11	0,036	0,13	0,55	0,3	0,4	0,47	0,27	0,17	0,098	0,099	0,24	0,16	0,18	0,157
Nitrit-N	mg/L	(<0,05)	0,033	0,011	0,04	0,17	0,091	0,110	0,14	0,0822	0,052	0,03	0,03	0,073	0,049	0,055	0,0479
Stickstoff ges.	mg/L		2,5	1,5	8,4	12	8,2	6,6	3	4,6	1,8	2,2	2,4	9,9	3,1	2,4	4,4
Nitrat	mg/L	50*	3,0	0,57	0,72	48	18	15	2,4	9,9	1,2	0,63	3,7	15	8,8	2,3	14,74
Nitrat-N	mg/L		0,68	0,13	0,16	11	4,1	3,4	0,54	2,23	0,27	0,14	0,84	3,4	2	0,52	3,33
Stickstoff anorgan. (berechnet)	mg/L		1,4	0,18	1,3	13	6,7	4,5	1,7	3,64	0,74	0,54	1,7	5,2	2,1	1,5	3,86
Phosphor ges.	mg/L	< 0,3 (<0,15)	0,31	0,26	0,16	0,33	0,12	0,21	0,23	0,12	0,49	0,19	0,18	0,17	0,19	0,38	0,1
ortho-Phosphat	mg/L		0,21	0,13	0,3	0,044	0,019	0,058	0,18	0,11	0,16	0,2	0,13	0,028	0,052	0,073	0,098
ortho-Phosphat-P	mg/L	< 0,2 (<0,10)	0,068	0,042	0,098	<0,015	<0,015	0,019	0,059	0,037	0,052	0,065	0,042	<0,015	0,017	0,024	0,032
Cadmium	mg/L	0,00008*	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	n.a.	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	n.a.
Blei	mg/L	0,0012*	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	n.a.	<0,001	0,0012	0,0016	<0,001	0,0015	<0,001	n.a.
Nickel	mg/L	0,004*	0,0038	0,0037	0,0037	0,0047	0,0052	0,0055	0,004	n.a.	0,0025	0,0022	0,002	0,0036	0,0033	0,0028	n.a.
Quecksilber	mg/L		<0,00007	<0,00007	<0,00001	<0,00001	<0,00007	<0,00001	<0,00007	n.a.	<0,00007	<0,00001	<0,000070	<0,00007	<0,00001	<0,00007	n.a.
Thallium	mg/L	0,0002*	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	n.a.	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	n.a.
Anilin	µg/L	0,8*	<0,5	<0,5	<2,0	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	n.a.	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	n.a.
4-tert-Octylphenol	ng/L	100*	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	n.a.	<10	29	<10	<10	<10	<10	n.a.
Summe Nonylphenol	ng/L	300*	<BG	<BG	<BG	<BG	<BG	<BG	<BG	n.a.	<BG	<BG	<BG	<BG	<BG	<BG	n.a.
4-n-Nonylphenol	ng/L		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	n.a.	<10	<10	<10	<10	<10	<10	n.a.
iso-Nonylphenol (tech.)	ng/L		<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	n.a.	<100	<100	<100	<100	<100	<100	n.a.
Summe PAK (EPA)	µg/L		0,0387	0,0254	0,0153	0,0244	0,0357	0,0194	0,0293	n.a.	0,0782	0,0492	0,0563	0,0486	0,0737	0,146	n.a.
Naphthalin	µg/L	2*	0,027	0,015	0,0069	0,01	0,021	0,011	0,018	n.a.	0,028	0,012	0,016	0,011	0,051	0,016	n.a.
Acenaphthylen	µg/L		<0,001	<0,001	<0,00017	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	n.a.	<0,001	0,001	0,0019	0,0014	<0,001	<0,002	n.a.
Acenaphthen	µg/L		<0,002	0,0019	0,0012	0,0025	0,0028	0,0016	0,002	n.a.	0,012	0,0076	0,0059	0,0063	0,0057	0,012	n.a.
Fluoren	µg/L		0,0018	0,0023	0,0026	0,0027	0,0045	0,0018	0,0021	n.a.	0,010	0,0082	0,0055	0,0059	0,004	0,0082	n.a.
Phenanthren	µg/L	0,5*	0,0024	0,0027	0,0022	0,0034	0,0044	0,0031	0,0036	n.a.	0,014	0,0086	0,0066	0,0059	0,0067	0,018	n.a.
Anthracen	µg/L	0,1*	<0,001	<0,002	<0,00017	<0,0004	<0,00017	0,00037	0,00031	n.a.	0,0022	0,00089	0,0011	0,00055	0,00076	0,0027	n.a.
Fluoranthren	µg/L	0,0063*	0,0023	0,0022	0,0016	0,002	0,0017	0,0009	0,0017	n.a.	0,0065	0,0064	0,0085	0,0049	0,0026	0,025	n.a.
Pyren	µg/L		0,0023	0,0013	0,0008	0,0015	0,00073	0,00071	0,00093	n.a.	0,0039	0,0033	0,0034	0,0039	0,0025	0,019	n.a.
Benz(a)anthracen	µg/L		<0,0007	<0,00017	<0,00017	0,00073	<0,00017	<0,00017	<0,00017	n.a.	0,00044	0,00023	0,0013	0,0013	<0,00017	0,0064	n.a.
Chrysen	µg/L		0,00071	<0,00017	<0,00017	0,00063	0,00031	<0,00017	0,00018	n.a.	0,00033	0,00035	0,0012	0,0011	0,00021	0,0064	n.a.
Benzo(b)fluoranthren	µg/L		0,00075	<0,00017	<0,00017	0,00052	0,00029	<0,00017	<0,00017	n.a.	0,0002	0,00026	0,0013	0,0016	0,0002	0,0067	n.a.
Benzo(k)fluoranthren	µg/L		0,00056	<0,00017	<0,00017	0,00046	<0,00017	<0,00017	<0,00017	n.a.	0,00042	<0,00017	0,0011	0,0012	<0,00017	0,004	n.a.
Benzo(a)pyren	µg/L	0,00017*	<0,001	<0,00025	<0,00017	<0,0009	<0,0005	<0,00017	<0,00017	n.a.	<0,0004	0,00021	<0,002	0,00083	<0,00017	0,0068	n.a.
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L		<0,0012	<0,00017	<0,00017	<0,001	<0,00025	<0,00017	0,00018	n.a.	<0,0004	0,00018	0,0012	0,0016	<0,00017	0,0072	n.a.
Dibenz(ah)anthracen	µg/L		<0,0005	<0,00017	<0,00017	<0,0003	<0,00017	<0,00017	<0,00017	n.a.	<0,00017	<0,00017	<0,0005	<0,0005	<0,00017	0,0016	n.a.
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L		0,00083	<0,00017	<0,00017	<0,0008	<0,00017	<0,00017	0,00025	n.a.	0,00018	<0,00017	0,0013	0,0011	<0,00017	0,0061	n.a.
Cyanid ges.	mg/L	0,01*	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	n.a.	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	n.a.

n.a. = nicht analysiert  
n.b. = nicht bestimmbar  
n.n. = nicht nachgewiesen  
\*: Wert gilt für Gewässertyp 19 und Gewässertyp 22

Probenbezeichnung	Gewässertyp	JD-UQN bzw. guter Zustand, Gew.-Typ 22 (bzw. 19)	LLUR 121856 Krempfer Rhin WK ust_09_a						Mittelwerte der monatlichen LLUR-Messungen aus den Jahren 2014 und 2017 Messstelle 121856	E1 Kleine Wiettern					
			22							22					
Probeneingang			16.10.2017	30.11.2017	07.02.2018	11.04.2018	15.06.2018	08.08.2018		17.8.2016	20.10.2016	13.12.2016	15.02.2017	19.04.2017	06.06.2017
Temperatur	°C		13,0	6,1	0,2	9,1	18,5	23,2	11,4	14,2	8,9	6,3	1,1	4,8	15,5
pH	-	6,5-8,5 (7-8,5)	7,05	6,69	6,71	7,47	7,67	7,49	7,3	7,3	7,55	6,85	7	7,51	7,25
Sauerstoff	mg/L	>4 (>7)	4,02	7,49	7,34	12,95	1,1	2,88	7,39	0,37	1,97	2,33	2,3	13,07	4,74
TOC	mg/L	<15 (<7)	18	17	16	15	31	18	21	14	29	13	16	17	31
BBS5	mg/L	<6 (<4)	1,0	1,0	1,0	3,3	6,4	6,1	n.a.	<1,0	3,5	0,61	<1,0	3,7	<3,0
Chlorid	mg/L	(<200)	32	34	52	36	68	544	50	46	59	47	104	106	92
Sulfat	mg/L	(<200)	99	108	128	77	61	67	n.a.	93	60	126	156	121	37
Eisen, ges.	mg/L	(<1,8)	2,50	3,30	2,70	1,9	2,2	1,9	2,55	0,77	28	1,5	1	1,5	2,8
Ammonium-N	mg/L	<0,3 (<0,2)	0,93	0,79	1,40	0,39	1,6	0,16	1,11	0,26	3,9	0,49	1,4	0,094	0,14
Ammoniak-N	µg/L	(<2)	2,40	0,5	0,6	2,0	26,2	2,4	n.b.	1,3	23,5	0,5	1,3	0,4	0,7
Nitrit	mg/L		0,58	0,150	0,082	0,14	0,18	0,011	0,33	0,13	0,02	0,44	0,12	<0,01	0,018
Nitrit-N	mg/L	(<0,05)	0,180	0,046	0,025	0,043	0,055	0,0033	0,099	0,040	0,0061	0,13	0,037	<0,003	0,0055
Stickstoff ges.	mg/L		8,4	7,4	4,8	3,9	4,2	1,5	5,5	1,3	13	4,2	0,9	1,2	1,9
Nitrat	mg/L	50*	31,0	22,00	11,00	11	<0,5	<1,0	14,96	0,55	0,5	16	0,2	<0,5	<0,5
Nitrat-N	mg/L		7,00	5,00	2,50	2,5	<0,11	<0,23	3,38	0,12	0,11	3,6	2,3	<0,11	<0,11
Stickstoff anorgan. (berechnet)	mg/L		8,1	5,80	3,90	2,9	1,7	0,16	4,59	0,42	4	4,2	1,6	<0,21	<0,26
Phosphor ges.	mg/L	< 0,3 (<0,15)	0,46	0,41	0,39	0,30	0,52	0,60	0,30	0,079	2,1	0,14	0,043	0,11	0,19
ortho-Phosphat	mg/L		0,15	0,13	0,03	0,077	0,37	0,46	0,11	0,061	0,37	0,032	<0,015	<0,015	0,14
ortho-Phosphat-P	mg/L	< 0,2 (<0,10)	0,049	0,042	<0,015	0,025	0,12	0,15	0,036	0,02	0,12	<0,015	<0,015	<0,015	0,046
Cadmium	mg/L	0,00008*	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00008	n.a.	n.a.
Blei	mg/L	0,0012*	0,0015	<0,001	<0,001	0,0012	0,0015	<0,001	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	<0,001	<0,001
Nickel	mg/L	0,004*	0,0049	0,0081	0,0064	0,0047	0,0062	0,0044	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,0049	n.a.	n.a.
Quecksilber	mg/L		<0,00001	0,000025	<0,00007	<0,00001	<0,00001	<0,00001	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00007	n.a.	n.a.
Thallium	mg/L	0,0002*	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	n.a.	n.a.
Anilin	µg/L	0,8*	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,5	n.a.	n.a.
4-tert-Octylphenol	ng/L	100*	<10	<10	<10	<10	<10	<10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<10	n.a.	n.a.
Summe Nonylphenol	ng/L	300*	<BG	<BG	<BG	<BG	<BG	<BG	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<BG	n.a.	n.a.
4-n-Nonylphenol	ng/L		<10	<10	<10	<10	<10	<10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<10	n.a.	n.a.
iso-Nonylphenol (tech.)	ng/L		<100	<100	<100	<100	<100	<100	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<100	n.a.	n.a.
Summe PAK (EPA)	µg/L		0,0338	0,0498	0,0904	0,0207	0,0334	0,0345	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,023	0,013	0,017
Naphthalin	µg/L	2*	0,022	0,025	0,042	0,012	0,018	0,018	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,016	0,013	0,017
Acenaphthylen	µg/L		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	n.a.	n.a.
Acenaphthen	µg/L		0,0016	0,0070	0,0240	0,0017	0,0021	0,0028	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,0023	n.a.	n.a.
Fluoren	µg/L		0,0017	0,0046	0,0120	0,0017	0,0027	0,0037	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,002	n.a.	n.a.
Phenanthren	µg/L	0,5*	0,0016	0,0038	0,0075	0,0028	0,0038	0,004	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,0023	n.a.	n.a.
Anthracen	µg/L	0,1*	0,00056	0,00042	0,00084	0,00028	0,00071	0,00048	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.
Fluoranthren	µg/L	0,0063*	0,0026	0,0031	0,0021	0,0014	0,0024	0,0020	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,00042	n.a.	n.a.
Pyren	µg/L		0,0017	0,0021	0,0011	0,00080	0,0016	0,0015	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.
Benz(a)anthracen	µg/L		0,00027	0,0006	<0,00017	<0,00017	0,00031	0,00040	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.
Chrysen	µg/L		0,00031	0,0007	0,00024	<0,00017	0,00031	0,00038	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.
Benzo(b)fluoranthren	µg/L		0,00033	0,00067	0,00021	<0,00017	0,00085	0,00031	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.
Benzo(k)fluoranthren	µg/L		<0,00030	0,00042	<0,00017	<0,00017	0,00021	<0,00017	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.
Benzo(a)pyren	µg/L	0,00017*	0,00024	0,00048	<0,00017	<0,00016	<0,00016	0,00020	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	<0,00017	<0,00017
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L		0,00043	0,00048	0,0002	<0,00017	<0,00050	0,00046	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.
Dibenz(ah)anthracen	µg/L		<0,00017	<0,00017	<0,00017	<0,00017	<0,00030	<0,00017	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L		0,00045	0,00041	0,00021	<0,00017	0,00044	0,00029	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.
Cyanid ges.	mg/L	0,01*	<0,005	<0,005	<0,005	<0,0050	<0,0050	<0,0050	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,005	<0,005	<0,005

