

Schnellbericht zur Probenahme vom 07.05.2019

Planmäßig konnte am 07.05.2019 das zweite von insgesamt sechs vorgesehenen Gütelängsprofilen durchgeführt werden. Mit dem Helikopter folgt man dabei innerhalb von etwa vier Stunden 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 Nebeläben hinter den Elbinseln, den sogenannten „Sanden“.

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

Die bereits verfügbaren Analysenergebnisse 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.

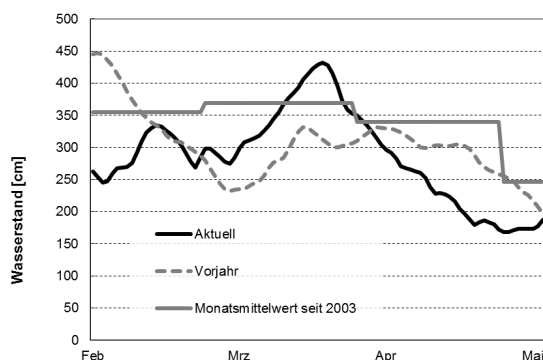


Abbildung 1: Abflussgeschehen / Oberwasserzufluss Pegel Neu-Darchau / hier: Wasserstand
(Quelle: BAfG / WSA Lauenburg)

Die örtlich unterschiedliche Beschaffenheit der Tide-Elbe wird durch die Menge des Zustroms aus der Mittel-Elbe erheblich beeinflusst. Deswegen ist bei der Bewertung der aktuellen Beschaffenheit des Elbe-Ästuars stets auch die Menge dieses so genannten Oberwassers zu berücksichtigen. Als Referenz gilt dabei der Pegel Neu-Darchau (siehe dazu Abbildung 1). Zu erkennen ist, dass im April der Zufluss an Oberwasser recht

deutlich unterhalb des langjährigen Jahresmittels lag.

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)

Wie auch in den vorherigen Schnellberichten dieser Art werden die aktuellen Ergebnisse in Bezug gesetzt zu den beiden vorherigen Längsprofilen so wie dem Datenkollektiv seit dem Jahre 2000. 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 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. Die Trübungszone ist zwischen Fluss-km 650 und Fluss-km 720 zu erkennen. Sie zeigt sich dieses mal relativ lang gestreckt mit einem Maximalwert von knapp unter 400 mg/l in Höhe Glückstadt.

Anhand der **Sauerstoffverteilung** (in Abbildung 3 als *Sättigungsindex* in Prozenten dargestellt) deutet sich bereits das bekannte sommerliche Sauerstofftal im Bereich des Hamburger Hafens an. Auch wenn der Sauerstoffsättigungsindex noch nicht die kritische Grenze von etwa 40 % erreicht hat, so werden die ursächlichen Zusammenhänge einmal mehr deutlich: Niedrige Sauerstoffverhältnisse im Bereich Hamburgs korrespondieren mit zum Teil deutlichen Sauerstoffübersättigungen im Bereich des Wehres Geesthacht. Übersättigungen können nur durch biochemische Prozesse entstehen und sind demnach das Ergebnis von Photosynthese und damit ursächlich mit dem Wachstum von Algen verbunden. Im Hamburger Hafen sind die Algen zu einem Großteil nicht mehr lebensfähig. Die absterbende Biomasse sorgt in der Folge für Sauerstoffdefizite, die in der Regel erst unterhalb von Wedel ausgeglichen werden.

Im weiteren Verlauf zeigen sich unkritische Sauerstoffkonzentrationen.

Dass die Sauerstoffkonzentration und der **pH-Wert** in einem engen Zusammenhang stehen, ist auch bei diesem aktuellen Längsprofil gut zu erkennen (Abbildung 6). Die Sauerstoffübersättigungen unterhalb von Geesthacht gehen mit deutlich höheren pH-Werten von bis zu pH 9 einher.

Die **Brackwassergrenze** hat sich im Vergleich zur letzten Beprobung im Februar um etwa 20 km landeinwärts verschoben (Abbildung 4). Ursache sind die zuletzt wieder geringer gewordenen Zuströme an Oberwasser (vgl. Abbildung 1).

Der sehr enge Zusammenhang von Oberwasserzustrom und Lage der Brackwassergrenze geht aus Abbildung 7 hervor. (Hinweis: Die Brackwassergrenze für diese Darstellung folgt einer Konvention. Sie ist hier definiert als Ort, an dem sich die elektrische Leitfähigkeit gegenüber der limnische Zone verdoppelt hat.)

