

Schnellbericht zur Probenahme vom 12.02.2019

Am 12.02.2019 konnte planmäßig das erste von sechs in 2019 vorgesehenen Längsprofilen durchgeführt werden. Mit dem Helikopter folgt man dabei der stromauf wandernden Ebbe vom Mündungsgebiet in der Nordsee bis hin zum Wehr Geesthacht und entnimmt mit einem Spezienschöpfer an insgesamt 36 Messstellen oberflächennahe Wasserproben. Die Mehrzahl der Messstellen befinden sich in Fahrwassermitte, einige in den Nebelben hinter den Elbinseln, den sogenannten „Sanden“.

Die Beprobung erfolgt unter Beteiligung von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der zuständigen Landesinstitutionen aus Hamburg, Schleswig-Holstein und Niedersachsen¹. Einige Kenngrößen werden zum Teil noch im Hubschrauber oder kurze Zeit nach der Probenahme im Labor des NLWKN in dessen Betriebsstelle Stade untersucht. Für weitergehende Untersuchungen werden die Proben aufgeteilt und an die im Koordinierten Elbe-Messprogramm (KEMP) festgelegten Landeslabore übergeben.

Die bereits verfügbaren Analyseergebnisse sollen in diesem Kurzbericht tabellarisch und grafisch dargestellt werden, so dass interessierte Kreise sich ein Bild über die aktuelle Beschaffenheit der Tideelbe verschaffen können. Siehe dazu auch die Tabelle am Ende dieses Berichts.

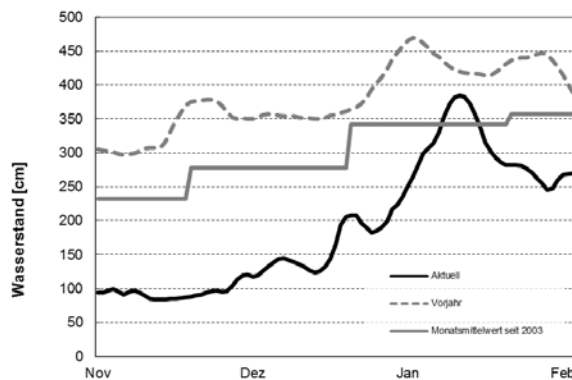


Abbildung 1: Abflussgeschehen / Oberwasserzufluss Pegel Neu-Darchau / hier: Wasserstand (Quelle: BAfG / WSA Lauenburg)

Die örtlich unterschiedliche Beschaffenheit der Tide-Elbe wird durch den Zustrom von Oberwasser erheblich beeinflusst. Das konnte in 2018 in Folge des langanhaltenden Extremniedrigwassers eindrucksvoll beobachtet werden. Sowohl die Brackwassergrenze als auch die Trübungszone haben sich mehrere 10 km flussaufwärts verlagert. Seit Dezember 2018 haben sich die Abflussverhältnisse langsam normalisiert (siehe dazu Abbildung 1).

Die Grafiken auf Seite 3 zeigen den Verlauf der aktuellen Gütelängsprofile (rote Linien) im Vergleich zu den jeweils beiden vorherigen (gelb-orange bzw. graue Linie). Um die

¹ Hamburg (Institut für Hygiene und Umwelt), Schleswig-Holstein (Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume) und Niedersachsen (Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz)

gegenwärtige Situation in Relation zur langfristigen Datenreihe setzen zu können, werden zudem alle seit dem Jahr 2000 vorliegenden Messwerte eingetragen (graue Punkte).

Die räumliche Verteilung der **Schwebstoffe** innerhalb des Elbeästuars (ermittelt als *abfiltrierbare Stoffe* über einen Filter der Porengröße von etwa 1 µm) zeigt Abbildung 2. Deutlich ist die Trübungszone zwischen Fluss-km 660 und Fluss-km 720 zu erkennen. Sie ist dieses Mal hinsichtlich der maximalen Schwebstoffkonzentration sehr ausgeprägt. Die jüngst gemessene Konzentration von etwa 500 mg/l wurde in der Vergangenheit nur selten erreicht bzw. überschritten.