n.a. = nicht analysiert  
n.b. = nicht bestimmbar  
n.n. = nicht nachgewiesen  
\*: Wert gilt für Gewässertyp 19 und Gewässertyp 22

Probenbezeichnung	JD-UQN bzw. guter Zustand, Gew.-Typ 22 (bzw. 19)	E2 Engelbrechtsche Greve						E3/E4/E5 Mittelfelder Wiettern						E6 Spleth						
		22						22						22						
Gewässertyp		17.8.2016	20.10.2016	13.12.2016	15.02.2017	19.04.2017	06.06.2017	17.8.2016	20.10.2016	13.12.2016	15.02.2017	19.04.2017	06.06.2017	17.8.2016	20.10.2016	13.12.2016	20.02.2017	20.04.2017	06.06.2017	
Temperatur	°C	13,8	8,9	6,6	2,6	8,7	16,2	17,5	9,6	6,6	1,0	8,2	17,0	22,8	10,2	6,4	5,5	6,9	21,8	
pH	-	6,5-8,5 (7-8,5)	6,9	7,3	6,85	6,9	6,98	7,33	7,25	7,45	6,74	6,7	7,1	7,41	7,15	7,44	6,89	7,4	7,48	7,42
Sauerstoff	mg/L	>4 (>7)	1,85	1,82	3,56	4	7,41	3,62	10,56	1,61	5,41	2,3	10,22	0,89	7,11	2,56	5,18	9,5	12,61	2,08
TOC	mg/L	<15 (<7)	16	21	17	24	14	21	29	24	17	23	22	24	27	19	17	17	22	53
BSB5	mg/L	<6 (<4)	<1,0	5	1,6	2	3	3	1,0	1,8	0,97	2	5,1	4	6	2	2,9	4	3,2	<3,0
Chlorid	mg/L	(<200)	59	61	59	58	252	82	40	54	48	46	279	42	64	129	44	42	94	58
Sulfat	mg/L	(<200)	219	257	144	168	46	30	170	207	189	279	51	19	74	45	120	97	192	64
Eisen, ges.	mg/L	(<1,8)	1,8	7	8,6	2,5	8,3	3,8	1,1	1,5	2,8	2,1	7	2,5	11	2,4	2,7	2,5	2,5	1,2
Ammonium-N	mg/L	<0,3 (<0,2)	0,93	2,4	0,97	1,6	4,6	1,1	0,20	0,85	0,89	2,4	6,6	0,095	2,1	1,8	1,1	2	0,74	0,67
Ammoniak-N	µg/L	(<2)	1,8	8,2	1,0	1,3	7,4	7,0	1,2	4,3	0,7	1,1	13,4	0,8	14,3	9,3	1,2	6,5	3,2	7,9
Nitrit	mg/L		0,32	2,4	0,17	0,14	0,064	0,41	0,088	0,079	0,18	0,18	0,08	0,037	0,39	0,14	0,43	0,15	0,19	0,98
Nitrit-N	mg/L	(<0,05)	0,097	<0,01	0,052	0,043	0,019	0,12	0,027	0,024	0,055	0,055	0,024	0,011	0,12	0,043	0,13	0,046	0,058	0,3
Stickstoff ges.	mg/L		2,5	<0,003	6,1	3,6	9,2	5,4	2,2	7,6	7,6	12	9,7	2,1	4,4	7,5	10	5,4	3,4	7,7
Nitrat	mg/L	50*	2,5	<0,5	22	0,81	6,7	5,1	1,3	<0,5	30	2,7	5,5	<0,5	3,1	1,5	35	8,1	14	7,9
Nitrat-N	mg/L		0,56	<0,11	5	3,1	1,5	1,2	0,29	<0,11	6,8	6,8	1,2	<0,11	0,70	0,34	7,9	1,8	3,2	1,8
Stickstoff anorgan. (berechnet)	mg/L		1,6	2,4	6	2,5	6,1	2,4	0,52	0,87	7,7	5,2	7,8	<0,22	2,9	2,2	9,1	3,8	4	2,8
Phosphor ges.	mg/L	< 0,3 (<0,15)	0,11	0,15	0,39	<0,005	0,79	0,36	0,15	0,22	0,2	0,012	1,1	0,42	0,76	0,32	0,38	0,24	0,29	0,14
ortho-Phosphat	mg/L		0,018	0,2	<0,015	0,044	<0,015	0,054	0,064	0,22	<0,015	<0,015	<0,015	0,072	0,059	0,4	0,062	0,032	0,05	0,071
ortho-Phosphat-P	mg/L	< 0,2 (<0,10)	<0,015	0,065	<0,015	<0,015	<0,015	0,018	0,021	0,072	<0,015	<0,015	<0,015	0,023	0,019	0,13	0,02	<0,015	0,016	0,023
Cadmium	mg/L	0,00008*	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00008	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,00009	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00008	n.a.	n.a.
Blei	mg/L	0,0012*	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	<0,001	0,0011	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	<0,001	0,0036	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	<0,001	<0,001
Nickel	mg/L	0,004*	n.a.	n.a.	n.a.	0,0042	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,01	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,0046	n.a.	n.a.
Quecksilber	mg/L		n.a.	n.a.	n.a.	<0,00007	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00007	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00007	n.a.	n.a.
Thallium	mg/L	0,0002*	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	n.a.	n.a.
Anilin	µg/L	0,8*	n.a.	n.a.	n.a.	<0,5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,5	n.a.	n.a.
4-tert-Octylphenol	ng/L	100*	n.a.	n.a.	n.a.	<10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<10	n.a.	n.a.
Summe Nonylphenol	ng/L	300*	n.a.	n.a.	n.a.	<BG	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<BG	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<BG	n.a.	n.a.
4-n-Nonylphenol	ng/L		n.a.	n.a.	n.a.	<10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<10	n.a.	n.a.
iso-Nonylphenol (tech.)	ng/L		n.a.	n.a.	n.a.	<100	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<100	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<100	n.a.	n.a.
Summe PAK (EPA)	µg/L		n.a.	n.a.	n.a.	0,0247	0,016	0,017	n.a.	n.a.	n.a.	0,0808	0,014	0,02	n.a.	n.a.	n.a.	0,0157	0,011	0,0042
Naphthalin	µg/L	2*	n.a.	n.a.	n.a.	0,012	0,016	0,017	n.a.	n.a.	n.a.	0,012	0,014	0,018	n.a.	n.a.	n.a.	0,0064	0,011	0,0042
Acenaphthylen	µg/L		n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,0035	n.a.	n.a.
Acenaphthen	µg/L		n.a.	n.a.	n.a.	0,0026	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,029	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,002	n.a.	n.a.
Fluoren	µg/L		n.a.	n.a.	n.a.	0,0026	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,02	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,0027	n.a.	n.a.
Phenanthren	µg/L	0,5*	n.a.	n.a.	n.a.	0,0051	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,013	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	n.a.	n.a.
Anthracen	µg/L	0,1*	n.a.	n.a.	n.a.	<0,0004	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,0006	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.
Fluoranthren	µg/L	0,0063*	n.a.	n.a.	n.a.	0,0018	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,0048	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,00099	n.a.	n.a.
Pyren	µg/L		n.a.	n.a.	n.a.	0,00055	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,0016	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,00087	n.a.	n.a.
Benz(a)anthracen	µg/L		n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,00018	n.a.	n.a.
Chrysen	µg/L		n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,00023	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,00034	n.a.	n.a.
Benzo(b)fluoranthren	µg/L		n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,00018	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,00036	n.a.	n.a.
Benzo(k)fluoranthren	µg/L		n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,00021	n.a.	n.a.
Benzo(a)pyren	µg/L	0,00017*	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	<0,00017	<0,00017	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	<0,00017	0,002	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	<0,00017	<0,00017
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L		n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,0011	n.a.	n.a.
Dibenz(ah)anthracen	µg/L		n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L		n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,00057	n.a.	n.a.
Cyanid ges.	mg/L	0,01*	n.a.	n.a.	n.a.	<0,005	<0,005	<0,005	n.a.	n.a.	n.a.	<0,005	<0,005	<0,005	n.a.	n.a.	n.a.	<0,005	<0,005	<0,005

n.a. = nicht analysiert  
n.b. = nicht bestimmbar  
n.n. = nicht nachgewiesen  
\*: Wert gilt für Gewässertyp 19 und Gewässertyp 22

