

# **BERICHT**

**Titel: Neubau der BAB A 20, Elbquerung bei  
Glückstadt bis B 431**

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

**Ergebnisse August 2016 bis Februar 2017**

---

Datum: 30.06.2017  
Auftraggeber: Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein  
Niederlassung Itzehoe  
Auftrag vom: 31.08.2016  
Ansprechpartner: Herr Kötter

---

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>7</b>
3.1	Oberflächenwasserprobenahmen	7
3.2	Sedimentprobenahmen	8
<b>4</b>	<b>Dokumentation der Schadstoffkonzentrationen, des chemischen Zustandes und der allgemeinen phys.-chem. Qualitätskomponenten</b>	<b>9</b>
<b>Tabellen</b>		
Tab. 1:	Liste der Untersuchungsparameter	4
<b>Anlagen</b>		
Anl. 1:	Lage der Oberflächengewässermessstellen	
Anl. 2:	Tabellarische Zusammenstellung der Ergebnisse in der Wasserphase	
Anl. 3:	Tabellarische Zusammenstellung der Ergebnisse in der Sedimentphase	
<b>Dokumentation</b>		
Dok. 1:	Probenahmeprotokolle	
Dok. 2:	Laborprotokolle	

## **1 Anlass- und Aufgabenstellung**

Im Rahmen der Planungen der BAB A 20 in Schleswig-Holstein, Abschnitt Elbquerung bei Glückstadt bis zur B 431 (sogenannter Tunnelabschnitt), 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 beauftragt, die Entnahme der Wasser- und Sedimentproben zum Tunnelabschnitt durchzuführen und die Ergebnisse in einer Stellungnahme zu bewerten.

Mit der vorliegenden Stellungnahme werden die Ergebnisse der Wasser- und Sedimentbeprobung aus August 2016, der Wasserbeprobung aus September 2016, der Wasserprobung aus Oktober 2016 sowie der Wasser- und Sedimentbeprobung aus Februar 2017 vorgestellt. Aufgrund der Bedeutung der LLUR-Messstelle 120209 sowohl für den Tunnelabschnitt als auch für den Marschabschnitt erfolgte an dieser Messstelle eine weitere Wasser- und Sedimentbeprobung im Dezember 2016.

## 2 Messkonzept

Die Probenahmestellen der Oberflächengewässer liegen im Bereich der Einleitstellen der Autobahnabwässer und an der für den Oberflächenwasserkörper als repräsentativ ausgewählten Messstelle des Landesamtes für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR).

Folgende Messstellen wurden für den Tunnelabschnitt ausgewählt:

Als repräsentative Messstelle für den Oberflächenwasserkörper:

- Messstelle LLUR 120209 an der Langenhalsener Wettern (Verbandsgewässer 1.0).

Als Messstellen an den geplanten Einleitstellen:

- Messstelle E11 an der Einleitstelle E 11 in die Landweg-Wettern (Verbandsgewässer 2.1),
- Messstelle E12/E13/E14 an den Einleitstellen E 12, E 13 und E14 in die Langenhalsener Wettern (Verbandsgewässer 1.0),
- Messstelle E16/17 an den Einleitstellen E 16 und E 17 in die Kehrweg-Wettern (Verbandsgewässer 5.0).

Die Lage der Messstellen ist in Anl. 1 dargestellt. Alle genannten Gewässer sind als künstliche Marschengewässer (Typ 22) gemäß Oberflächengewässerverordnung eingestuft.