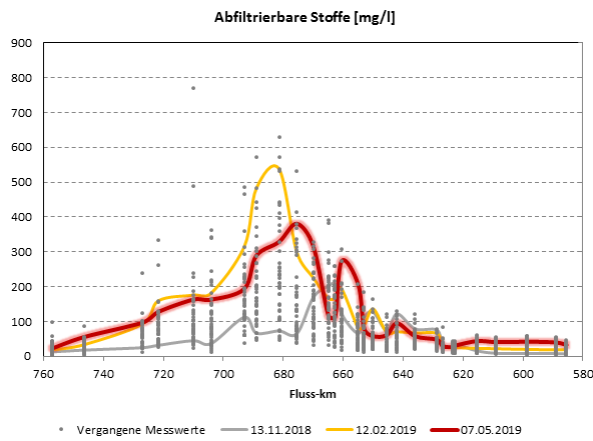


Abbildung 2: Trübungszone

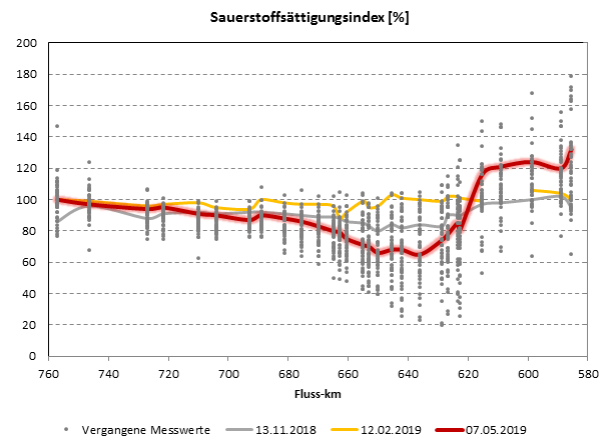


Abbildung 3: Sauerstofftall

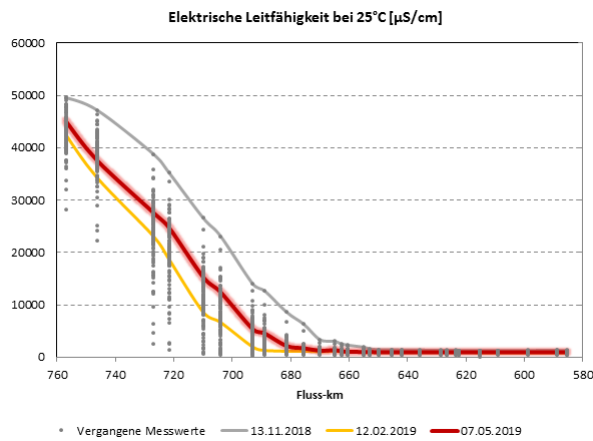


Abbildung 4: Brackwassergrenze

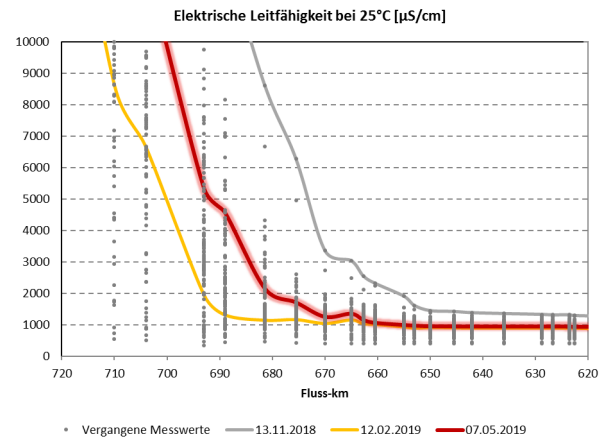


Abbildung 5: Brackwassergrenze - Ausschnittvergrößerung von Abbildung 4

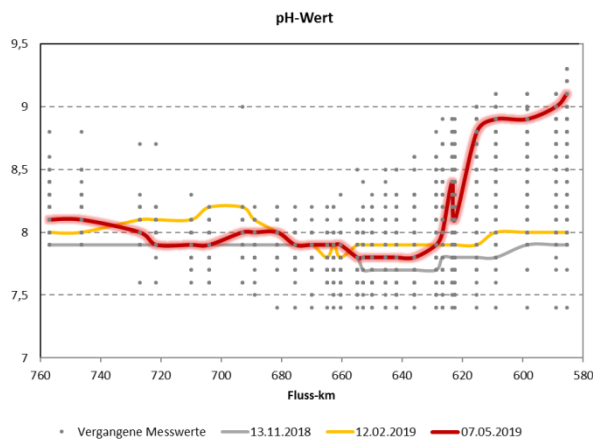


Abbildung 6: pH-Wert

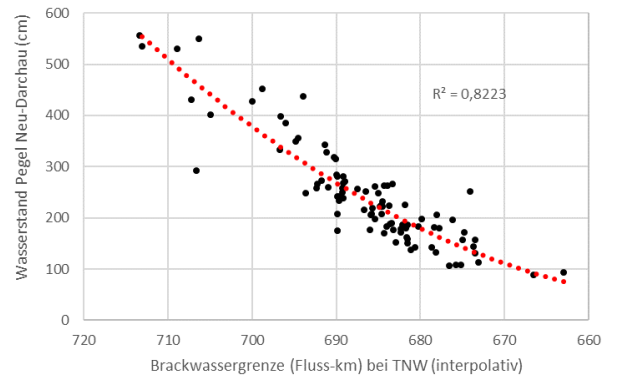


Abbildung 7: Zusammenhang von Oberwasser (als Wasserstand Neu-Darchau) und Lage der Brackwassergrenze

Weitere Hinweise

- Entlang der Flugroute wurden **38 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 17. Juni 2019 vorgesehen.

Verfasst am 10.05.2019 von:

Ulrich Wiegel (NLWKN Stade)

unter Mitwirkung von

Dr. René Schwartz, Michael Bergemann (BUE Hamburg)

und Maren Jarosch (LLUR Schleswig-Holstein)

