

Schnellbericht zur Probenahme vom 03.12.2019

Am 03.12.2019 konnte das sechste und letzte Längsprofil dieses Jahres entlang der Tideelbe durchgeführt werden. Hinweise zur Veranlassung und zum Ablauf dieser Messtouren finden sich in früheren Schnellberichten (siehe <https://www.fgg-elbe.de/fgg-elbe.html>).

Schnellberichte dieser Art sollen die rasch verfügbaren Untersuchungsergebnisse – zum Teil vor Ort oder unmittelbar nach der Landung des Helikopters im Labor des NLWKN an der Betriebsstelle in Stade erhoben – einer interessierten Fachwelt und der Öffentlichkeit zeitnah zur Verfügung stellen. Siehe dazu die Tabelle 1 am Ende dieses Berichts.

Wegen unzureichender Sichtbedingungen (tiefhängende Wolkendecke / Nebel) konnte der Hubschrauber erst eine Stunde später als geplant starten. Notwendigerweise sind alle Proben bei ablaufendem Wasser zu entnehmen, weil ansonsten die Repräsentativität und die Herkunft des zu beprobenden Wasserkörpers nicht eindeutig ist. Aus diesem Grunde musste die Beprobung der vier seewärtigen Messstellen leider entfallen. Startpunkt war dieses Mal also Cuxhaven.

Hydrologie

Aus Abbildung 1 ist die Menge des Zustroms aus der Mittelelbe (dem sogenannten Oberwasser) ableitbar. Dargestellt ist der Wasserstand am Pegel Neu-Darchau etwa 50 km oberhalb des Wehrs bei Geesthacht. Der Vergleich mit einem langjährigen Mittel (hier ab 2003) zeigt wie schon seit längerer Zeit ein erhebliches Defizit an Oberwasser. Die Pegelstände erreichen etwa nur die Hälfte des saisonalen Erwartungswerts.

Im Vergleich zur letzten Befliegung (etwa Mitte August) hat sich der Wasserstand indes etwa verdoppelt. Die Auswirkung dessen lässt sich vor allem an der Lage der Brackwassergrenze beobachten (siehe unten).

Gütekenngrößen

Wie auch in den vorherigen Schnellberichten werden die aktuellen Ergebnisse in Bezug gesetzt zu den beiden vorherigen Längsprofilen sowie dem Datenkollektiv seit dem Jahre 2000. Die Grafiken auf Seite 4 zeigen den Verlauf der aktuellen Gütelängsprofile (rote Linien) im Vergleich zu den jeweils beiden vorherigen (gelb-orange bzw. graue Linie). Um die gegenwärtige Situation in Relation zur langfristigen Datenreihe setzen zu können, werden zudem alle seit dem Jahr 2000 vorliegenden Messwerte eingetragen (graue Punkte).