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 der repräsentativen Messstelle 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) in Anlage	Unter- suchungs- medium W: Wasser S: Sediment	Verwendung im Zusammenhang mit KFZ bzw. Beschaffenheits- parameter	Erläuterung und allg. Verwendung	Para- meter- um- fang
Arsen	6	S	Reifen, Karosserie	Reifen, Farben und Schmelzüberszüge, 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	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, Bi-oxid	2
Sauerstoff	7	W	allg. Beschaffenheitsparameter	Wasserbeschaffenheitsparameter	1
TOC	7	W	allg. Beschaffenheitsparameter	Wasserbeschaffenheitsparameter	1
BSB <sub>5</sub>	7	W	allg. Beschaffenheitsparameter	Wasserbeschaffenheitsparameter	1
Chlorid	7	W	allg. Beschaffenheitsparameter	Streusalze	1
Sulfat	7	W	allg. Beschaffenheitsparameter	Wasserbeschaffenheitsparameter	1
Eisen	7	W	Reifen, Karosserie, Antrieb	Reifen, Stahl, Elektromotoren	1
Phosphor, ges.	7	W	allg. Beschaffenheitsparameter	Dünger, Flammschutzmittel, in Pestiziden, Weichmachern	1
Ortho-Phosphat-Phosphor	7	W	allg. Beschaffenheitsparameter	Nährstoff	1
Ammonium-Stickstoff (NH <sub>4</sub> -N)	7	W	allg. Beschaffenheitsparameter	Nährstoff	1
Ammoniak-Stickstoff (NH <sub>3</sub> -N)	7	W	allg. Beschaffenheitsparameter	Nährstoff	1
Nitrit-Stickstoff	7	W	allg. Beschaffenheitsparameter	Nährstoff	1
Stickstoff, ges.	7	W	allg. Beschaffenheitsparameter	Nährstoff	1
Stickstoff, anorganisch	7	W	allg. Beschaffenheitsparameter	Nährstoff	1
Nitrat	8	W	allg. Beschaffenheitsparameter	Nährstoff	1

<b>Stoffname/ Parameter</b>	<b>OGewV (2016) in Anlage</b>	<b>Unter- suchungs- medium W: Wasser S: Sediment</b>	<b>Verwendung im Zusammenhang mit KFZ bzw. Beschaffenheits- parameter</b>	<b>Erläuterung und allg. Verwendung</b>	<b>Para- meter- um- fang</b>
Anthracen	8	W	Reifen	Reifen, Ausgangsstoff von Pestiziden	2
Cadmium und Cadmiumverbindungen	8	W	Reifen, Karosserie, Innenraum	Reifen, Oberflächenschutz von Metallen, Stabilisatoren von Polymeren, Pigmente in Lacken und Kunststoffen, Batterien, Akkus, Weichmacher in Kunststoffen	2
Fluoranthren	8	W	Antrieb, Reifen	Bitumen, Öle, Reifen	2
Blei und Bleiverbindungen	8	W	Reifen, Bremsbeläge, Antrieb, Kraft-/ Betriebsstoffe, Karosserie, Innenraum	Reifen, Kabelummantelung, Hybridschaltung, Stabilisatoren in Kunststoffen, Korrosionsschutzmittel (Kraftstoffzusatz), Weichmacher in PVC, Antikorrosionsmittel in Farben	2
Quecksilber und Quecksilberverbindungen	8	W	Reifen, Antrieb, Karosserie	Reifen, Batterien, Antikorrosionsschichten, Schalter, Antikorrosionsmittel in Farben	2
Naphthalin	8	W	Reifen, Abgase, Kraft-/ Betriebsstoffe	Reifen, Mineralöl, Ruß, unvollständige Verbrennung org. Substanzen z.B. im Auto	2
Nickel und Nickelverbindungen	8	W	Reifen, Karosserie, Antrieb	Reifen, Antikorrosionsmittel in Farben, Schweißelektroden, Legierungen, Batterien	2
Nonylphenol (4-Nonylphenol)	8	W	Reifen, Karosserie, Innenraum	Pestizid, Herstellung von Klebstoffen und Lacken	2
Octylphenol (4-(1,1',3,3'- Tetramethylbutyl)-phenol)	8	W	Reifen	als Phenolharz bei Reifenherstellung verwendet, als Nebenbestandteil in techn. Nonylphenol enthalten	2
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK nach EPA)	8	W	Reifen, Abgase, Kraft-/ Betriebsstoffe	Reifen, Mineralöle, Ruß, Abgase, Bitumen	2
Benzo[a]pyren	8	W	Reifen, Abgase, Kraft-/ Betriebsstoffe	Reifen, Mineralöl, Ruß, unvollständige Verbrennung org. Substanzen z.B. im Auto	2
Benzo(b)fluoranthren	8	W	Reifen, Abgase, Kraft-/ Betriebsstoffe	Reifen, Mineralöle, Ruß, Abgase, Bitumen	2
Benzo(k)fluoranthren	8	W	Reifen, Abgase, Kraft-/ Betriebsstoffe	Reifen, Mineralöle, Ruß, Abgase, Bitumen	2