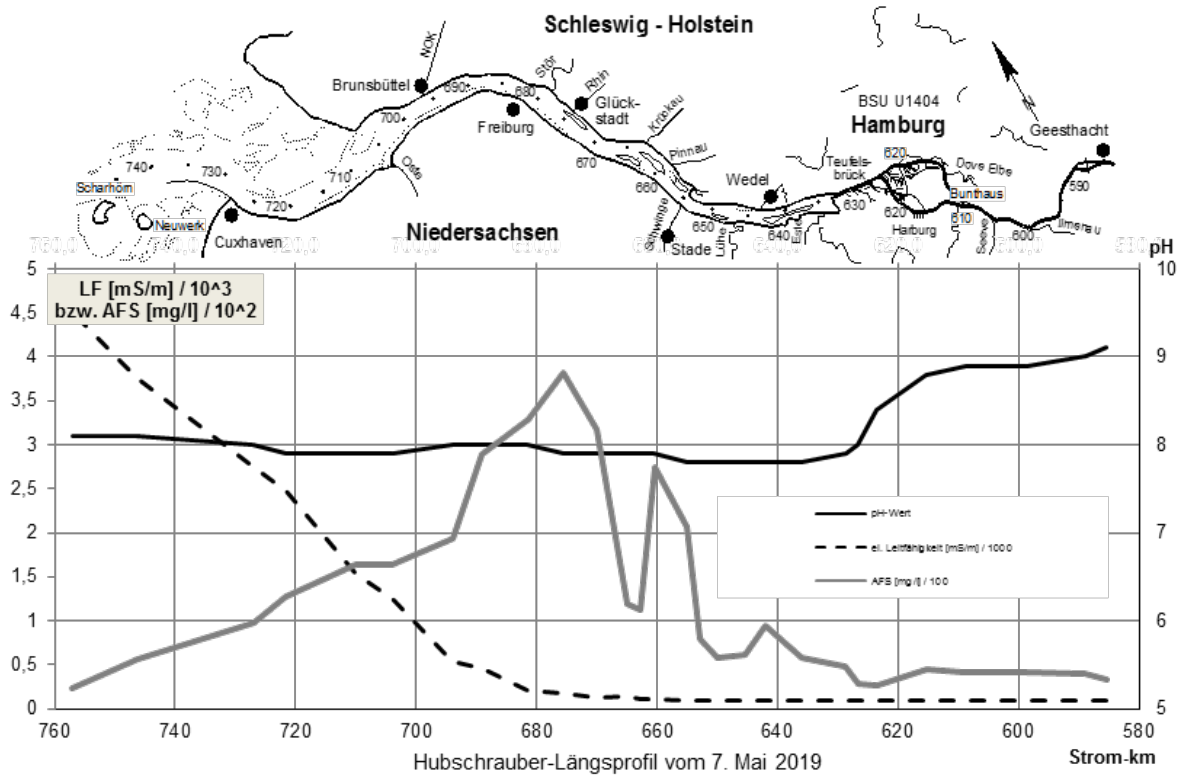


Abbildung 8: Leitfähigkeit, pH-Wert und suspendierte Feststoffe (AFS)
(Grafikvorlage: Behörde für Umwelt und Energie, Hamburg)