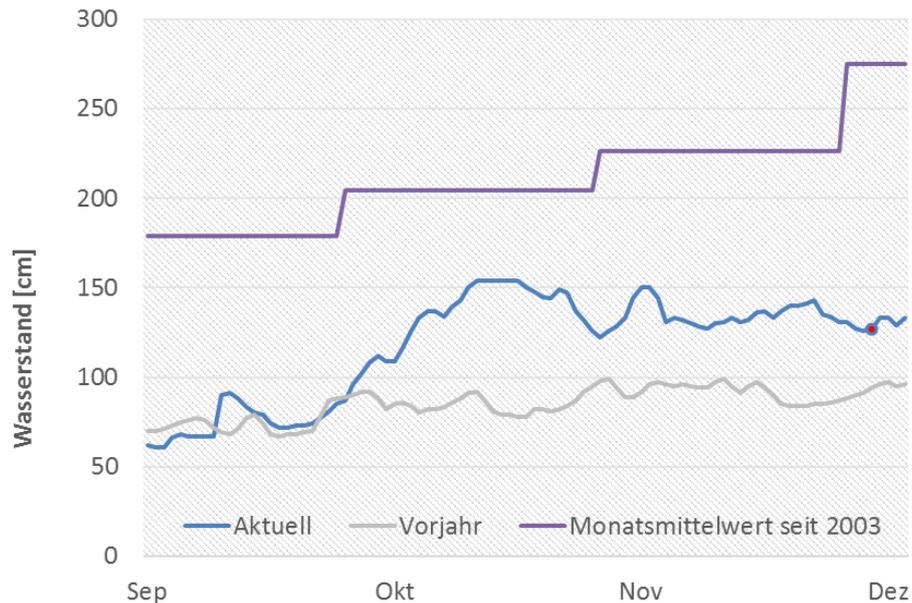


Abbildung 1: Abflussgeschehen / Oberwasserzufluss / Pegel Neu-Darchau / hier: Wasserstand (Quelle: BAfG / WSA Lauenburg)

Grafische Darstellungen, welche eine bessere Zuordnung der Messwerte zur Topographie der Elbe ermöglichen, finden sich zudem auf Seite 5.

Wesentliche Charakteristika der Wasserbeschaffenheit der Tideelbe sind die Verteilung der Schwebstoffe, die Brackwassergrenze und die Zonen von Sauerstoffdefiziten und Sauerstoffübersättigungen.

Der Bereich erhöhter oberflächennaher Schwebstoffgehalte (**Trübungszone**) erstreckt sich dieses Mal über einen weiten Bereich von etwa 70 km mit einem Maximalwert in Höhe von Glückstadt (siehe Abbildung 2). Im Vergleich zu den beiden vorherigen Messflügen liegt das Niveau der Schwebstoffkonzentration deutlich höher, zugleich aber im Bereich der früheren Erfahrungswerte.

Der Gehalt an **Sauerstoff** ist über den gesamten Strombereich hinreichend, zum Teil mit Sauerstoffsättigungen von um die 100 % sogar optimal (vgl. Abb. 3). Das sommerliche Sauerstofftal – mit deutlichen Defiziten im Bereich des Hamburger Hafens – zeigt sich allerdings auch dieses Mal, wenn auch deutlich abgeschwächt. Interessant ist, dass selbst bei den gegenwärtig niedrigen Wassertemperaturen von etwa 5°C im Stromabschnitt unterhalb des Wehres Geesthacht erneut Algenwachstum zu beobachten ist (erkennbar an einer Sauerstoffübersättigung, die ausschließlich biogener Herkunft entstammen kann.)

Der gleitende Übergang vom limnischen zum marin geprägten Flussabschnitt wird durch die Brackwassergrenze beschrieben. Messtechnisch wird der Salzgehalt am einfachsten durch die elektrische Leitfähigkeit erfasst. Abbildung 4 zeigt den Verlauf der Leitfähigkeit über den gesamten Tideelbe-Bereich, Abbildung 5 eine Ausschnittvergrößerung im Bereich des besonders starken Anstiegs.

Wie in früheren Berichten dieser Art wird die Brackwassergrenze als Ort definiert, an dem sich der Salzgehalt im Vergleich zur limnischen Zone (Süßwasser) verdoppelt hat. Dieses Mal liegt die derart lokalisierte Brackwassergrenze bei Strom-km 677,5. Im Vergleich zur Messung im August dieses Jahres hat sie sich um rund 8 km seewärts verschoben. Die oben erwähnte Zunahme des Oberwassers wirkt sich bekanntlich unmittelbar auf die Lage der Brackwasserzone aus. Dieser Zusammenhang wird durch Abbildung 7 verdeutlicht.

Entlang der Flugroute wurden auf den Sandbänken im Bereich des Elbe-Trichters und der Außenelbe etwa **32 Robben** gezählt.

Die nächste Befliegung ist für den 29. Januar 2020 vorgesehen.