Probenbezeichnung	Gewässertyp	JD-UQN bzw. guter Zustand, Gew.-Typ 22 (bzw. 19)	E7/E8/E9 Kamerlander Deichwettern						LLUR 121857 Lesigfelder Wettern WK ust 09 b						Mittelwerte der monatlichen LLUR-Messungen aus dem Jahr 2014; Messstelle 121857
			22						22						
			18.8.2016	20.10.2016	13.12.2016	20.02.2017	20.04.2017	06.06.2017	18.8.2016	20.10.2016	06.12.2016	21.02.2017	19.04.2017	12.06.2017	
Temperatur	°C		13,1	10,7	6,5	5,5	6,2	22,1	17,7	10,2	1,5	6,1	8,9	19,8	11,9
pH	-	6,5-8,5 (7-8,5)	7,7	7,68	6,9	7,4	7,76	8	7,4	7,58	7,5	7,5	7,86	7,4	7,7
Sauerstoff	mg/L	>4 (>7)	8,23	8,13	10,41	13,5	11,06	12,81	2,92	2,9	3,62	9,1	11,86	2,24	6,6
TOC	mg/L	<15 (<7)	15	19	12	15	12	32	15	9,9	11	18	15	18	18
BSB5	mg/L	<6 (<4)	<1,0	1,9	0,93	3	1,6	<3,0	1,0	<1,0	<1,0	5	3	<3,0	n.a.
Chlorid	mg/L	(<200)	38	44	33	26	26	85	27	30	30	28	30	29	35
Sulfat	mg/L	(<200)	91	72	123	111	85	48	24	26	27	34	33	17	n.a.
Eisen, ges.	mg/L	(<1,8)	0,81	2,7	1,2	0,85	0,81	5,3	1,4	0,44	1,7	3	2,9	1	n.a.
Ammonium-N	mg/L	<0,3 (<0,2)	0,047	0,29	0,34	0,61	0,13	3,8	0,60	0,6	0,76	1,3	0,12	0,83	0,5
Ammoniak-N	µg/L	(<2)	0,6	2,7	0,4	2,0	1,0	167,9	5,0	4,3	2,2	5,6	1,5	8,1	n.b.
Nitrit	mg/L		0,059	<0,01	0,24	0,07	0,055	0,16	0,20	<0,01	0,067	0,1	0,097	0,23	0,11
Nitrit-N	mg/L	(<0,05)	0,018	<0,003	0,073	0,021	0,017	0,049	0,061	<0,003	0,02	0,03	0,03	0,07	0,032
Stickstoff ges.	mg/L		1,2	2,4	6	3	1,8	8	1,7	2,2	1,6	3,4	2,7	2,2	2,60
Nitrat	mg/L	50*	1,4	<0,5	27	6,8	4,4	<0,5	1,3	0,66	1,8	5,2	5	1,6	5,40
Nitrat-N	mg/L		0,32	<0,11	6,1	1,5	0,99	<0,11	0,29	0,15	0,41	1,2	1,1	0,36	1,22
Stickstoff anorgan. (berechnet)	mg/L		0,39	0,29	6,5	2,1	1,1	<4,0	0,95	0,75	1,2	2,5	1,3	1,3	1,75
Phosphor ges.	mg/L	< 0,3 (<0,15)	0,37	0,14	0,099	0,071	0,072	0,68	0,16	0,089	0,14	0,3	0,23	0,15	0,15
ortho-Phosphat	mg/L		0,085	0,11	<0,015	<0,015	<0,015	0,24	0,075	0,14	0,051	<0,015	0,034	0,08	0,107
ortho-Phosphat-P	mg/L	< 0,2 (<0,10)	0,028	0,036	<0,015	<0,015	<0,015	0,078	0,024	0,046	0,017	<0,015	<0,015	0,026	0,035
Cadmium	mg/L	0,00008*	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00008	n.a.	n.a.	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	n.a.
Blei	mg/L	0,0012*	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	<0,001	0,0025	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	n.a.
Nickel	mg/L	0,004*	n.a.	n.a.	n.a.	0,0027	n.a.	n.a.	0,0018	<0,001	<0,001	0,0017	0,0019	0,0016	n.a.
Quecksilber	mg/L		n.a.	n.a.	n.a.	<0,00007	n.a.	n.a.	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00001	<0,00007	n.a.
Thallium	mg/L	0,0002*	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	n.a.	n.a.	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	n.a.
Anilin	µg/L	0,8*	n.a.	n.a.	n.a.	<0,5	n.a.	n.a.	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	n.a.
4-tert-Octylphenol	ng/L	100*	n.a.	n.a.	n.a.	<10	n.a.	n.a.	<10	19	<10	<10	<10	<10	n.a.
Summe Nonylphenol	ng/L	300*	n.a.	n.a.	n.a.	<BG	n.a.	n.a.	<BG	<BG	<BG	<BG	<BG	<BG	n.a.
4-n-Nonylphenol	ng/L		n.a.	n.a.	n.a.	<10	n.a.	n.a.	<10	<10	<10	<10	<10	<10	n.a.
iso-Nonylphenol (tech.)	ng/L		n.a.	n.a.	n.a.	<100	n.a.	n.a.	<100	<100	<100	<100	<100	<100	n.a.
Summe PAK (EPA)	µg/L		n.a.	n.a.	n.a.	0,0141	0,0081	0,0155	0,0337	0,0177	0,0226	0,0221	0,0168	0,0255	n.a.
Naphthalin	µg/L	2*	n.a.	n.a.	n.a.	0,0066	0,0081	0,015	0,019	0,0082	0,0082	0,0059	0,0062	0,011	n.a.
Acenaphthylen	µg/L		n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	n.a.	n.a.	<0,001	<0,001	0,0017	<0,001	<0,001	<0,001	n.a.
Acenaphthen	µg/L		n.a.	n.a.	n.a.	0,0011	n.a.	n.a.	0,0029	0,0019	0,0035	0,0056	0,0033	0,0047	n.a.
Fluoren	µg/L		n.a.	n.a.	n.a.	0,0027	n.a.	n.a.	0,0031	0,0026	0,003	0,0054	0,0026	0,0037	n.a.
Phenanthren	µg/L	0,5*	n.a.	n.a.	n.a.	0,0018	n.a.	n.a.	0,0037	0,0028	0,0032	<0,003	0,0027	0,0029	n.a.
Anthracen	µg/L	0,1*	n.a.	n.a.	n.a.	0,00025	n.a.	n.a.	<0,0005	<0,00017	0,00019	0,00032	<0,00017	0,00028	n.a.
Fluoranthren	µg/L	0,0063*	n.a.	n.a.	n.a.	0,00082	n.a.	n.a.	0,0021	0,0015	0,0017	0,0014	0,00087	0,0019	n.a.
Pyren	µg/L		n.a.	n.a.	n.a.	0,00055	n.a.	n.a.	0,0012	0,00066	0,00066	0,0011	0,00071	0,001	n.a.
Benz(a)anthracen	µg/L		n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.	0,00029	<0,00017	<0,00017	0,00024	<0,00017	<0,00017	n.a.
Chrysen	µg/L		n.a.	n.a.	n.a.	0,00023	n.a.	n.a.	0,00027	<0,00017	0,00025	0,00037	0,00017	<0,00017	n.a.
Benzo(b)fluoranthren	µg/L		n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.	0,00036	<0,00017	0,00019	0,00037	0,00025	<0,00017	n.a.
Benzo(k)fluoranthren	µg/L		n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.	0,00019	<0,00017	<0,00017	0,00039	<0,00017	<0,00017	n.a.
Benzo(a)pyren	µg/L	0,00017*	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	<0,00017	0,00051	0,00035	<0,00017	<0,00020	0,00017	<0,00017	<0,00017	n.a.
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L		n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.	<0,0004	<0,00017	<0,00030	0,00043	<0,00020	<0,00025	n.a.
Dibenz(ah)anthracen	µg/L		n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.	<0,00017	<0,00017	<0,00017	<0,00017	<0,00017	<0,00017	n.a.
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L		n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.	0,00025	<0,00017	<0,00030	0,00039	<0,00017	<0,00025	n.a.
Cyanid ges.	mg/L	0,01*	n.a.	n.a.	n.a.	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	n.a.

n.a. = nicht analysiert  
n.b. = nicht bestimmbar  
n.n. = nicht nachgewiesen  
\*: Wert gilt für Gewässertyp 19 und Gewässertyp 22

Probenbezeichnung	JD-UQN bzw. guter Zustand, Gew.-Typ 22 (bzw. 19)	LLUR 121858 Schwarzwasser WK ust 10				Mittelwerte der monatlichen LLUR-Messungen aus dem Jahr 2014; Messstelle 121858	LLUR 121860 Löwenau WK ust 11 b						Mittelwerte der monatlichen LLUR-Messungen aus dem Jahr 2014; Messstelle 121860	
		19					22							
Gewässertyp		06.12.2016	27.2.2017	25.4.2017	12.06.2017		18.8.2016	20.10.2016	06.12.2016	21.02.2017	19.04.2017	12.06.2017		
Probeneingang														
Temperatur	°C		3,2	6,1	8,8	19	11,2	18,3	10,3	2,5	5,2	7,9	19,2	11,3
pH	-	6,5-8,5 (7-8,5)	7,4	7,15	8,05	7,13	7,3	8,1	7,9	7,8	7,8	9,18	7,79	7,6
Sauerstoff	mg/L	>4 (>7)	5,37	8,5	11,73	3,85	7,53	10,68	9,18	8,84	13,8	21,3	8	8,2
TOC	mg/L	<15 (<7)	9,2	18	18	13	15,2	17	16	13	14	16	24	18
BBS5	mg/L	<6 (<4)	<1,0	<1,0	4,2	<3,0	n.a.	5,0	9,2	3,3	2	9,5	<3,0	n.a.
Chlorid	mg/L	(<200)	36	33	39	23	42	33	47	53	40	44	47	44
Sulfat	mg/L	(<200)	23	28	30	13	n.a.	18	21	37	33	35	17	n.a.
Eisen, ges.	mg/L	(<1,8)	0,39	0,39	0,29	0,55	n.a.	1,9	0,55	1,1	1,5	1,1	1,5	n.a.
Ammonium-N	mg/L	<0,3 (<0,2)	0,27	0,24	0,03	0,2	0,24	0,099	0,21	0,39	0,66	0,043	0,22	0,27
Ammoniak-N	µg/L	(<2)	0,7	0,5	0,5	1,0	n.b.	4,2	3,1	2,5	5,2	8,3	5,0	n.b.
Nitrit	mg/L		0,055	0,12	0,07	0,15	0,1	<0,01	<0,01	0,16	0,13	0,16	<0,01	0,08
Nitrit-N	mg/L	(<0,05)	0,017	0,037	0,022	0,046	0,029	<0,003	<0,003	0,049	0,04	0,049	<0,003	0,024
Stickstoff ges.	mg/L		1,9	13	6	1,5	3,3	1,4	2,4	2,9	7,9	3,1	1,7	2,89
Nitrat	mg/L	50*	4,8	47	20	2,1	11,33	<0,5	<0,5	7	24	8,8	<0,5	6,95
Nitrat-N	mg/L		1,1	11	5	0,47	2,56	<0,11	<0,11	1,6	5,4	2	<0,11	1,57
Stickstoff anorgan. (berechnet)	mg/L		1,40	11	5	0,72	2,83	<0,21	0,21	2	6,1	2,1	<0,33	1,86
Phosphor ges.	mg/L	< 0,3 (<0,15)	0,19	0,2	0,6	0,31	0,24	0,47	0,24	0,21	0,24	0,19	0,38	0,17
ortho-Phosphat	mg/L		0,37	0,36	0,06	0,51	0,343	0,070	0,14	0,066	0,086	0,052	0,058	0,11
ortho-Phosphat-P	mg/L	< 0,2 (<0,10)	0,12	0,12	0,02	0,17	0,112	0,023	0,046	0,022	0,028	0,017	0,019	0,036
Cadmium	mg/L	0,00008*	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	n.a.	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	n.a.
Blei	mg/L	0,0012*	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	n.a.	<0,001	0,0014	0,0016	<0,001	0,0015	<0,001	n.a.
Nickel	mg/L	0,004*	<0,001	0,0026	0,0017	0,0012	n.a.	0,0021	0,0026	0,0024	0,0015	0,0033	0,0031	n.a.
Quecksilber	mg/L		<0,00007	<0,00007	<0,000070	<0,00007	n.a.	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00001	<0,000070	n.a.
Thallium	mg/L	0,0002*	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	n.a.	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	n.a.
Anilin	µg/L	0,8*	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	n.a.	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	n.a.
4-tert-Octylphenol	ng/L	100*	<10	<10	<10	<10	n.a.	<10	<10	<10	<10	<10	<10	n.a.
Summe Nonylphenol	ng/L	300*	<BG	<BG	<BG	<BG	n.a.	<BG	<BG	<BG	<BG	<BG	<BG	n.a.
4-n-Nonylphenol	ng/L		<10	<10	<10	<10	n.a.	<10	<10	<10	<10	<10	<10	n.a.
iso-Nonylphenol (tech.)	ng/L		<100	<100	<100	<100	n.a.	<100	<100	<100	<100	<100	<100	n.a.
Summe PAK (EPA)	µg/L		0,0131	0,0178	0,0032	0,0182	n.a.	0,0706	0,0218	0,026	0,0206	0,0147	0,0426	n.a.
Naphthalin	µg/L	2*	0,0078	0,005	0,001	0,0067	n.a.	0,023	0,011	0,011	0,0084	0,0079	0,014	n.a.
Acenaphthylen	µg/L		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	n.a.	<0,001	<0,001	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	n.a.
Acenaphthen	µg/L		<0,001	<0,001	<0,001	0,0011	n.a.	0,0023	0,0011	0,001	<0,001	<0,001	0,002	n.a.
Fluoren	µg/L		0,0015	0,0016	<0,00017	0,0016	n.a.	0,0031	0,0025	0,0023	0,0034	0,0016	0,0028	n.a.
Phenanthren	µg/L	0,5*	0,0019	0,0032	0,0010	0,0025	n.a.	0,0052	0,0039	0,0037	<0,003	0,0028	0,0037	n.a.
Anthracen	µg/L	0,1*	<0,00030	<0,00025	<0,00017	0,00035	n.a.	0,00085	<0,00017	0,00028	0,00042	0,00026	0,00052	n.a.
Fluoranthren	µg/L	0,0063*	0,001	0,003	0,001	0,0022	n.a.	0,0094	0,002	0,0029	0,0022	0,00094	0,0051	n.a.
Pyren	µg/L		0,00043	0,0019	0,0005	0,0015	n.a.	0,0078	0,00093	0,0011	0,0017	0,00087	0,0036	n.a.
Benz(a)anthracen	µg/L		<0,00017	0,00047	<0,00017	<0,001	n.a.	0,0029	<0,00017	0,00024	0,00054	<0,00017	0,0012	n.a.
Chrysen	µg/L		0,00022	0,00061	<0,00017	0,00059	n.a.	0,0031	0,00018	0,00045	0,00046	<0,00017	0,0012	n.a.
Benzo(b)fluoranthren	µg/L		0,00023	0,00088	0,00017	0,00084	n.a.	0,0042	0,00017	0,00054	0,00079	0,00029	0,0021	n.a.
Benzo(k)fluoranthren	µg/L		<0,00017	0,00047	<0,00017	<0,00075	n.a.	0,0017	<0,00017	0,00024	0,00063	<0,00017	0,00092	n.a.
Benzo(a)pyren	µg/L	0,00017*	<0,00090	<0,00055	<0,00017	0,00068	n.a.	0,0038	<0,00017	<0,0011	0,00038	<0,00017	0,0023	n.a.
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L		<0,00040	<0,0006	<0,00017	<0,001	n.a.	<0,005	<0,00017	<0,00070	0,00088	<0,00017	0,0019	n.a.
Dibenz(ah)anthracen	µg/L		<0,00017	<0,00025	<0,00017	0,00017	n.a.	<0,0015	<0,00017	<0,00030	0,00027	<0,00017	<0,00050	n.a.
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L		<0,00040	0,00064	<0,00017	<0,00075	n.a.	0,0032	<0,00017	0,00027	0,00048	<0,00030	0,0013	n.a.
Cyanid ges.	mg/L	0,01*	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	n.a.	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	n.a.