Die **Sauerstoffverteilung** (in Abbildung 3 als *Sättigungsindex* in Prozenten dargestellt) zeigt sich entlang der ganzen Tide-Elbe wie auch schon bei der letzten Beprobung im November unauffällig. Bemerkenswert ist, dass der Sauerstoffsättigungsindex durchweg bei etwa 100 % liegt – und damit beim Optimum. Das bekannte Sauerstofftal – d. h. der Bereich hoher Sauerstoffzehrung – ist dieses Mal nicht zu beobachten. Zu erkennen ist aber – dieses Mal in nur geringer Größenordnung – eine Sauerstoffübersättigung unterhalb des Wehres Geesthacht. Zu anderen Jahreszeiten findet man dort erhebliche Sauerstoffübersättigungen als Folge des Algenwachstums. Letzteres ist bekanntlich einer der Hauptfaktoren für den Sauerstoffmangel im und unterhalb des Hamburger Hafens.

Dass die Sauerstoffkonzentration und der **pH-Wert** in einem engen Zusammenhang stehen, ist in gewisser Weise auch bei diesem jüngsten Längsprofil zu erkennen (Abbildung 6). Die durch Algenwachstum bedingten hohen pH-Werte im Stromabschnitt vor der Hamburger Landesgrenze finden sich dieses Mal ebenso wenig wie überhöhte Sauerstoffkonzentrationen.

Im Vergleich zum November hat sich die **Brackwassergrenze** deutlich flussabwärts verschoben – um etwa 30 km (Abbildung 4). Die Grenze zwischen Salzwasser und limnisch geprägtem Wasser („Süßwasser“) hat sich hinsichtlich ihrer Lage demnach wieder normalisiert.

Diese „Normalisierung“ lässt sich recht gut an den Messwerten der Gütemessstation Grauerort in Höhe Stade erkennen (Abbildung 7). Im Verlauf des Spätsommers und Herbstes haben die Salzkonzentrationen (als Tagesmittelwert) die übliche Größenordnung dort um mehr als das Vierfache überschritten. Solche hohen Werte wurden bislang nicht registriert. Erst im Laufe des späteren Januars 2019 stellten sich die durchschnittlichen Salzkonzentrationen wieder ein.