Verfasst am 09.12.2019 von:
 Ulrich Wiegel (NLWKN Stade)
 unter Mitwirkung von
 Dr. René Schwartz
 Michael Bergemann (beide BUE Hamburg)

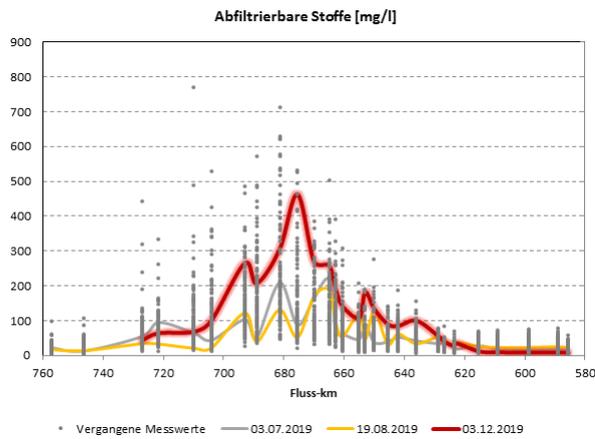


Abbildung 2: Trübungszone

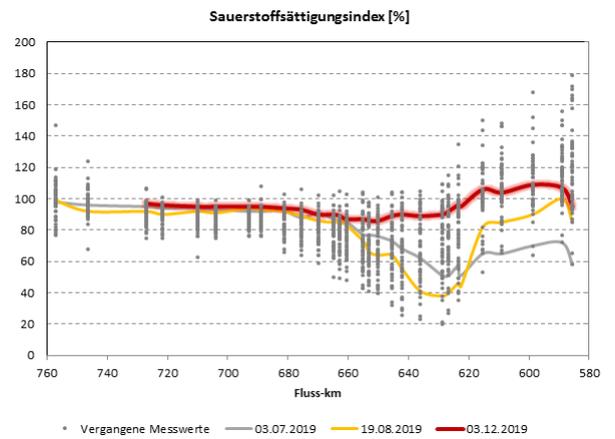


Abbildung 3: Sauerstofftal

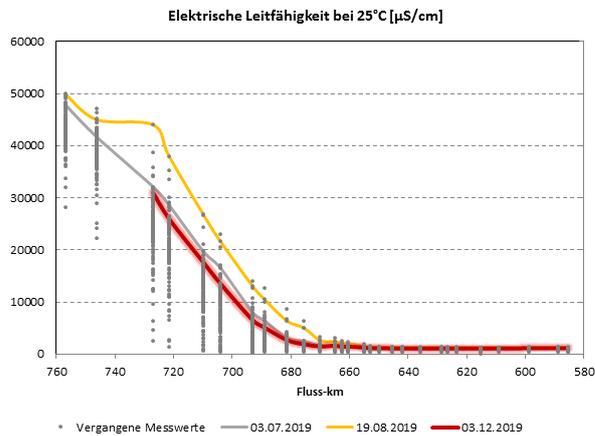


Abbildung 4: Brackwassergrenze

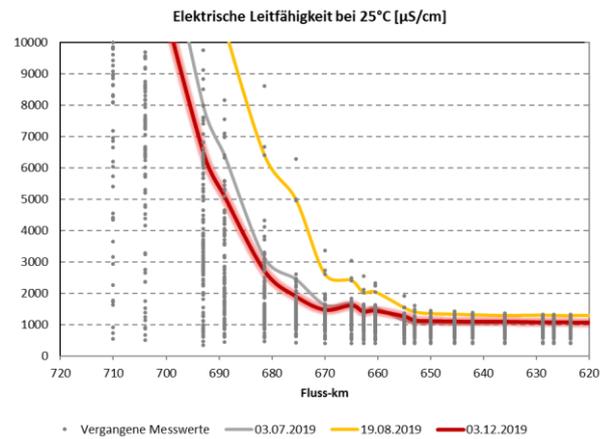


Abbildung 5: Brackwassergrenze – Ausschnittsvergrößerung von Abbildung 4