n.a. = nicht analysiert  
n.b. = nicht bestimmbar  
n.n. = nicht nachgewiesen  
\*: Wert gilt für Gewässertyp 19 und Gewässertyp 22

Probenbezeichnung	JD-UQN bzw. guter Zustand, Gew.-Typ 22 (bzw. 19)	E10/E11/E12 Löwenau						E13 Lesigfelder Wietern						E14 Sandritt						
		22						22						22						
Gewässertyp		18.8.2016	24.10.2016	12.12.2016	21.02.2017	20.04.2017	06.06.2017	18.8.2016	24.10.2016	12.12.2016	21.02.2017	20.04.2017	06.06.2017	24.8.2016	24.10.2016	13.12.2016	21.02.2017	20.04.2017	12.06.2017	
Temperatur	°C	18,4	8,5	6,8	6,0	8,3	19,6	17,1	8,4	7	6,5	7,9	20,8	14,4	12,5	7,7	4,4	7,8	11,0	
pH	-	6,5-8,5 (7-8,5)	7,73	7,5	7,5	7,8	9,19	7,55	7,46	7,37	6,9	7,4	7,63	7,46	6,8	7,31	6,69	6,9	7,02	7,47
Sauerstoff	mg/L	>4 (>7)	9,02	4,45	9,59	14	18,19	5,7	1,96	1,38	5,56	9,2	9,6	3,33	5,97	5,69	8,41	9,6	8,27	7,53
TOC	mg/L	<15 (<7)	14	15	12	16	17	25	16	13	20	18	15	24	15	11	8,2	7,8	7,8	13
BSB5	mg/L	<6 (<4)	3,0	5,3	2,9	2	9,1	<3,0	1,0	2,4	2,5	5	2,8	<3,0	<1,0	<1,0	0,1	<1,0	0,66	<3,0
Chlorid	mg/L	(<200)	36	46	54	41	40	30	26	30	30	28	28	29	41	44	52	45	45	31
Sulfat	mg/L	(<200)	11	16	38	31	30	19	22	25	60	41	32	22	29	60	71	57	60	36
Eisen, ges.	mg/L	(<1,8)	1,9	1,1	1,1	1,3	1,5	1,3	1,8	1,1	2,7	2,9	3,1	5,1	2,4	2,1	1,2	1,7	0,68	4
Ammonium-N	mg/L	<0,3 (<0,2)	0,082	0,041	0,53	0,67	0,29	0,12	0,53	0,81	0,57	1,2	0,31	0,8	0,37	0,041	0,33	0,36	0,58	0,43
Ammoniak-N	µg/L	(<2)	1,5	0,2	2,4	5,7	58,4	1,6	4,9	3,1	0,7	4,2	2,1	9,6	0,6	0,2	0,3	0,3	0,9	2,5
Nitrit	mg/L		<0,01	0,019	0,095	0,14	0,15	0,11	0,16	0,075	0,28	0,12	0,066	0,31	0,037	<0,01	0,057	0,087	0,23	0,059
Nitrit-N	mg/L	(<0,05)	<0,003	0,0058	0,029	0,043	0,046	0,033	0,049	0,023	0,085	0,037	0,02	0,094	0,011	<0,003	0,017	0,026	0,07	0,018
Stickstoff ges.	mg/L		1,1	2,4	3,2	7,3	3,2	1,4	1,6	4	11	3,8	2,2	1,9	1,7	13	14	9,1	6,4	
Nitrat	mg/L	50*	<0,5	<0,5	7,8	22	7,2	<0,5	0,79	0,62	33	6,9	3,2	1,5	2,6	6,4	55	50	37	20
Nitrat-N	mg/L		<0,11	<0,11	1,8	5	1,6	<0,11	0,18	0,14	7,5	1,6	0,72	0,34	0,59	1,4	12	11	8,4	4,5
Stickstoff anorgan. (berechnet)	mg/L		<0,2	0,047	2,4	5,7	1,9	<0,26	0,76	0,97	8,2	2,8	1,1	1,2	0,97	1,4	12	11	9,1	4,9
Phosphor ges.	mg/L	< 0,3 (<0,15)	0,20	0,12	0,2	0,23	0,32	0,13	0,20	0,089	0,29	0,24	0,17	0,78	0,28	0,24	0,11	0,1	0,097	0,55
ortho-Phosphat	mg/L		0,053	0,19	0,094	0,1	<0,015	0,09	0,065	0,13	0,14	<0,015	0,02	0,11	0,093	0,49	<0,015	<0,015	0,064	0,3
ortho-Phosphat-P	mg/L	< 0,2 (<0,10)	0,017	0,062	0,031	0,033	<0,015	0,029	0,021	0,042	0,046	<0,015	<0,015	0,036	0,030	0,16	<0,015	<0,015	0,021	0,098
Cadmium	mg/L	0,00008*	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00008	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00008	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00008	n.a.	n.a.
Blei	mg/L	0,0012*	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	0,0022	<0,001	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	<0,001	0,0023	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	<0,001	0,0021
Nickel	mg/L	0,004*	n.a.	n.a.	n.a.	0,0015	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,0017	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,0025	n.a.	n.a.
Quecksilber	mg/L		n.a.	n.a.	n.a.	<0,00007	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00007	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00007	n.a.	n.a.
Thallium	mg/L	0,0002*	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	n.a.	n.a.
Anilin	µg/L	0,8*	n.a.	n.a.	n.a.	<0,5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,5	n.a.	n.a.
4-tert-Octylphenol	ng/L	100*	n.a.	n.a.	n.a.	<10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<10	n.a.	n.a.
Summe Nonylphenol	ng/L	300*	n.a.	n.a.	n.a.	<BG	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<BG	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<BG	n.a.	n.a.
4-n-Nonylphenol	ng/L		n.a.	n.a.	n.a.	<10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<10	n.a.	n.a.
iso-Nonylphenol (tech.)	ng/L		n.a.	n.a.	n.a.	<100	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<100	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<100	n.a.	n.a.
Summe PAK (EPA)	µg/L		n.a.	n.a.	n.a.	0,017	0,013	0,028	n.a.	n.a.	n.a.	0,0302	0,0083	0,0232	n.a.	n.a.	n.a.	0,0018	0,013	0,027
Naphthalin	µg/L	2*	n.a.	n.a.	n.a.	0,0064	0,013	0,028	n.a.	n.a.	n.a.	0,0051	0,0083	0,022	n.a.	n.a.	n.a.	0,0018	0,013	0,021
Acenaphthylen	µg/L		n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	n.a.	n.a.
Acenaphthen	µg/L		n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,01	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	n.a.	n.a.
Fluoren	µg/L		n.a.	n.a.	n.a.	0,0031	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,0085	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,0003	n.a.	n.a.
Phenanthren	µg/L	0,5*	n.a.	n.a.	n.a.	<0,003	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,003	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	n.a.	n.a.
Anthracen	µg/L	0,1*	n.a.	n.a.	n.a.	<0,0005	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,0005	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.
Fluoranthren	µg/L	0,0063*	n.a.	n.a.	n.a.	0,002	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,002	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.
Pyren	µg/L		n.a.	n.a.	n.a.	0,0016	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,0014	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.
Benz(a)anthracen	µg/L		n.a.	n.a.	n.a.	0,00046	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,00028	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.
Chrysen	µg/L		n.a.	n.a.	n.a.	0,0004	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,0004	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.
Benzo(b)fluoranthren	µg/L		n.a.	n.a.	n.a.	0,00065	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,00048	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.
Benzo(k)fluoranthren	µg/L		n.a.	n.a.	n.a.	0,00055	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,0005	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.
Benzo(a)pyren	µg/L	0,00017*	n.a.	n.a.	n.a.	0,0006	<0,00017	<0,00017	n.a.	n.a.	n.a.	0,00021	<0,00017	0,0012	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	<0,00017	0,006
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L		n.a.	n.a.	n.a.	0,00092	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,00048	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.
Dibenz(ah)anthracen	µg/L		n.a.	n.a.	n.a.	<0,0003	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L		n.a.	n.a.	n.a.	0,00036	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,00038	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.
Cyanid ges.	mg/L	0,01*	n.a.	n.a.	n.a.	<0,005	<0,005	<0,005	n.a.	n.a.	n.a.	<0,005	<0,005	<0,005	n.a.	n.a.	n.a.	<0,005	<0,005	<0,005

n.a. = nicht analysiert  
n.b. = nicht bestimmbar  
n.n. = nicht nachgewiesen  
\*: Wert gilt für Gewässertyp 19 und Gewässertyp 22