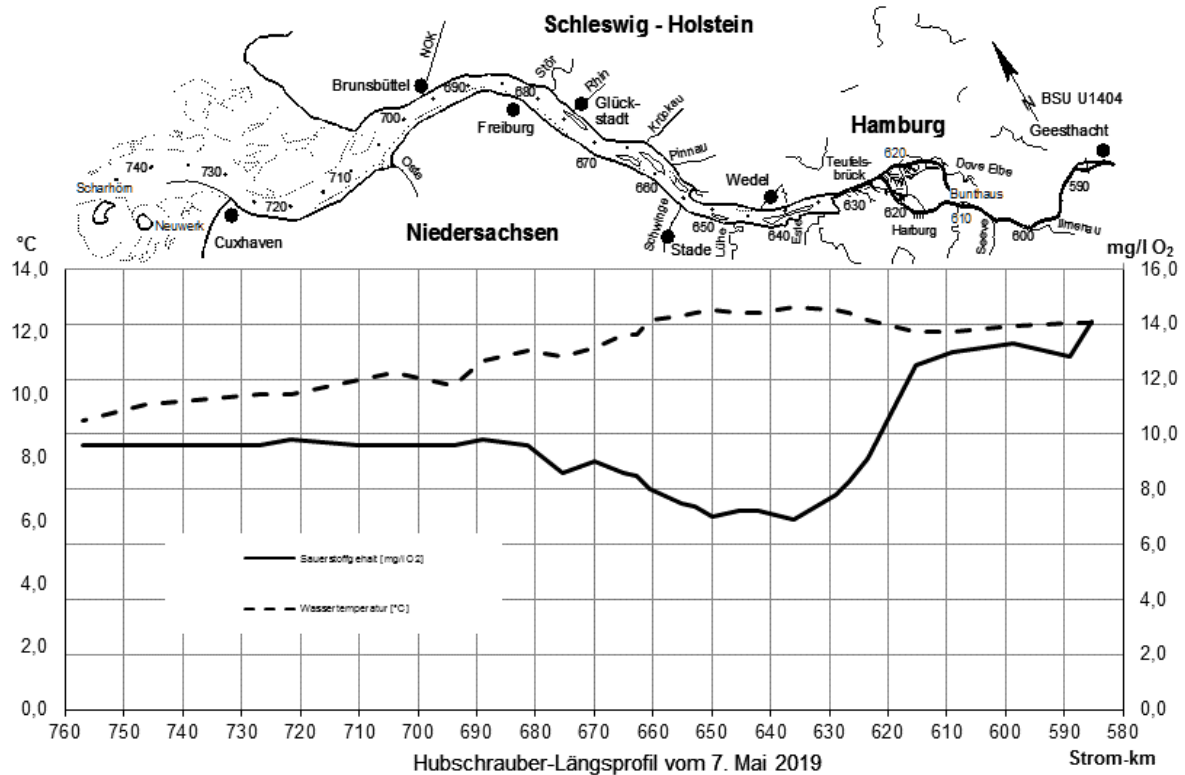


Abbildung 9: Sauerstoff und Wassertemperatur
(Grafikvorlage: Behörde für Umwelt und Energie, Hamburg)