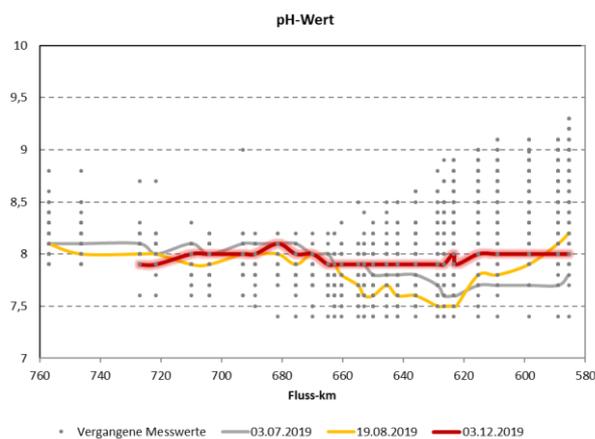


Abbildung 6: pH-Wert

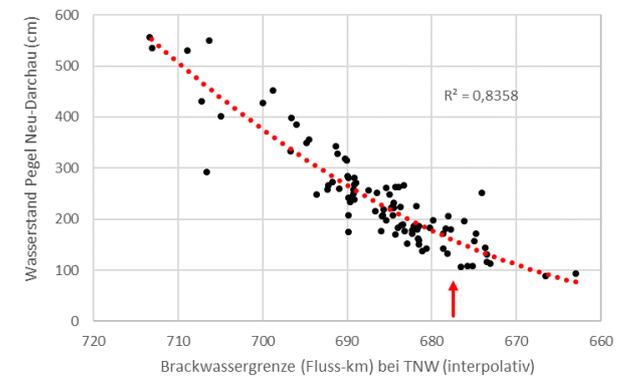


Abbildung 7: Zusammenhang von Oberwasser (als Wasserstand Neu-Darchau) und Lage der Brackwassergrenze – Der rote Pfeil deutet auf die aktuelle Lage der Brackwassergrenze

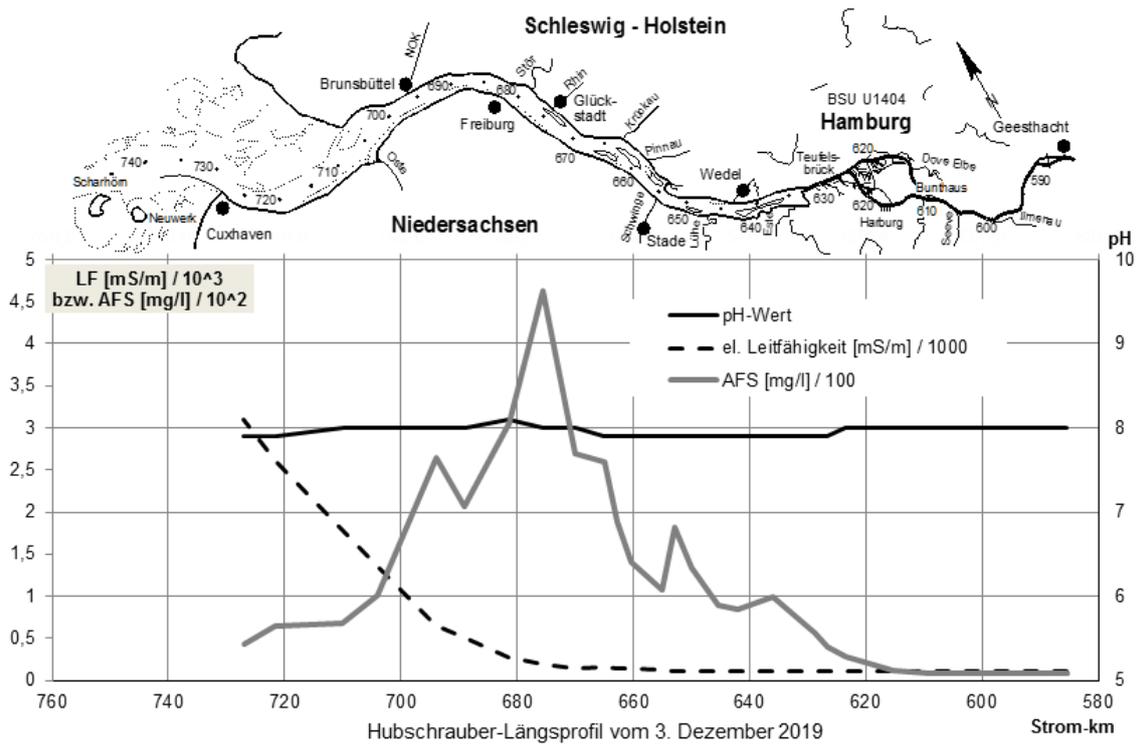


Abbildung 8: Leitfähigkeit, pH-Wert und suspendierte Feststoffe (AFS)
 (Grafikvorlage: Behörde für Umwelt und Energie, Hamburg)