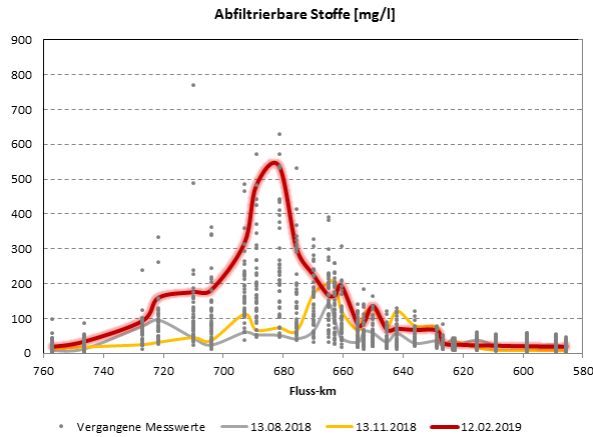


Abbildung 2: Trübungszone

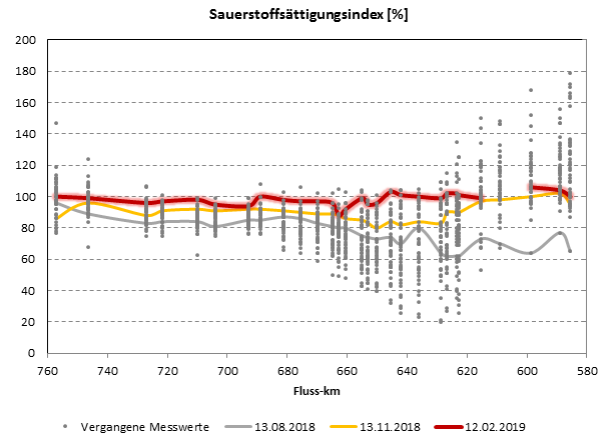


Abbildung 3: Sauerstofftal

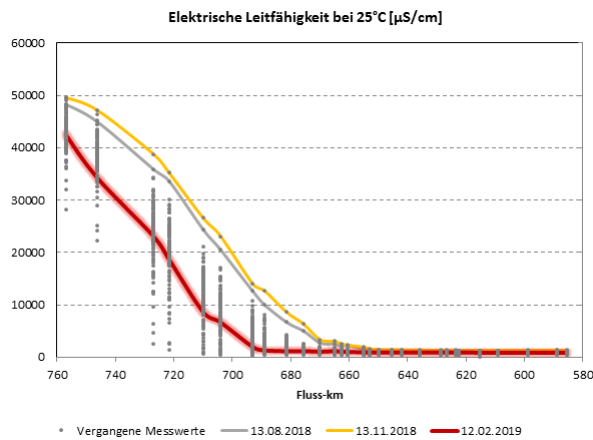


Abbildung 4: Brackwassergrenze

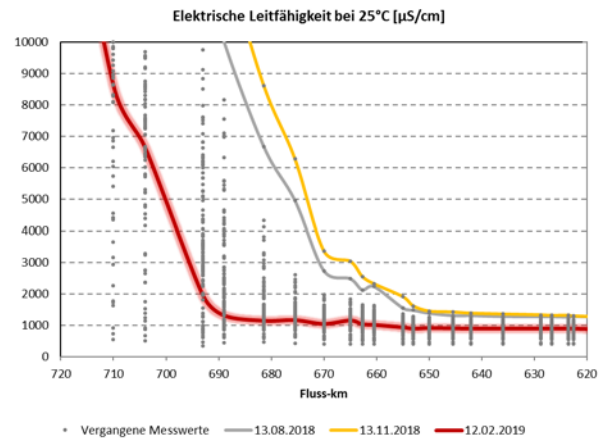


Abbildung 5: Brackwassergrenze - Ausschnittvergrößerung von Abbildung 4

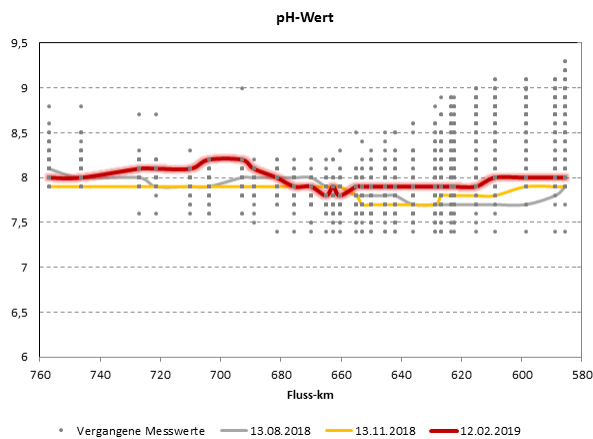


Abbildung 6: pH-Wert

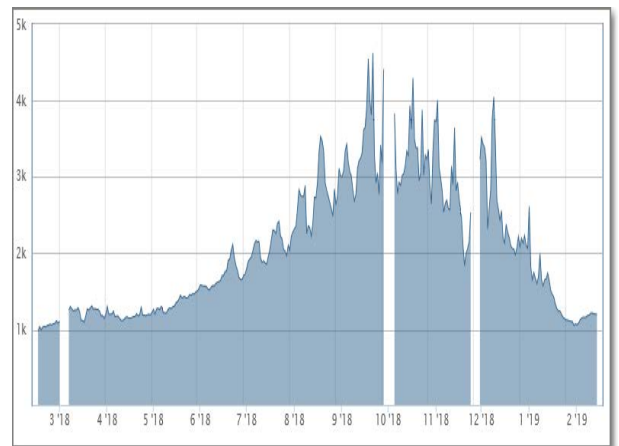


Abbildung 7: Gütemessstation Grauerort (bei Stade) - Ganglinie der elektrischen Leitfähigkeit (µS/cm) in den letzten 12 Monaten (Tagesmittelwerte) – Quelle: <https://www.gewaessergueteonline.nlwkn.niedersachsen.de>