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

Messtelle	TNW (Vorhersage)	Uhrzeit	TW (°C)	O2 (mg/l)	O2-Sätt.- Index (%)	pH	LF25°C (µS/cm)	AFS (mg/l)	Bemerkung
H 01 - Nordertill		09:42	9,2	9,3	97	8,0	45300	38	30 Robben
H 02 - Vogelsander Norderelbe		09:56	9,5	9,4	98	8,1	43800	49	
H 03 - Tonne 5 (Außenelbe)		09:48	9,2	9,6	100	8,1	45100	23	
H 04 - Tonne 13 (Scharhörn)		09:51	9,7	9,6	97	8,1	37600	56	8 Robben
H 05 - Cuxhaven (Kugelbake)	10:12	10:07	10,0	9,6	94	8,0	27600	97	
H 06 - Tonne 33 (Neufeld)		10:10	10,0	9,8	95	7,9	24700	128	
H 07 - Tonne 47 (oberhalb Otterndorf)	10:40	10:16	10,5	9,6	91	7,9	15320	163	
H 08 - Tonne 53 (oberhalb Ostemündung)		10:21	10,7	9,6	90	7,9	12410	163	
H 09 - Brunsbüttel Elbehafen (westl. Ende)	11:33	10:25	10,3	9,6	87	8,0	5350	194	
H 10 - Tonne 63 (St. Margarethen)		10:34	11,1	9,8	90	8,0	4570	289	
H 11 - Hollerwettern		10:40	11,4	9,6	88	8,0	2150	329	
H 12 - Tonne 79 (Glückstadt)	12:24	10:44	11,2	9,4	86	7,9	1710	381	
H 13 - Glückstädter Nebanelbe (Tonne GN 7)		10:50	11,3	9,4	86	7,9	1593	146	
H 14 - Bielenberg (Leuchfeuer)		10:53	11,5	9,0	83	7,9	1250	317	
H 15 - Tonne 91 (Kollmar)	12:39	10:56	11,9	8,6	80	7,9	1350	119	
H 16 - Tonne 96 (Pagensand Mitte)		11:00	11,9	8,5	79	7,9	1150	113	
H 17 - Pagensander Nebanelbe (Tonne PN 11)		11:02	11,1	9,3	85	7,9	1110	236	
H 18 - Grauerort	12:53	11:05	12,4	8,0	75	7,9	1060	274	
H 19 - Schwingemündung	13:06	12:25	12,5	7,5	71	7,8	991	207	
H 20 - Tonne 107 (oberhalb Dwar sloch)		12:28	12,6	7,4	70	7,8	971	80	
H 21 - Tonne 112 (Lühesand)		12:31	12,7	7,0	66	7,8	950	58	
H 22 - Lühesander Süderelbe (Tonne LS 11)		12:34	12,6	7,8	74	7,8	982	118	
H 23 - Tonne 117 (Lühemündung)	13:25	12:37	12,6	7,2	68	7,8	946	61	
H 24 - Tonne 123 (Bauhof Wedel)		12:40	12,6	7,2	68	7,8	945	95	

Messstelle	TNW (Vorhersage)	Uhrzeit	TW (°C)	O2 (mg/l)	O2-Sätt.- Index (%)	pH	LF25°C (µS/cm)	AFS (mg/l)	Bemerkung
H 25 - Hahnhöfer Nebanelbe (Tonne HN 14)		12:43	12,5	7,5	71	7,8	943	86	
H 26 - Tonne 129 (Blankenese)	13:42	12:47	12,8	6,9	65	7,8	944	58	**
H 27 - Seemannshöft (Anleger)	13:56	12:50	12,7	7,8	74	7,9	944	48	
H 28 - Neumühlen (Anleger)		12:53	12,6	8,3	78	8,0	943	29	
H 29 - Köhlbrandbrücke		12:56	12,3	8,6	81	8,1	934	31	
H 30 - Alte Harburger Elbbrücken		13:00	11,9	12,2	113	8,7	918	45	
H 31 - Hafestraße (Brücke 9)	14:09	13:04	12,4	9,1	85	8,4	940	27	
H 32 - Billwerder Inseln (oberhalb AB-Brücke)		13:08	12,0	12,5	116	8,8	930	44	
H 33 - Bunthaus spitze	14:52	13:11	12,0	13,0	121	8,9	941	41	
H 34 - Zollenspieker	15:40	13:16	12,2	13,3	124	8,9	950	42	
H 35 - oberhalb Elbstorf		13:20	12,3	12,8	120	9,0	939	40	
H 36 - Geesthacht (oberhalb des Wehres)	16:26	13:23	12,3	14,1	132	9,1	935	33	

**Anmerkung zu Messstelle H 26 (Blankenese): Probenahme bei Tonne 131. Probenahmestelle an Tonne 129 war wegen eines Kreuzfahrtschiffes nicht zugänglich

Analytik: NLWKN Stade