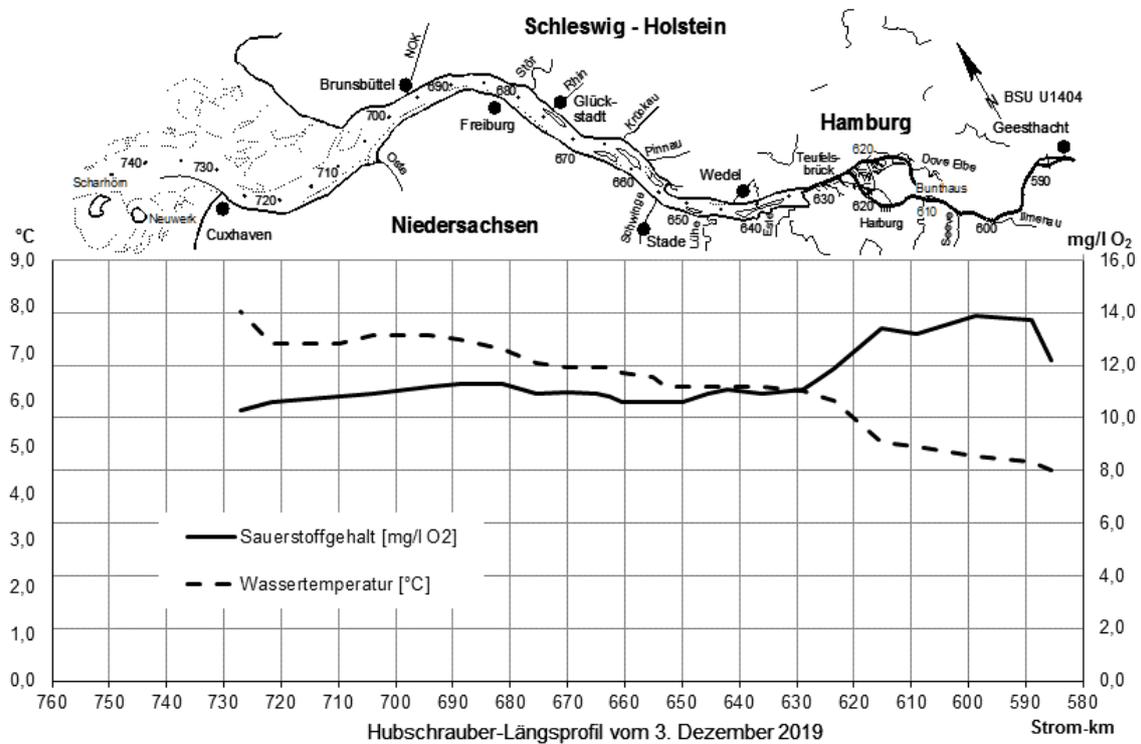


Abbildung 9: Sauerstoff und Wassertemperatur
 (Grafikvorlage: Behörde für Umwelt und Energie, Hamburg)