Probenbezeichnung	JD-UQN bzw. guter Zustand, Gew.-Typ 22 (bzw. 19)	E15 Neue Wetterern						E16 Neue Wetterern						E17 Schlickwetterern						
		22						22						22						
Gewässertyp		18.8.2016	24.10.2016	12.12.2016	20.02.2017	20.04.2017	12.06.2017	24.8.2016	24.10.2016	12.12.2016	20.02.2017	20.04.2017	12.06.2017	23.8.2016	24.10.2016	13.12.2016	23.02.2017	25.04.2017	13.06.2017	
Temperatur	°C	13,9	10,3	7	6,9	11,7	18,0	15,4	12,3	7,8	5,4	8,0	11,8	-	-	6,6	4,9	13,0	15,8	
pH	-	6,5-8,5 (7-8,5)	7,39	7,51	6,7	7,2	7,13	7,23	6,83	6,78	6,7	6,9	6,88	6,85	-	-	7,1	7,4	7,3	7,26
Sauerstoff	mg/L	>4 (>7)	1,28	4,02	6,15	12,3	14,04	8,08	3,08	0,72	7,69	8,4	6,22	3,42	-	-	0,67	4,9	7,36	0,58
TOC	mg/L	<15 (<7)	14	13	12	9,9	9,8	16	15	15	9,7	9	8,6	14	220	480	1100	15	15	45
BBS5	mg/L	<6 (<4)	<1,0	1,6	1,3	1	0,95	<3,0	<1,0	1,4	0,89	<1,0	0,33	<3,0	24	48	41	2	0,56	<3,0
Chlorid	mg/L	(<200)	23	33	29	25	24	23	21	29	46	31	29	29	15	23	17	14	11	9,2
Sulfat	mg/L	(<200)	42	71	94	125	119	100	36	47	152	179	180	209	1,5	3,3	7,1	2,6	<0,5	1,2
Eisen, ges.	mg/L	(<1,8)	0,81	1,3	3,3	2	2,5	0,4	9,2	44	1,3	1	2,2	10	752	868	441	1,2	2,1	22
Ammonium-N	mg/L	<0,3 (<0,2)	0,19	0,74	0,39	1	0,95	0,1	1,2	9,7	0,22	0,69	1,6	0,51	0,59	0,19	0,19	0,17	0,083	0,3
Ammoniak-N	µg/L	(<2)	1,2	4,5	0,3	2,3	2,7	0,6	2,3	13,0	0,2	0,7	1,9	0,8	n.b.	n.b.	0,3	0,5	0,4	1,6
Nitrit	mg/L		0,10	0,18	0,076	0,094	0,13	0,19	0,075	0,012	0,025	0,088	0,16	0,12	<0,01	<0,01	0,018	0,015	<0,01	0,082
Nitrit-N	mg/L	(<0,05)	0,030	0,055	0,023	0,029	0,04	0,058	0,023	0,0037	0,0076	0,027	0,049	0,037	<0,003	<0,003	0,0055	0,0046	<0,003	0,025
Stickstoff ges.	mg/L		1,4	2,9	25	9,1	5,5	1,6	3,3	16	31	6,4	9,8	7,7	n.a.	0,44	1	1,1	0,69	1,7
Nitrat	mg/L	50*	2,3	5,4	77	18	14	3,1	6,1	2	137	33	30	26	<0,5	<0,5	<0,5	0,93	<0,5	2
Nitrat-N	mg/L		0,52	1,2	17	4,1	3,2	0,7	1,4	0,45	31	7,5	6,8	5,9	<0,11	<0,11	<0,11	0,21	<0,11	0,45
Stickstoff anorgan. (berechnet)	mg/L		0,74	2,0	17	5,1	4,2	0,86	2,6	10	31	8,2	8,4	6,4	<0,7	0,19	<0,31	0,38	<0,20	0,78
Phosphor ges.	mg/L	< 0,3 (<0,15)	0,049	0,12	0,25	0,13	0,17	0,039	0,63	3,5	0,33	0,11	0,25	0,4	23	4,1	4,7	0,044	0,1	8,9
ortho-Phosphat	mg/L		0,019	0,25	0,022	<0,015	0,017	<0,015	0,015	0,68	0,099	<0,015	<0,015	0,28	0,75	0,16	<0,015	0,021	0,098	0,02
ortho-Phosphat-P	mg/L	< 0,2 (<0,10)	<0,015	0,082	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	0,22	0,032	<0,015	<0,015	0,091	0,24	0,052	<0,015	<0,015	0,032	<0,015
Cadmium	mg/L	0,00008*	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00008	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00008	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00008	n.a.	n.a.
Blei	mg/L	0,0012*	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	<0,001	<0,001	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	<0,001	0,0056	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	<0,001	0,0033
Nickel	mg/L	0,004*	n.a.	n.a.	n.a.	0,0028	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,002	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	n.a.	n.a.
Quecksilber	mg/L		n.a.	n.a.	n.a.	<0,00007	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00007	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00007	n.a.	n.a.
Thallium	mg/L	0,0002*	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	n.a.	n.a.
Anilin	µg/L	0,8*	n.a.	n.a.	n.a.	<0,5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,5	n.a.	n.a.
4-tert-Octylphenol	ng/L	100*	n.a.	n.a.	n.a.	<10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<10	n.a.	n.a.
Summe Nonylphenol	ng/L	300*	n.a.	n.a.	n.a.	<BG	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<BG	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<BG	n.a.	n.a.
4-n-Nonylphenol	ng/L		n.a.	n.a.	n.a.	<10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<10	n.a.	n.a.
iso-Nonylphenol (tech.)	ng/L		n.a.	n.a.	n.a.	<100	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<100	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<100	n.a.	n.a.
Summe PAK (EPA)	µg/L		n.a.	n.a.	n.a.	0,00527	0,01	0,016	n.a.	n.a.	n.a.	0,00211	0,011	0,01733	n.a.	n.a.	n.a.	0,00502	0,0052	0,0237
Naphthalin	µg/L	2*	n.a.	n.a.	n.a.	0,0041	0,01	0,016	n.a.	n.a.	n.a.	0,0019	0,011	0,017	n.a.	n.a.	n.a.	0,0024	0,0052	0,015
Acenaphthylen	µg/L		n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	n.a.	n.a.
Acenaphthen	µg/L		n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	n.a.	n.a.
Fluoren	µg/L		n.a.	n.a.	n.a.	0,001	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,00021	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,00098	n.a.	n.a.
Phenanthren	µg/L	0,5*	n.a.	n.a.	n.a.	<0,003	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,003	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,0014	n.a.	n.a.
Anthracen	µg/L	0,1*	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.
Fluoranthren	µg/L	0,0063*	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,00024	n.a.	n.a.
Pyren	µg/L		n.a.	n.a.	n.a.	0,00017	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.
Benz(a)anthracen	µg/L		n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.
Chrysen	µg/L		n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.
Benzo(b)fluoranthren	µg/L		n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.
Benzo(k)fluoranthren	µg/L		n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.
Benzo(a)pyren	µg/L	0,00017*	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	<0,00017	<0,00017	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	<0,00017	0,00033	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	<0,00050	0,0087
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L		n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.
Dibenz(ah)anthracen	µg/L		n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L		n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.
Cyanid ges.	mg/L	0,01*	n.a.	n.a.	n.a.	<0,005	<0,005	<0,005	n.a.	n.a.	n.a.	<0,005	<0,005	<0,005	n.a.	n.a.	n.a.	<0,005	<0,005	<0,005

n.a. = nicht analysiert  
n.b. = nicht bestimmbar  
n.n. = nicht nachgewiesen  
\*: Wert gilt für Gewässertyp 19 und Gewässertyp 22

Probenbezeichnung	JD-UQN bzw. guter Zustand, Gew.-Typ 22 (bzw. 19)	E18 Wohldgraben						E19 Horster Au						E20/E21/E22 Horstgraben						
		19						19						19						
Gewässertyp		23.8.2016	24.10.2016	12.12.2016	23.02.2017	25.04.2017	12.06.2017	18.8.2016	24.10.2016	07.12.2016	23.02.2017	25.04.2017	12.06.2017	23.8.2016	25.10.2016	07.12.2016	23.02.2017	25.04.2017	12.06.2017	
Temperatur	°C	17,4	9,2	6,8	4,4	8,0	17,9	15,8	7,8	3	4,3	8,2	18,5	17,6	6,9	4,6	4,4	7,6	18,6	
pH	-	6,5-8,5 (7-8,5)	7,1	7,3	7,2	7,4	7,34	7,02	7,2	7,3	7,3	7,2	7,69	7,43	7,2	7,3	7,3	7,2	7,47	7,53
Sauerstoff	mg/L	>4 (>7)	0,25	2,89	7,51	9,4	3,95	0,97	3,67	2,68	6,6	11,3	14,36	4,96	1,5	3,97	13,18	13,2	12,93	9,01
TOC	mg/L	<15 (<7)	15	21	14	23	16	17	13	16	14	15	14	15	14	13	15	13	15	13
BBS5	mg/L	<6 (<4)	1,0	1,3	2,1	3	2,7	<3,0	<1,0	<1,0	1,3	2	5	<3,0	<1,0	<1,0	1,8	2	3	<3,0
Chlorid	mg/L	(<200)	51	66	43	34	47	49	39	62	52	38	48	62	58	59	49	37	47	53
Sulfat	mg/L	(<200)	24	35	40	28	30	17	28	33	36	33	36	25	27	32	40	31	44	25
Eisen, ges.	mg/L	(<1,8)	2,2	5,4	0,73	1,1	1,6	3,9	0,51	1,4	1,5	0,35	0,35	0,8	0,86	0,88	1,6	0,34	0,38	0,62
Ammonium-N	mg/L	<0,3 (<0,2)	0,22	0,8	0,72	0,44	0,37	0,12	0,043	0,81	1	0,38	0,02	0,25	<0,02	0,73	0,93	0,47	0,53	0,16
Ammoniak-N	µg/L	(-2)	0,9	2,8	1,6	1,3	1,3	0,4	0,2	2,5	2,1	0,7	0,2	2,4	n.b.	2,1	2,2	0,9	2,4	1,9
Nitrit	mg/L		0,25	0,22	0,23	0,14	0,23	0,02	0,044	0,2	0,11	0,091	0,25	0,28	0,094	0,15	0,1	0,098	0,31	0,27
Nitrit-N	mg/L	(<0,05)	0,076	0,067	0,07	0,043	0,07	0,0061	0,013	0,061	0,033	0,028	0,076	0,085	0,029	0,046	0,03	0,03	0,094	0,082
Stickstoff ges.	mg/L		1,5	6	14	13	6,3	1,6	2,3	4,6	4,1	16	9,5	1,8	1,3	3,8	4,7	14	13	1,8
Nitrat	mg/L	50*	1,4	<0,5	56	47	17	<0,5	6,3	5,2	10	59	27	2,7	2,8	9,1	13	51	43	3,6
Nitrat-N	mg/L		0,32	<0,11	13	11	3,8	<0,11	1,4	1,2	2,3	13	6,1	0,61	0,63	2,1	2,9	12	9,7	0,81
Stickstoff anorgan. (berechnet)	mg/L		0,62	0,87	14	11	4,2	<0,24	1,5	2,1	3,3	13	6,2	0,95	<0,68	2,9	3,9	13	10	1,1
Phosphor ges.	mg/L	< 0,3 (<0,15)	0,53	1	0,37	0,25	0,31	0,77	0,21	0,47	0,4	0,27	0,22	0,35	0,28	0,64	0,44	0,28	0,21	0,29
ortho-Phosphat	mg/L		0,77	1,3	0,67	0,35	0,15	0,71	0,31	1,4	0,53	0,55	0,26	0,69	0,55	2,5	0,25	0,58	0,29	0,52
ortho-Phosphat-P	mg/L	< 0,2 (<0,10)	0,25	0,42	0,22	0,11	0,049	0,23	0,10	0,46	0,17	0,18	0,085	0,23	0,18	0,82	0,082	0,19	0,095	0,17
Cadmium	mg/L	0,00008*	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00008	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00008	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00008	n.a.	n.a.
Blei	mg/L	0,0012*	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	<0,001	0,0016	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	<0,001	<0,001	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	<0,001	<0,001
Nickel	mg/L	0,004*	n.a.	n.a.	n.a.	0,0019	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,0018	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,0017	n.a.	n.a.
Quecksilber	mg/L		n.a.	n.a.	n.a.	<0,00007	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00007	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00007	n.a.	n.a.
Thallium	mg/L	0,0002*	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	n.a.	n.a.
Anilin	µg/L	0,8*	n.a.	n.a.	n.a.	<0,5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,5	n.a.	n.a.
4-tert-Octylphenol	ng/L	100*	n.a.	n.a.	n.a.	<10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<10	n.a.	n.a.
Summe Nonylphenol	ng/L	300*	n.a.	n.a.	n.a.	<BG	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<BG	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<BG	n.a.	n.a.
4-n-Nonylphenol	ng/L		n.a.	n.a.	n.a.	<10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<10	n.a.	n.a.
iso-Nonylphenol (tech.)	ng/L		n.a.	n.a.	n.a.	<100	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<100	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<100	n.a.	n.a.
Summe PAK (EPA)	µg/L		n.a.	n.a.	n.a.	0,0137	0,00758	0,016	n.a.	n.a.	n.a.	0,00937	0,0076	0,013	n.a.	n.a.	n.a.	0,00821	0,0091	0,028
Naphthalin	µg/L	2*	n.a.	n.a.	n.a.	0,0022	0,0072	0,016	n.a.	n.a.	n.a.	0,0019	0,0071	0,013	n.a.	n.a.	n.a.	0,0021	0,0091	0,028
Acenaphthylen	µg/L		n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	n.a.	n.a.
Acenaphthen	µg/L		n.a.	n.a.	n.a.	0,0017	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	n.a.	n.a.
Fluoren	µg/L		n.a.	n.a.	n.a.	0,0022	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,0012	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,0013	n.a.	n.a.
Phenanthren	µg/L	0,5*	n.a.	n.a.	n.a.	0,0037	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,0039	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,0024	n.a.	n.a.
Anthracen	µg/L	0,1*	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.
Fluoranthren	µg/L	0,0063*	n.a.	n.a.	n.a.	0,0016	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,0013	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,00097	n.a.	n.a.
Pyren	µg/L		n.a.	n.a.	n.a.	0,0008	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,00056	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,00047	n.a.	n.a.
Benz(a)anthracen	µg/L		n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.
Chrysen	µg/L		n.a.	n.a.	n.a.	0,00036	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,00022	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,00021	n.a.	n.a.
Benzo(b)fluoranthren	µg/L		n.a.	n.a.	n.a.	0,0005	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,0003	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,00032	n.a.	n.a.
Benzo(k)fluoranthren	µg/L		n.a.	n.a.	n.a.	0,00025	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,0002	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,00023	n.a.	n.a.
Benzo(a)pyren	µg/L	0,00017*	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	0,00038	<0,00017	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	0,0005	<0,00017	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	<0,00017	<0,00017
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L		n.a.	n.a.	n.a.	<0,0003	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.
Dibenz(ah)anthracen	µg/L		n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L		n.a.	n.a.	n.a.	0,00037	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,00029	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,00021	n.a.	n.a.
Cyanid ges.	mg/L	0,01*	n.a.	n.a.	n.a.	<0,005	<0,005	<0,005	n.a.	n.a.	n.a.	<0,005	<0,005	<0,005	n.a.	n.a.	n.a.	<0,005	<0,005	<0,005