Weitere Hinweise

- Entlang der Flugroute wurden **87 Robben** auf den Sandbänken des äußeren Elbetrichters und der Außenelbe gezählt.
- Grafiken, welche den Messwerten die jeweiligen Örtlichkeiten besser zuordnen lassen, finden sich weiter unten.
- Die nächste Befliegung ist für den 07. Mai 2019 vorgesehen.

Verfasst am 15.02.2019 von:
Ulrich Wiegel (NLWKN Stade)
unter Mitwirkung von
Dr. René Schwartz, Michael Bergemann (BUE Hamburg)
und Maren Jarosch (LLUR Schleswig-Holstein)

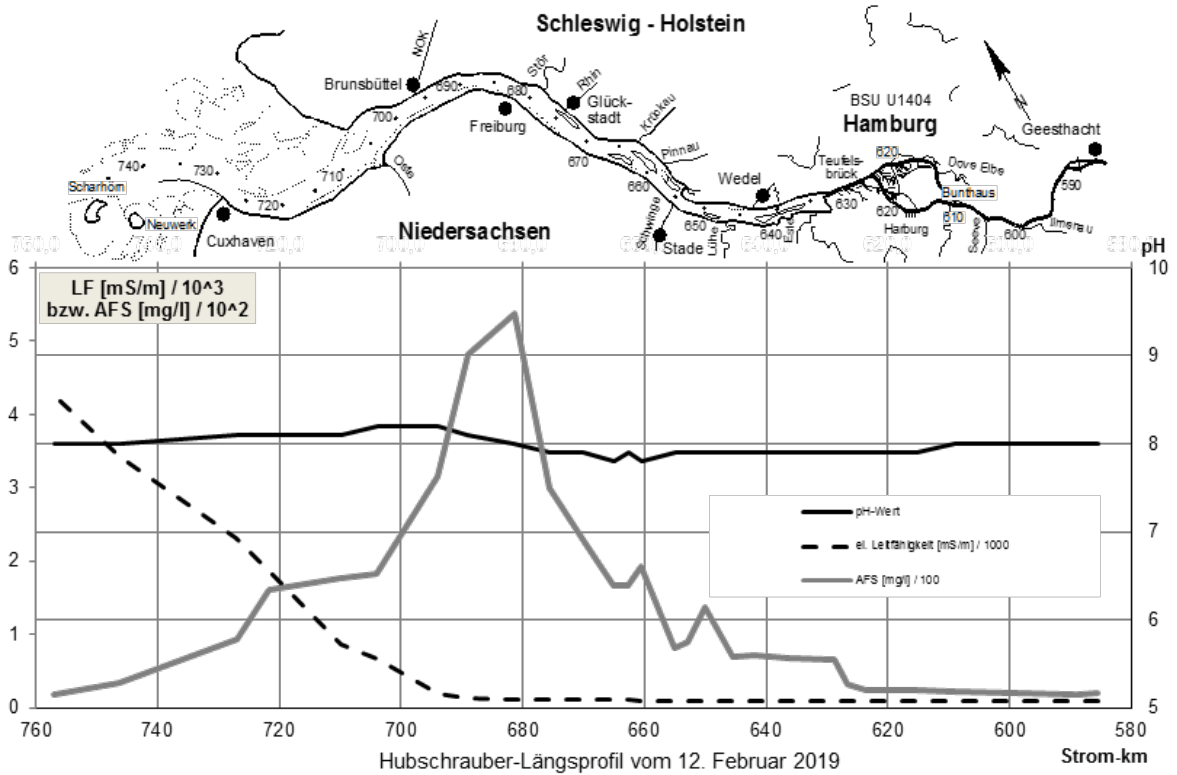


Abbildung 8: Leitfähigkeit, pH-Wert und suspendierte Feststoffe (AFS)
(Grafikvorlage: Behörde für Umwelt und Energie, Hamburg)