Tabelle 1: Schnell verfügbare Ergebnisse des Längsprofils entlang der Tide-Elbe

Messstelle	TNW (Vorhersage)	Uhrzeit	TW / (°C)	O2 (mg/l)	O2- Sätt.Ind.	pH- Wert	LF25°C (µS/cm)	AFS (mg/l)	Bemerkung
H 01 - Nordertill									Aufgrund schlechter Sicht (tiefliegende Wolkendecke / Seenebel) wurden die Probenahmen an den Messstellen H 01 bis H 04 ausgelassen.
H 02 - Vogelsander Norderelbe									
H 03 - Tonne 5 (Außenelbe)									
H 04 - Tonne 13 (Scharhörn)									
H 05 - Cuxhaven (Kugelbake)	11:51	12:04	7,9	10,3	97%	7,9	31000	43	7 Robben
H 06 - Tonne 33 (Neufeld)		12:06	7,2	10,6	96%	7,9	26000	64	2 Robben
H 07 - Tonne 47 (oberhalb Otterndorf)	12:19	12:13	7,2	10,8	95%	8,0	17700	68	
H 08 - Tonne 53 (oberhalb Ostemündung)		12:17	7,4	10,9	95%	8,0	13500	101	
H 09 - Brunsbüttel Elbehafen (westl. Ende)	13:11	12:27	7,4	11,2	95%	8,0	6500	265	
H 10 - Tonne 63 (St. Margarethen)		12:33	7,3	11,3	95%	8,0	5100	207	
H 11 - Hollerwettern		12:37	7,1	11,3	94%	8,1	2710	305	
H 12 - Tonne 79 (Glückstadt)	14:02	12:41	6,8	11,3	93%	8,0	1900	463	23 Robben
H 13 - Glückstädter Nebanelbe (Tonne GN 7)		12:44	6,7	11,3	93%	8,0	1600	299	
H 14 - Bielenberg (Leuchtfuehr)		12:47	6,7	11,0	90%	8,0	1470	270	
H 15 - Tonne 91 (Kollmar)	14:17	12:50	6,7	10,9	90%	7,9	1610	259	
H 16 - Tonne 96 (Pagensand Mitte)		12:53	6,7	10,8	89%	7,9	1410	188	
H 17 - Pagensander Nebanelbe (Tonne PN 11)		12:56	6,3	11,3	92%	7,9	1340	210	
H 18 - Grauerort	14:31	13:01	6,6	10,6	87%	7,9	1440	141	
H 19 - Schwingemündung	14:45	13:55	6,5	10,6	87%	7,9	1260	108	
H 20 - Tonne 107 (oberhalb Dwarsloch)		13:59	6,3	10,6	86%	7,9	1130	182	
H 21 - Tonne 112 (Lühesand)		14:01	6,3	10,6	86%	7,9	1110	134	
H 22 - Lühesander Süderelbe (Tonne LS 11)		14:04	6,3	10,7	87%	7,9	1150	144	
H 23 - Tonne 117 (Lühemündung)	15:04	14:07	6,3	10,9	89%	7,9	1100	90	
H 24 - Tonne 123 (Bauhof Wedel)		14:10	6,3	11,1	90%	7,9	1090	85	

Messstelle	TNW (Vorhersage)	Uhrzeit	TW / (°C)	O2 (mg/l)	O2- Sätt.Ind.	pH- Wert	LF25°C (µS/cm)	AFS (mg/l)	Bemerkung
H 25 - Hahnhöfer Nebenelbe (Tonne HN 14)		14:13	6,0	10,9	88%	7,9	1090	97	
H 26 - Tonne 129 (Blankenese)	15:21	14:15	6,3	10,9	89%	7,9	1090	100	
H 27 - Seemannshöft (Anleger)	15:35	14:20	6,2	11,1	90%	7,9	1070	56	
H 28 - Neumühlen (Anleger)		14:23	6,1	11,4	92%	7,9	1070	39	
H 29 - Köhlbrandbrücke		14:25	5,8	11,9	95%	7,9	1060	35	
H 30 - Alte Harburger Elbbrücken		14:28	5,0	12,5	98%	8,0	1050	12	
H 31 - Hafestraße (Brücke 9)	15:48	14:32	6,0	11,9	96%	8,0	1070	28	
H 32 - Billwerder Inseln (oberhalb AB-Brücke)		14:36	5,1	13,4	106%	8,0	1070	12	
H 33 - Bunthaus spitze	16:31	14:40	5,0	13,2	104%	8,0	1080	9	
H 34 - Zollenspieker	17:19	14:44	4,8	13,9	109%	8,0	1110	8	
H 35 - oberhalb Elbstorf		14:48	4,7	13,7	107%	8,0	1120	8	
H 36 - Geesthacht (oberhalb des Wehres)	18:05	14:51	4,5	12,2	95%	8,0	1140	8	

*AFS: Suspendierte abfiltrierbare Stoffe

Analytik: NLWKN Stade