n.a. = nicht analysiert  
n.b. = nicht bestimmbar  
n.n. = nicht nachgewiesen  
\*: Wert gilt für Gewässertyp 19 und Gewässertyp 22

Probenbezeichnung	Gewässertyp	JD-UQN bzw. guter Zustand, Gew.-Typ 22 (bzw. 19)	SE B Verbandsgewässer 9.1						BS Baggersee						Wall 1 Horstgraben					
			19						19						19					
			23.8.2016	25.10.2016	06.12.2016	23.2.2017	25.4.2017	13.06.2017	23.8.2016	25.10.2016	07.12.2016	23.02.2017	25.04.2017	13.06.2017	23.8.2016	25.10.2016	07.12.2016	27.02.2017	26.04.2017	13.06.2017
Temperatur	°C		-	trocken	4,1	4,4	6,0	-	20,0	11,2	5,1	3,5	9,0	18,7	17,5	9,2	4	6,5	8,1	17
pH	-	6,5-8,5 (7-8,5)	-	-	6,8	7,0	6,4	-	9,1	7,99	7,6	7,6	8,34	8,36	7,3	7,41	7,5	7,1	7,57	7,32
Sauerstoff	mg/L	>4 (>7)	-	-	3,64	12,0	7,1	-	14,46	6,19	6,2	10,7	12,24	9,4	0,53	4,78	11,49	9,6	12,26	4,56
TOC	mg/L	<15 (<7)	1300	-	63	13	29	290	9,0	11	11	7,4	8,7	15	16	14	14	13	14	26
BSB5	mg/L	<6 (<4)	150	-	10	<1,0	2,0	15	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1,3	<3,0	1,0	<1,0	1,4	<1,0	1,5	<3,0
Chlorid	mg/L	(<200)	201	-	208	51	101	90	24	27	26	24	25	24	50	62	54	34	43	54
Sulfat	mg/L	(<200)	18	-	19	46	12	6,5	19	19	18	16	17	17	29	30	33	29	32	21
Eisen, ges.	mg/L	(<1,8)	594	-	0,48	0,2	1,4	65	0,074	0,057	0,17	0,11	0,026	0,026	0,79	0,97	0,17	0,37	0,51	2,4
Ammonium-N	mg/L	<0,3 (<0,2)	5,9	-	0,76	0,1	1,2	3,3	0,030	0,081	0,3	<0,020	<0,02	0,067	0,24	1,2	2,6	0,49	3,20	1,2
Ammoniak-N	µg/L	(<2)	n.b.	-	0,6	0,2	0,4	n.b.	10,0	1,6	1,5	n.b.	n.b.	5,1	1,6	5,4	9,4	0,9	18,9	7,9
Nitrit	mg/L		<0,01	-	0,025	0,1	0,2	<0,01	<0,01	0,037	0,044	0,019	0,021	0,036	0,44	0,17	0,11	0,097	0,250	0,65
Nitrit-N	mg/L	(<0,05)	<0,003	-	0,0076	0,019	0,061	<0,003	<0,003	0,011	0,013	0,0058	0,0064	0,011	0,13	0,052	0,033	0,030	0,076	0,2
Stickstoff ges.	mg/L		n.a.	-	2,5	29,0	5,6	15	0,62	1,4	1,3	1,4	1,5	1,3	2,9	6,8	4,6	13	10	4,9
Nitrat	mg/L	50*	<0,5	-	0,67	104,0	13,0	<0,5	<0,5	<0,5	1,4	4	3,9	3,2	6,0	7,7	12	48	15	5,2
Nitrat-N	mg/L		<0,11	-	0,15	23,0	2,9	<0,11	<0,11	<0,11	0,32	0,9	0,88	0,72	1,4	1,7	2,7	11	3	1,2
Stickstoff anorgan. (berechnet)	mg/L		<6,0	-	0,92	23,0	4,2	<3,4	<0,14	0,092	0,63	<0,93	<0,91	0,8	1,8	3,0	5,3	12	7	2,6
Phosphor ges.	mg/L	< 0,3 (<0,15)	129	-	3,1	0,1	0,1	28	<0,005	<0,020	0,02	0,012	0,01	0,012	1,5	2,5	1,8	0,24	1,30	2,3
ortho-Phosphat	mg/L		0,12	-	0,17	0,2	0,1	0,38	<0,015	<0,1	0,034	<0,015	<0,015	<0,015	3,6	9,5	5	0,48	3,40	5,1
ortho-Phosphat-P	mg/L	< 0,2 (<0,10)	0,039	-	0,055	0,078	0,029	0,12	<0,015	<0,033	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	1,2	3,1	1,6	0,16	1,10	1,7
Cadmium	mg/L	0,00008*	<0,00008	-	0,00018	0,00008	0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008
Blei	mg/L	0,0012*	<0,001	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Nickel	mg/L	0,004*	0,0065	-	0,0032	0,0019	0,0024	0,0018	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,0014	0,0012	0,0016	0,0019	0,0015	0,0013
Quecksilber	mg/L		<0,00007	-	<0,00001	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00001	<0,00007	<0,00007	<0,00007
Thallium	mg/L	0,0002*	<0,001	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Anilin	µg/L	0,8*	<0,5	-	<0,5	<0,5	<0,5	<10	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
4-tert-Octylphenol	ng/L	100*	<10	-	<10	<10	<10	<50	<10	<20	<10	<10	<10	<10	40	<20	<10	<10	<10	<10
Summe Nonylphenol	ng/L	300*	<BG	-	<BG	<BG	<BG	<BG	<BG	<BG	<BG	<BG	<BG	<BG	<BG	<BG	<BG	<BG	<BG	<BG
4-n-Nonylphenol	ng/L		<10	-	<10	<10	<10	<50	<10	<20	<10	<10	<10	<10	<10	<20	<10	<10	<10	<10
iso-Nonylphenol (tech.)	ng/L		<100	-	<100	<100	<100	<500	<100	<200	<100	<100	<100	<100	<100	<200	<100	<100	<100	<100
Summe PAK (EPA)	µg/L		0,00706	-	0,0336	0,00577	0,00060	0,177	0,0342	0,0146	0,0204	0,0141	0,00519	0,0192	0,0268	0,0163	0,0306	0,0114	0,0091	0,00558
Naphthalin	µg/L	2*	0,0031	-	0,0073	0,0016	<0,001	<0,025	0,026	0,0096	0,012	0,0051	0,0038	0,015	0,020	0,009	0,019	0,0041	0,0039	0,0011
Acenaphthylen	µg/L		<0,001	-	0,0012	<0,001	<0,001	<0,02	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,0028	<0,001	<0,001	<0,001
Acenaphthen	µg/L		<0,001	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,02	0,0019	<0,001	0,0013	<0,001	<0,001	0,0011	0,0016	<0,001	0,0011	<0,001	<0,001	<0,001
Fluoren	µg/L		<0,0007	-	0,0011	0,001	<0,00017	<0,02	0,0019	0,002	0,0027	0,0035	0,0011	0,0012	0,0016	0,0022	0,0023	0,0012	<0,00017	0,00039
Phenanthren	µg/L	0,5*	0,0026	-	0,0034	0,0023	<0,001	0,078	0,0044	0,0022	0,0029	0,0023	<0,001	0,0013	0,0036	0,0022	0,0035	0,0036	0,0017	0,0012
Anthracen	µg/L	0,1*	<0,0002	-	0,001	<0,00017	<0,00017	<0,02	<0,0009	<0,00017	0,00018	<0,00017	<0,00017	<0,00017	<0,00017	<0,00017	0,00028	<0,00017	<0,00017	<0,00017
Fluoranthren	µg/L	0,0063*	<0,0009	-	0,005	0,00067	0,00034	0,061	<0,0009	0,00082	0,00085	0,0015	0,00029	0,00039	<0,0009	0,0012	0,00093	0,0012	0,0004	0,0012
Pyren	µg/L		<0,001	-	0,0029	0,0002	0,00026	0,038	<0,0015	<0,00017	0,00046	0,00069	<0,00017	0,00017	<0,0005	0,00068	0,00049	0,00057	0,00026	0,00078
Benz(a)anthracen	µg/L		<0,00017	-	0,0017	<0,00017	<0,00017	<0,05	<0,00017	<0,00017	<0,00017	0,00017	<0,00017	<0,00017	<0,00017	<0,00017	<0,00017	<0,00017	0,00039	<0,0005
Chrysen	µg/L		<0,0003	-	0,0017	<0,00017	<0,00017	<0,05	<0,00017	<0,00017	<0,00017	0,00032	<0,00017	<0,00017	<0,00017	0,00029	<0,00017	0,00018	0,00045	0,0003
Benzo(b)fluoranthren	µg/L		0,00082	-	0,0018	<0,0003	<0,00017	<0,05	<0,0003	<0,00017	<0,00017	0,00028	<0,00017	<0,00017	<0,00017	0,00029	<0,00017	0,00028	0,00055	0,00032
Benzo(k)fluoranthren	µg/L		0,00032	-	0,0018	<0,0003	<0,00017	<0,05	<0,0002	<0,00017	<0,00017	<0,00017	<0,00017	<0,00017	<0,00017	<0,00017	<0,00017	<0,0002	0,00034	<0,00017
Benzo(a)pyren	µg/L	0,00017*	<0,0007	-	<0,0012	<0,00017	<0,00017	<0,05	<0,0005	<0,00017	<0,00017	<0,0003	<0,0004	<0,00017	<0,0005	<0,00017	<0,00040	<0,00017	0,00038	<0,00017
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L		<0,0006	-	0,0021	<0,00017	<0,00017	<0,05	<0,00017	<0,00017	<0,00017	<0,0003	<0,00017	<0,00017	<0,00017	0,00025	<0,00017	<0,0002	0,00046	<0,0005
Dibenz(ah)anthracen	µg/L		<0,00025	-	0,00073	<0,00017	<0,00017	<0,05	<0,00017	<0,00017	<0,00017	<0,00017	<0,00017	<0,00017	<0,00017	<0,00017	<0,00017	<0,00017	<0,00017	<0,00017
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L		0,00022	-	0,0019	<0,00017	<0,00017	<0,05	<0,00017	<0,00017	<0,00017	0,00026	<0,00017	<0,00017	<0,00017	0,00021	0,00021	0,00023	0,00031	0,00029
Cyanid ges.	mg/L	0,01*	<0,005	-	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005

n.a. = nicht analysiert  
n.b. = nicht bestimmbar  
n.n. = nicht nachgewiesen  
\*: Wert gilt für Gewässertyp 19 und Gewässertyp 22