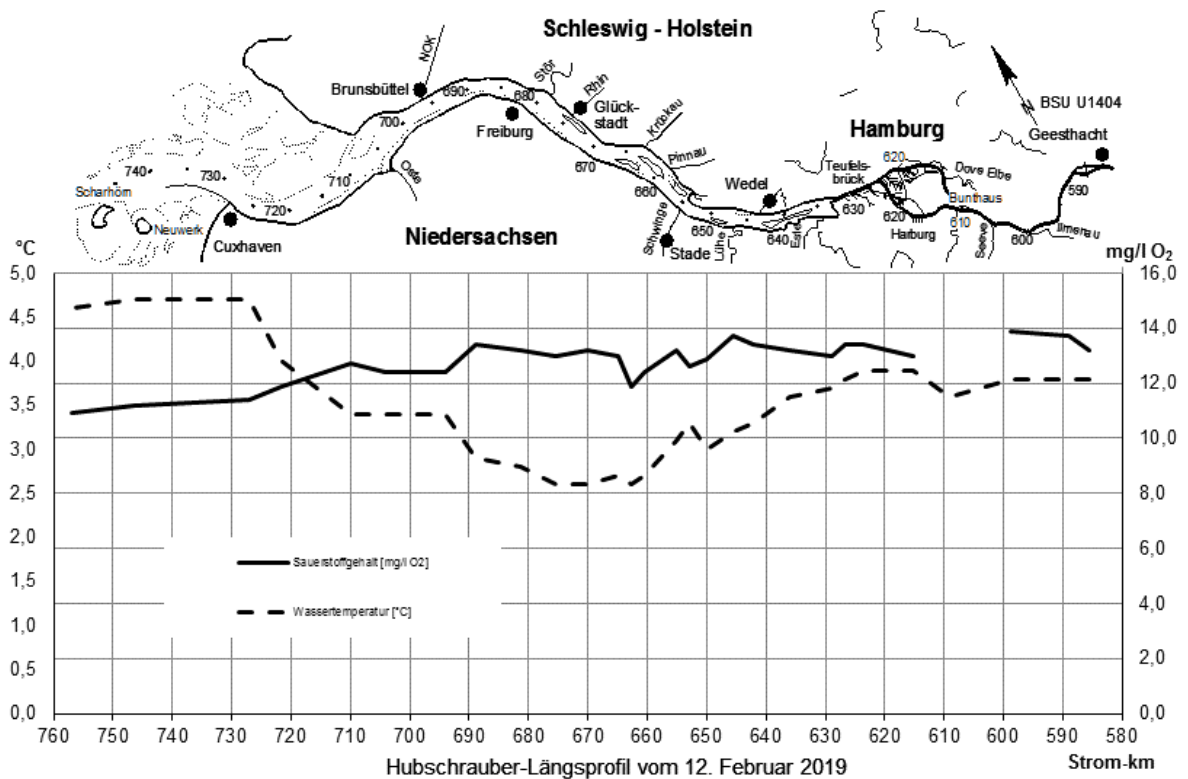


Abbildung 9: Sauerstoff und Wassertemperatur
(Grafikvorlage: Behörde für Umwelt und Energie, Hamburg)