Stoffname/ Parameter	OGewV (2016) in Anlage	Unter- suchungs- medium W: Wasser S: Sediment	Verwendung im Zusammenhang mit KFZ bzw. Beschaffenheits- parameter	Erläuterung und allg. Verwendung	Para- meter- um- fang
Benzo(g,h,i)- perylen	8	W	Reifen, Abgase, Kraft-/ Betriebsstoffe	Reifen, Mineralöl, Ruß, unvollständige Verbren- nung org. Substanzen z.B. im Auto	2
Indeno(1,2,3- cd)-pyren	8	W	Reifen, Abgase, Kraft-/ Betriebsstoffe	Reifen, Mineralöl, Ruß, unvollständige Verbren- nung 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 der LLUR-Messstelle auch an den einzelnen Einleitstellen sowohl Parameterumfang 1 als auch Parameterumfang 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 mit Ausnahme der Messstelle E16/E17 für die Messungen im Februar 2017 eine Erweiterung des Untersuchungsumfanges entsprechend Tab. 3. Messstelle E16/E17 wurde ausgenommen, da hier keine Niederschlagsabflüsse von der Autobahn eingeleitet werden.

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

#### 3.1 Oberflächenwasserprobenahmen

Die Beprobung der Oberflächengewässer erfolgt nach DIN 38402 Teil 15 (Probenahme aus Fließgewässern) sowie angelehnt an den Entwurf der DIN EN ISO 5667-6 (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 Gewässersmitte entnommen. Dazu wird die Pumpe ca. 0,3 m tief in das Gewässer eingehangen. Ist die Sohle zu flach oder stark verschlammt, wird die Pumpe höher eingehangen. 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 nach dem Entwurf der DIN ISO 5667-12:2016-04 mit einem Flüssigkeits-Schlammprobenheber der Fa. Schröder & Pollehn und mit einem Saugbohrer der Fa. Eijkelkamp, die beide den Kernprobenahmegeräten zuzuordnen sind. 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 werden.

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 in der Feststoffphase (Sediment) gemessenen Parameter bezogen auf die Gesamtfraktion, bei der Probenahme im Februar 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.

### Landweg-Wettern (Verbandsgewässer 2.1):

Die Landweg-Wettern (E11) entwässert mit ca. 80 ha ein sehr kleines Einzugsgebiet. Aufgrund der geringen Größe können die Untersuchungsparameter von Messung zu Messung großen Schwankungen bis zu mehreren Größenordnungen unterliegen. Im August 2016 wurden niedrige Sauerstoff- (1,1 mg/l) sowie hohe Ammonium-N- (6,2 mg/l) und Phosphorkonzentrationen (1,2 mg/l) gemessen, die gemäß der OGewV Anlage 7 in der Betrachtung der Einzelwerte den Jahresdurchschnittswert der Umweltqualitätsnorm (JD-UQN) überschreiten. Darüber hinaus wurde mit 25 mg/l ein erhöhter TOC festgestellt. Im September 2016 lagen alle Messwerte unterhalb der in der OGewV angegebenen JD-UQN. Im Oktober 2016 wurden bei einem hohen Sauerstoffgehalt von 12,4 mg/l deutlich erhöhte Konzentrationen an Ammonium-N (5,4 mg/l) und Phosphor (1,8 mg/l) sowie ein hoher TOC von 98 mg/l gemessen, so dass die angegebenen JD-UQN der OGewV mit diesen Einzelwerten nicht erreicht werden konnten. Im Februar 2017 lag nur der Einzelwert für den Parameter Ammoniumstickstoff über der JD-UQN. Bei den Parametern des Parameterumfanges 2 liegen in der Wasserphase die Stoffe Nickel sowie die PAK: Naphthalin, Fluoren und Fluoranthen unterhalb der Umweltqualitätsnormen.

Im Sediment werden die Umweltqualitätsnormen der untersuchten Parameter Arsen, Chrom, Kupfer und Zink alle deutlich unterschritten.