Probenbezeichnung	Gewässertyp	JD-UQN bzw. guter Zustand, Gew.-Typ 22 (bzw. 19)	Wall 2 Verbandsgewässer 9.1.1						E26 Tamfortgraben						E28 Horstgraben					
			19						19						19					
Probeneingang			23.8.2016	25.10.2016	07.12.2016	27.02.2017	26.04.2017	13.06.2017	23.8.2016	25.10.2016	07.12.2016	27.02.2017	26.04.2017	13.06.2017	23.8.2016	25.10.2016	07.12.2016	27.02.2017	26.04.2017	13.06.2017
Temperatur	°C		-	9,3	4	6,2	10,9	14,5	-	7,4	3,5	6,2	8,7	trocken	18,3	7,3	3,6	6,1	7,1	14,7
pH	-	6,5-8,5 (7-8,5)	-	7,26	7,1	6,9	7,16	7,09	-	7,9	7,94	7,1	7,94	-	6,75	7,2	7,1	7	7,39	7,44
Sauerstoff	mg/L	>4 (>7)	-	5,34	4,22	8,3	11,65	8,65	-	8,65	16,29	9,5	18	-	0,25	1,54	5,92	8,9	9,25	5,16
TOC	mg/L	<15 (<7)	140	36	140	15	23	32	31	9,8	9,7	11	12	-	20	36	53	15	21	25
BSB5	mg/L	<6 (<4)	3,0	<1,0	5,3	1	1,8	<3,0	2,0	1,1	1,5	2	1,5	-	1,0	8,3	2,6	<1,0	2,2	<3,0
Chlorid	mg/L	(<200)	157	220	157	34	97	141	36	26	44	39	44	-	30	41	27	31	26	24
Sulfat	mg/L	(<200)	29	22	35	21	29	19	23	21	22	29	29	-	35	56	39	27	34	3,6
Eisen, ges.	mg/L	(<1,8)	79	2,8	1,4	0,26	0,92	1,7	5,2	0,41	0,22	0,36	0,32	-	25	9	3,5	0,29	0,95	1,6
Ammonium-N	mg/L	<0,3 (<0,2)	0,35	0,098	0,48	0,057	0,059	0,11	0,033	<0,02	0,23	0,29	<0,02	-	0,37	6,8	0,3	0,1	0,025	<0,02
Ammoniak-N	µg/L	(<2)	n.b.	0,3	0,7	0,1	0,2	0,4	n.b.	n.b.	2,2	0,5	n.b.	n.b.	0,7	16,2	0,4	0,1	0,1	n.b.
Nitrit	mg/L		0,13	0,047	0,1	0,045	0,066	0,2	0,089	<0,01	0,061	0,11	0,075	-	<0,01	0,027	0,095	0,077	0,092	<0,01
Nitrit-N	mg/L	(<0,05)	0,040	0,014	0,03	0,014	0,02	0,061	0,027	<0,003	0,019	0,033	0,023	-	<0,003	0,0082	0,029	0,023	0,028	<0,003
Stickstoff ges.	mg/L		n.a.	2,1	3,6	13	8,7	6,8	2,7	0,99	3	12	5,4	-	1,1	16	2,6	15	4,6	1,3
Nitrat	mg/L	50*	2,9	3	8,1	51	25	20	7,1	<0,5	9,6	43	15	-	<0,5	<0,5	5,9	58	14	<0,5
Nitrat-N	mg/L		0,66	0,68	1,8	12	5,6	4,5	1,6	<0,11	2,2	9,7	3,4	-	<0,11	<0,11	1,3	13	3,2	<0,11
Stickstoff anorgan. (berechnet)	mg/L		1,1	0,79	2,3	12	5,7	4,7	1,7	<0,13	2,4	10	<3,4	-	<0,48	6,8	1,6	13	3,3	<0,13
Phosphor ges.	mg/L	< 0,3 (<0,15)	24	0,11	3,7	0,12	0,072	0,081	0,68	0,27	0,2	0,24	0,17	-	0,68	1,1	0,1	0,1	0,067	0,085
ortho-Phosphat	mg/L		0,29	0,37	0,17	0,21	0,052	0,11	1,3	0,81	0,45	0,46	0,31	-	0,13	0,61	0,16	0,2	0,043	0,092
ortho-Phosphat-P	mg/L	< 0,2 (<0,10)	0,095	0,12	0,055	0,068	0,017	0,036	0,42	0,26	0,15	0,15	0,1	-	0,042	0,2	0,052	0,065	<0,015	0,03
Cadmium	mg/L	0,00008*	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00008	n.a.	-	n.a.	n.a.	n.a.	0,00009	n.a.	n.a.
Blei	mg/L	0,0012*	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	<0,001	-	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	<0,001	<0,001
Nickel	mg/L	0,004*	0,0017	0,0026	0,0015	0,0013	0,0022	0,0027	n.a.	n.a.	n.a.	0,0015	n.a.	-	n.a.	n.a.	n.a.	0,0025	n.a.	n.a.
Quecksilber	mg/L		<0,00007	<0,00007	<0,00001	<0,00007	<0,00007	<0,00007	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00007	n.a.	-	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00007	n.a.	n.a.
Thallium	mg/L	0,0002*	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	n.a.	-	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	n.a.	n.a.
Anilin	µg/L	0,8*	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	n.a.	n.a.	n.a.	<0,5	n.a.	-	n.a.	n.a.	n.a.	<0,5	n.a.	n.a.
4-tert-Octylphenol	ng/L	100*	30	<20	<50	<10	<10	<10	n.a.	n.a.	n.a.	<10	n.a.	-	n.a.	n.a.	n.a.	<10	n.a.	n.a.
Summe Nonylphenol	ng/L	300*	<BG	<BG	<BG	<BG	<BG	<BG	n.a.	n.a.	n.a.	<BG	n.a.	-	n.a.	n.a.	n.a.	<BG	n.a.	n.a.
4-n-Nonylphenol	ng/L		<10	<20	<50	<10	<10	<10	n.a.	n.a.	n.a.	<10	n.a.	-	n.a.	n.a.	n.a.	<10	n.a.	n.a.
iso-Nonylphenol (tech.)	ng/L		<100	<200	<500	<100	<100	<100	n.a.	n.a.	n.a.	<100	n.a.	-	n.a.	n.a.	n.a.	<100	n.a.	n.a.
Summe PAK (EPA)	µg/L		0,00770	0,0205	0,14	0,00914	0,00666	0,0146	n.a.	n.a.	n.a.	0,0118	0,017	-	n.a.	n.a.	n.a.	0,00953	0,0132	0,026
Naphthalin	µg/L	2*	<0,001	0,015	0,0092	0,0034	0,0042	0,011	n.a.	n.a.	n.a.	0,0045	0,017	-	n.a.	n.a.	n.a.	0,0043	0,013	0,026
Acenaphthylen	µg/L		<0,001	<0,001	0,0013	<0,001	<0,001	<0,001	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	n.a.	-	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	n.a.	n.a.
Acenaphthen	µg/L		<0,001	<0,001	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	n.a.	-	n.a.	n.a.	n.a.	<0,001	n.a.	n.a.
Fluoren	µg/L		0,00099	0,0015	0,0025	0,00075	<0,00017	0,00098	n.a.	n.a.	n.a.	0,0011	n.a.	-	n.a.	n.a.	n.a.	0,00094	n.a.	n.a.
Phenanthren	µg/L	0,5*	0,0016	0,0017	0,011	0,003	<0,001	0,0012	n.a.	n.a.	n.a.	0,003	n.a.	-	n.a.	n.a.	n.a.	0,0023	n.a.	n.a.
Anthracen	µg/L	0,1*	<0,0003	<0,00017	0,0013	<0,00017	<0,00017	<0,00017	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	-	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.
Fluoranthren	µg/L	0,0063*	0,0016	0,0012	0,026	0,0011	0,00045	0,00073	n.a.	n.a.	n.a.	0,0015	n.a.	-	n.a.	n.a.	n.a.	0,0013	n.a.	n.a.
Pyren	µg/L		0,0013	0,00057	0,019	0,00052	0,00042	0,00051	n.a.	n.a.	n.a.	0,00063	n.a.	-	n.a.	n.a.	n.a.	0,00046	n.a.	n.a.
Benz(a)anthracen	µg/L		0,00032	<0,00017	0,008	<0,00017	0,00024	<0,00017	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	-	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.
Chrysen	µg/L		0,00046	0,00029	0,0091	<0,00017	0,00032	<0,00017	n.a.	n.a.	n.a.	0,00024	n.a.	-	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.
Benzo(b)fluoranthren	µg/L		0,00072	0,00025	0,0093	0,0002	0,00037	0,00019	n.a.	n.a.	n.a.	0,00045	n.a.	-	n.a.	n.a.	n.a.	0,00023	n.a.	n.a.
Benzo(k)fluoranthren	µg/L		0,00030	<0,00017	0,0083	<0,0003	0,00019	<0,00017	n.a.	n.a.	n.a.	<0,0004	n.a.	-	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.
Benzo(a)pyren	µg/L	0,00017*	<0,0005	<0,00017	0,0098	<0,00017	0,00028	<0,00017	n.a.	n.a.	n.a.	<0,0003	<0,00017	-	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	0,00018	<0,00017
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L		<0,0005	<0,00030	0,011	<0,00017	0,00019	<0,00025	n.a.	n.a.	n.a.	<0,0003	n.a.	-	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.
Dibenz(ah)anthracen	µg/L		<0,00017	<0,00017	0,0039	<0,00017	<0,00017	<0,00017	n.a.	n.a.	n.a.	<0,0003	n.a.	-	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L		0,00041	<0,00017	0,0096	0,00017	<0,00017	<0,00017	n.a.	n.a.	n.a.	0,00033	n.a.	-	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00017	n.a.	n.a.
Cyanid ges.	mg/L	0,01*	0,0070	<0,005	0,01	<0,005	<0,005	<0,005	n.a.	n.a.	n.a.	<0,005	<0,005	-	n.a.	n.a.	n.a.	<0,005	<0,005	<0,005

n.a. = nicht analysiert  
n.b. = nicht bestimmbar  
n.n. = nicht nachgewiesen  
\*: Wert gilt für Gewässertyp 19 und Gewässertyp 22