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)	Abfiltrierbare Stoffe (mg/l)	Bemerkung
H 01 - Nordertill		11:28	4,3	10,9	99 %	7,8	40800	22	36 Robben gezählt
H 02 - Vogelsander Norderelbe		11:33	4,5	10,6	98 %	7,9	43700	27	6 Robben gezählt
H 03 - Tonne 5 (Außenelbe)		11:35	4,6	10,9	100 %	8,0	42500	19	
H 04 - Tonne 13 (Scharhörn)		11:44	4,7	11,2	99 %	8,0	34300	34	45 Robben gezählt
H 05 - Cuxhaven (Kugelbake)	12:02	11:50	4,7	11,4	96 %	8,1	23100	93	
H 06 - Tonne 33 (Neufeld)		11:55	4,0	11,9	97 %	8,1	18650	160	
H 07 - Tonne 47 (oberhalb Otterndorf)	12:30	12:03	3,4	12,7	98 %	8,1	8620	176	
H 08 - Tonne 53 (oberhalb Ostemündung)		12:07	3,4	12,4	95 %	8,2	6650	182	
H 09 - Brunsbüttel Elbehafen (westl. Ende)	13:19	12:20	3,4	12,4	94 %	8,2	1950	315	
H 10 - Tonne 63 (St. Margarethen)		12:24	2,9	13,4	100 %	8,1	1310	482	
H 11 - Hollerwettern		12:27	2,8	13,2	98 %	8,0	1140	538	
H 12 - Tonne 79 (Glückstadt)	14:15	12:31	2,6	13,2	97 %	7,9	1160	300	
H 13 - Glückstädter Nebanelbe (Tonne GN 7)		12:34	2,7	13,2	98 %	7,9	1090	181	
H 14 - Bielenberg (Leuchfeuer)		12:38	2,6	13,2	97 %	7,9	1040	226	
H 15 - Tonne 91 (Kollmar)	14:30	12:42	2,7	13,0	96 %	7,8	1150	167	
H 16 - Tonne 96 (Pagensand Mitte)		12:46	2,6	11,9	88 %	7,9	1030	167	
H 17 - Pagensander Nebanelbe (Tonne PN 11)		12:49	3,3	12,4	93 %	7,9	920	151	
H 18 - Grauerort	14:44	12:54	2,7	12,4	92 %	7,8	1010	193	
H 19 - Schwingemündung	14:56	14:00	3,1	13,2	99 %	7,9	930	81	
H 20 - Tonne 107 (oberhalb Dwersloch)		14:05	3,3	12,6	95 %	7,9	890	89	
H 21 - Tonne 112 (Lühesand)		14:08	3,0	12,9	96 %	7,9	910	136	
H 22 - Lühesander Süderelbe (Tonne LS 11)		14:14	3,2	12,6	94 %	7,9	890	127	
H 23 - Tonne 117 (Lühemündung)	15:17	14:18	3,2	13,7	103 %	7,9	900	69	
H 24 - Tonne 123 (Bauhof Wedel)		14:20	3,3	13,4	101 %	7,9	890	71	

Messstelle	TNW (Vorhersage)	Uhrzeit	TW (°C)	O2 (mg/l)	O2-Sätt.Ind.	pH-Wert	LF25°C (µS/cm)	Abfiltrierbare Stoffe (mg/l)	Bemerkung
H 25 - Hahnhöfer Nebanelbe (Tonne HN 14)		14:23	3,4	13,7	103 %	7,9	880	88	
H 26 - Tonne 129 (Blankenese)	15:34	14:26	3,6	13,2	100 %	7,9	890	67	
H 27 - Seemannshöft (Anleger)	15:48	14:31	3,7	13,0	99 %	7,9	890	66	
H 28 - Neumühlen (Anleger)		14:35	3,8	13,4	102 %	7,9	890	31	
H 29 - Köhlbrandbrücke		14:38	4,0	13,2	101 %	7,9	890	25	
H 30 - Alte Harburger Elbbrücken		14:43	4,1	13,0	100 %	7,9	860	23	
H 31 - Hafestraße (Brücke 9)	16:01	14:48	3,9	13,4	102 %	7,9	890	24	
H 32 - Billwerder Inseln (oberhalb AB-Brücke)		14:52	3,9	13,0	99 %	7,9	860	23	
H 33 - Bunthaus spitze	16:44	14:56	3,6			8,0	860	22	
H 34 - Zollenspieker	17:32	15:02	3,8	13,9	106 %	8,0	860	20	
H 35 - oberhalb Elbstorf		15:05	3,8	13,7	104 %	8,0	850	19	
H 36 - Geesthacht (oberhalb des Wehres)	18:18	15:09	3,8	13,2	100 %	8,0	850	20	

Analytik: NLWKN Stade