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 den Messstellen LLUR 120209 sowie E12/E13/E14. Die Sauerstoffkonzentrationen sind mit Werten zwischen 3,9 mg/l und 16,8 mg/l stark schwankend, liegen jedoch überwiegend oberhalb der Anforderung von 4 mg/l und damit innerhalb der Umweltqualitätsnorm. Die Messwerte für TOC, BSB<sub>5</sub>, Ammonium und Phosphor (gesamt) überschreiten mehrfach geringfügig in den Einzelwertmessungen die JD-UQN. Deutlich erhöht ist der Parameter BSB<sub>5</sub> mit Werten bis zu 16 mg/l. Die Untersuchungsparameter der Anl. 6 und 8 der OGewV sind mit Ausnahme von Nickel unauffällig und erfüllen die Umweltqualitätsnormen. Bei Nickel wird die Umweltqualitätsnorm von 0,004 mg/l in der Februarmessung mit einem Messwert von 0,0054 mg/l einmalig überschritten. Die Umweltqualitätsnorm für Nickel bezieht sich jedoch nicht auf die Gesamtkonzentration im Wasser, sondern nur auf deren bioverfügbaren Anteil. Zur Ermittlung des bioverfügbaren Anteils wurde von der LAWA (Länderarbeitsgruppe Wasser) eine „Technische Anleitung zur Oberflächengewässerverordnung: Berücksichtigung der Bioverfügbarkeit bei der Beurteilung von Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen von Blei und Nickel“ mit Stand 31.01.2016 erarbeitet.

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 der Februarmessung mit einem bioverfügbaren Wert etwa zwischen 0,00054 mg/l und 0,00108 mg/l eingehalten.

Bei den PAK (Polycyclische Aromatischen Kohlenwasserstoffe) werden die Einzelstoffe: Naphthalin, Acenaphthen, Fluoren, Phenanthren, Fluoranthren, Pyren, Benzo(a)anthracen, Chrysen und Benzo(b)fluoranthren nachgewiesen. Der höchste erreichte Wert für die Summe PAK n. EPA beträgt 0,0387 µg/l. Benzo(a)pyren lag bei allen untersuchten Proben unterhalb der Bestimmungsgrenze.

Die Sedimentproben in der Langenhalsener Wettern sind unauffällig und erfüllen die Umweltqualitätsnormen.

Für die LLUR-Messstelle 120209 liegen aus den Jahren 2006 und 2011 monatliche Messergebnisse des LLUR 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 in der Wasserphase 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\_13 Messstelle 120209 wurden bezogen auf die Oberflächengewässerverordnung (Stand Juli 2011) im Sediment keine Überschreitungen der Qualitätsnormen festgestellt. Die chemische Bewertung erfolgte mit „gut“.

Laut Bewirtschaftungsplan 2016- 2021 FGE Elbe<sup>2</sup> ist „bei Biota-Untersuchungen in Fischen [...] an den Überblicksmessstellen der Fließgewässer die Umweltqualitätsnormen für Quecksilber überschritten, so dass von einer flächendeckenden Überschreitung mit der Folge eines nicht guten chemischen Zustands ausgegangen wird. Dieses Bewertungsergebnis gilt bundesweit.“

#### Kehrweg-Wettern (Verbandsgewässer 5.0):

Die Kehrweg-Wettern (E16/E17) entwässert mit ca. 693 ha ein kleines Einzugsgebiet. Da in die Kehrweg-Wettern keine Niederschlagsabflüsse von der geplanten Autobahn eingeleitet werden, werden nur die Beschaffenheitsparameter gemäß Anl. 7 der OGewV sowie Nitrat (Anlage 8 OGewV) untersucht. In den Proben wurden niedrige Sauerstoff- (ca. 2,8 mg/l) sowie erhöhte Ammonium- (um 1 mg/l) und Phosphorkonzentrationen (um 1,5 mg/l) gemessen. Darüber hinaus wurden mit Werten um 25 mg/l ein erhöhter TOC und mit Werten um 11 mg/l ein erhöhter BSB<sub>5</sub> festgestellt.

Hamburg, 30.06.2017

R. Dési  
(Projektleitung)

---

<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