### **Anlage 3**

Tabellarische Zusammenstellung der Ergebnisse in der  
Sedimentphase

Probenbezeichnung	JD-UQN	LLUR 120208 WK ust_09_c					LLUR 121856 WK ust_09_a						
		22					22						
Gewässertyp		Gesamtfraktion	Gesamtfraktion	< 63 µm	< 63 µm	< 63 µm	< 63 µm	< 63 µm	< 63 µm	< 63 µm	< 63 µm	< 63 µm	< 63 µm
Probenfraktion <sup>1)</sup>													
Probeneingang		24.8.2016	06.12.2016	21.2.2017	19.4.2017	07.6.2017	16.10.2017	30.11.2017	07.02.2018	11.04.2018	15.06.2018	08.08.2018	
Trockenrückstand	Masse-%	54,2	63,9	56,4	55,5	75,7	46,4	39,5	67,1	48,1	39,9	59,1	
Arsen	mg/kg TM	40	14	11	14	n.a.	16	20	n.a.	19	n.a.	16	n.u.
Chrom ges.	mg/kg TM	640	22	19	28	n.a.	30	51	n.a.	58	n.a.	57	n.u.
Kupfer	mg/kg TM	160	36	11	17	21	63	24	18	18	31	23	19
Zink	mg/kg TM	800	196	46	79	95	200	164	122	172	134	157	92

<sup>1)</sup> in den Proben "< 63 µm" wurde nur die Feinkornfraktion mit Korndurchmesser < 63 µm analysiert

Probenbezeichnung	JD-UQN	LLUR 120209 WK ust_13					E1			E2			E3 / E4 / E5			
		22					22			22			22			
Probenfraktion <sup>1)</sup>		Gesamtfraktion	Gesamtfraktion	< 63 µm	< 63 µm	< 63 µm	< 63 µm	< 63 µm	< 63 µm	< 63 µm	< 63 µm					
Probeneingang		12.8.2016	13.12.2016	20.2.2017	19.4.2017	07.6.2017	20.2.2017	19.4.2017	6.6.2017	20.2.2017	19.4.2017	6.6.2017	20.2.2017	19.4.2017	6.6.2017	
Trockenrückstand	Masse-%	21,1	45	42,5	7,6	33,6	27,1	20,9	15,4	28,7	46,2	54,1	23,0	6,4	59	
Arsen	mg/kg TM	40	24	18	9,9	n.a.	20	19	n.a.	n.a.	25	n.a.	n.a.	30	n.a.	n.a.
Chrom ges.	mg/kg TM	640	26	33	33	n.a.	40	52	n.a.	n.a.	61	n.a.	n.a.	49	n.a.	n.a.
Kupfer	mg/kg TM	160	25	16	11	12	20	18	21	19	41	35	18	35	9	17
Zink	mg/kg TM	800	144	91	66	40	93	112	102	71	170	141	84	230	20	76

<sup>1)</sup> in den Proben "< 63 µm" wurde nur die Feinkornfraktion mit Korndurchmesser < 63 µm analysiert

Probenbezeichnung		JD-UQN	E6			E7 / E8 / E9			LLUR 121857 WK ust_09_b				
Gewässertyp			22			22			22				
Probenfraktion <sup>1)</sup>			< 63 µm	< 63 µm	< 63 µm	< 63 µm	< 63 µm	< 63 µm	Gesamtfraktion	Gesamtfraktion	< 63 µm	< 63 µm	< 63 µm
Probeneingang			20.2.2017	20.4.2017	6.6.2017	20.2.2017	20.4.2017	6.6.2017	18.8.2016	06.12.2016	21.2.2017	19.4.2017	07.06.2017
<b>Trockenrückstand</b>	Masse-%		41,2	45,1	25,6	44,3	43,3	50	60,3	59,8	63,8	29,6	48,6
<b>Arsen</b>	mg/kg TM	40	21	n.a.	n.a.	19	n.a.	n.a.	8,6	24	16	n.a.	20
<b>Chrom ges.</b>	mg/kg TM	640	49	n.a.	n.a.	54	n.a.	n.a.	21	39	47	n.a.	38
<b>Kupfer</b>	mg/kg TM	160	31	16	25	29	22	30	17	19	31	27	16
<b>Zink</b>	mg/kg TM	800	126	84	43	123	129	79	68	90	151	166	81

<sup>1)</sup> in den Proben "< 63 µm" wurde nur die Feinkornfraktion mit Korndurchmesser < 63 µm analysiert

Probenbezeichnung	JD-UQN	LLUR 121858 WK ust_10				LLUR 121860 WK ust_11_b					E10 / E11 / E12		
		19				22					22		
Gewässertyp		Gesamtfraktion	< 63 µm	< 63 µm	< 63 µm	Gesamtfraktion	Gesamtfraktion	< 63 µm	< 63 µm	< 63 µm	< 63 µm	< 63 µm	< 63 µm
Probeneingang		06.12.2016	27.2.2017	25.4.2017	07.6.2017	18.8.2016	06.12.2016	21.2.2017	19.4.2017	07.6.2017	21.2.2017	20.4.2017	06.06.2017
Trockenrückstand	Masse-%	54,6	15,4	10,8	23,1	44,3	48,4	58,7	47,8	56,6	42,6	58,3	46,6
Arsen	mg/kg TM	40	3,5	6,9	n.a.	8,6	12	13	18	n.a.	11	15	n.a.
Chrom ges.	mg/kg TM	640	11	57	n.a.	34	22	36	40	n.a.	30	49	n.a.
Kupfer	mg/kg TM	160	12	37	43	44	21	24	33	14	19	36	17
Zink	mg/kg TM	800	59	135	135	211	108	306	149	122	95	169	108

<sup>1)</sup> in den Proben "< 63 µm" wurde nur die Feinkornfraktion mit Korndurchmesser < 63 µm analysiert

Probenbezeichnung		JD-UQN	E13			E15			E16			E17		
Gewässertyp			22			22			22			22		
Probenfraktion <sup>1)</sup>			< 63 µm	< 63 µm	< 63 µm	< 63 µm	< 63 µm	< 63 µm	< 63 µm	< 63 µm	< 63 µm	< 63 µm	< 63 µm	
Probeneingang			21.2.2017	20.4.2017	06.06.2017	20.2.2017	20.4.2017	12.06.2017	20.2.2017	20.4.2017	12.06.2017	23.2.2017	25.4.2017	13.06.2017
<b>Trockenrückstand</b>	Masse-%		54,1	45,1	56,6	40,4	43,7	51,9	5,8	52,7	34,1	18,1	11,8	10,2
<b>Arsen</b>	mg/kg TM	40	14	n.a.	n.a.	22	n.a.	n.a.	24	n.a.	n.a.	6,7	n.a.	n.a.
<b>Chrom ges.</b>	mg/kg TM	640	48	n.a.	n.a.	52	n.a.	n.a.	62	n.a.	n.a.	59	n.a.	n.a.
<b>Kupfer</b>	mg/kg TM	160	19	17	12	17	19	26	31	10	22	45	37	29
<b>Zink</b>	mg/kg TM	800	123	128	58	121	128	73	104	71	128	190	129	22

<sup>1)</sup> in den Proben "< 63 µm" wurde nur die Feinkornfraktion mit Korndurchmesser < 63 µm analysiert

Probenbezeichnung		JD-UQN	E18			E19			E20 / E21 / E22		
Gewässertyp			19			19			19		
Probenfraktion <sup>1)</sup>			< 63 µm	< 63 µm	< 63 µm	< 63 µm	< 63 µm	< 63 µm	< 63 µm	< 63 µm	< 63 µm
Probeneingang			23.2.2017	25.4.2017	13.06.2017	23.2.2017	25.4.2017	13.06.2017	23.2.2017	25.4.2017	13.06.2017
<b>Trockenrückstand</b>	<b>Masse-%</b>		33,6	32,1	11,5	53,5	58,4	42,9	82,1	78,1	67,9
<b>Arsen</b>	<b>mg/kg TM</b>	<b>40</b>	9,2	n.a.	n.a.	8,1	n.a.	n.a.	19	n.a.	n.a.
<b>Chrom ges.</b>	<b>mg/kg TM</b>	<b>640</b>	42	n.a.	n.a.	26	n.a.	n.a.	41	n.a.	n.a.
<b>Kupfer</b>	<b>mg/kg TM</b>	<b>160</b>	39	47	13	27	42	29	16	17	48
<b>Zink</b>	<b>mg/kg TM</b>	<b>800</b>	191	247	25	104	115	107	112	164	122

<sup>1)</sup> in den Proben "< 63 µm" wurde nur die Feinkornfraktion mit Korndurchmesser < 63 µm analysiert

Probenbezeichnung		JD-UQN	SE B					BS				
Gewässertyp			19					19				
Probenfraktion <sup>1)</sup>			Gesamtfraktion	Gesamtfraktion	< 63 µm	< 63 µm	< 63 µm	Gesamtfraktion	Gesamtfraktion	< 63 µm	< 63 µm	< 63 µm
Probeneingang			23.8.2016	06.12.2016	23.2.2017	25.4.2017	13.06.2017	23.8.2016	07.12.2016	23.2.2017	25.4.2017	13.06.2017
Trockenrückstand	Masse-%		56,6	31,7	44,7	63,6	57	79,7	78,0	83,0	81,5	81,1
Arsen	mg/kg TM	40	1,8	5,3	7,9	n.a.	6,6	1,1	<1,0	6,0	n.a.	3,9
Chrom ges.	mg/kg TM	640	6,1	19	41	n.a.	32	12	<1,0	32	n.a.	27
Kupfer	mg/kg TM	160	6,7	19	26	32	31	9,5	5,4	30	44	22
Zink	mg/kg TM	800	26	76	160	208	112	22	14	87	155	75

<sup>1)</sup> in den Proben "< 63 µm" wurde nur die Feinkornfraktion mit Korndurchmesser < 63 µm analysiert

Probenbezeichnung		JD-UQN	Wall 1					Wall 2					E26		
Gewässertyp			19					19					19		
Probenfraktion <sup>1)</sup>			Gesamtfraktion	Gesamtfraktion	< 63 µm	< 63 µm	< 63 µm	Gesamtfraktion	Gesamtfraktion	< 63 µm	< 63 µm	< 63 µm	< 63 µm	< 63 µm	< 63 µm
Probeneingang			23.8.2016	07.12.2016	27.2.2017	26.4.2017	13.06.2017	23.8.2016	07.12.2016	27.2.2017	26.4.2017	13.06.2017	27.2.2017	26.4.2017	13.06.2017
Trockenrückstand	Masse-%		80,9	63,2	83,0	78,1	79,8	68,5	50,9	79,6	80,7	79,0	72,9	76,2	83,9
Arsen	mg/kg TM	40	<1,0	3,6	30	n.a.	12	1,3	2,8	9,4	n.a.	7,3	22	n.a.	n.a.
Chrom ges.	mg/kg TM	640	3,0	5,9	34	n.a.	27	4,1	6,3	36	n.a.	34	31	n.a.	n.a.
Kupfer	mg/kg TM	160	4,7	10	29	40	30	8,5	10	31	36	20	14	22	22
Zink	mg/kg TM	800	17	40	152	175	157	18	29	73	85	63	51	71	46

<sup>1)</sup> in den Proben "< 63 µm" wurde nur die Feinkornfraktion mit Korndurchmesser < 63 µm analysiert

Probenbezeichnung		JD-UQN	E28		
Gewässertyp			19		
Probenfraktion <sup>1)</sup>			< 63 µm	< 63 µm	< 63 µm
Probeneingang			27.2.2017	26.4.2017	13.06.2017
Trockenrückstand	Masse-%		78,2	79,5	79,2
Arsen	mg/kg TM	40	7,7	n.a.	n.a.
Chrom ges.	mg/kg TM	640	29	n.a.	n.a.
Kupfer	mg/kg TM	160	18	16	13
Zink	mg/kg TM	800	92	83	38

<sup>1)</sup> in den Proben "< 63 µm" wurde nur die Feinkornfraktion mit Korndurchmesser < 63 µm analysiert