

Schnellbericht zur Probenahme vom 13.08.2018

Von den insgesamt sechs in 2018 vorgesehenen Gütelängsprofilen entlang des Elbeästuars konnte am 13.08. die fünfte Befliegung planmäßig durchgeführt werden. Mit dem Helikopter folgt man dabei dem Ebbetal der Gezeitenwelle 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 befindet sich in Fahrwassermitteln, einige in den Nebenelben 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 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.

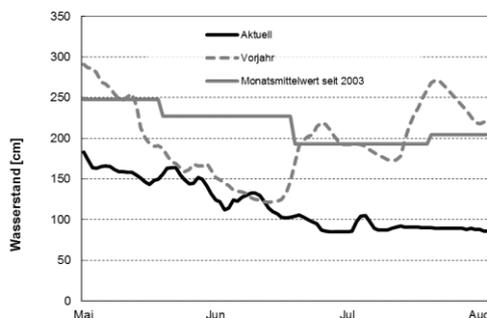


Abbildung 1: Abflussgeschehen / Oberwasserzufluss Pegel Neu-Darchau / hier: Wasserstand (Quelle: BAfG / WSA Lauenburg)

Die örtlich unterschiedliche Beschaffenheit der Tide-Elbe wird bekanntlich durch den Zustrom von Oberwasser erheblich beeinflusst. Wie schon bei den Probenahmen Anfang Juli zeigte sich auch im Vorfeld der aktuellen Messung ein anhaltend niedriger Oberwasserzustrom. Fast während des gesamten Juli bis Mitte August lagen die Wasserstände am Referenzpegel Neu-Darchau unter 100 cm

und damit etwa 1 m unter dem üblichen saisonalen Mittelwert der letzten Jahre (siehe dazu Abbildung 1). Dies entspricht einem Durchfluss von ca. 200 m³/s. Das Monitoring der FGG Elbe sieht in solchen Fällen ein Sondermessprogramm „Extremes Niedrigwasser“ vor, welches bereits vor einigen Wochen initiiert werden musste.

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)

Das aktuelle Längsprofil zeigt, mit welchen Auswirkungen bei dem derzeit geringen Oberwasser auf die Beschaffenheit im tidebeeinflussten Flussabschnitt zu rechnen ist.

Die folgenden Grafiken zeigen den Verlauf der aktuellen Längsprofile (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 Verteilung der **Schwebstoffe** (ermittelt als abfiltrierbare Stoffe) zeigt Abbildung 2. Auffällig ist das im Vergleich zu früheren Messungen deutlich niedrige Niveau. Auch die sich sonst deutlich abzeichnende Zone erhöhter Schwebstoffkonzentrationen ist dieses Mal weniger ausgeprägt zu lokalisieren. Ein Maximum findet sich bei Fluss-km 665 etwa in Höhe der Krückau-Mündung bzw. dem flussabwärts gerichteten Ende der Elbinsel Pagensand bei Kollmar. Mit rund 140 mg/l Schwebstoff handelt es sich jedoch um einen relativ niedrigen Wert. Von einer Trübungszone (i.e.S.), die in Ästuaren – wie auch in der Elbe – typischerweise zu beobachten ist, kann derzeit nicht gesprochen werden. Möglicherweise führen die ungewöhnlichen Abflussverhältnisse zu einer Streckung dieser sonst sehr prägnanten Erscheinung.

Auch die **Sauerstoffverteilung** (in Abbildung 3 als Sättigungsindex in Prozenten dargestellt) weist deutliche Unterschiede zu früheren Erhebungen auf. Die typische Verlaufsform nach Art eines Tals findet sich dieses Mal nicht. Bemerkenswert ist zudem, der ungewöhnlich niedrige O₂-Gehalt im oberen Abschnitt der Tide-Elbe. Üblicherweise ist im Bereich ab dem Wehr Geesthacht in den Sommermonaten eine deutliche Sauerstoffübersättigung zu beobachten. Die aktuelle Messung verzeichnet indessen ein deutliches Sauerstoffdefizit, bei einer Sättigung von etwas mehr als nur 60 %. Es handelt sich damit um den niedrigsten Wert aller Längsprofile seit dem Jahre 2000. – Insgesamt aber zeigt sich die Versorgung mit Sauerstoff als hinreichend. Mit fischkritischen Situationen ist unterhalb einer Sättigung von ca. 40 % zu rechnen, weil dann der Sauerstoffpartialdruck für die Kiemenatmer zu niedrig wird.

Die Grenze zwischen salzhaltigem Meerwasser und limnischen Süßwasser – die sogenannte **Brackwassergrenze** (bei Ebbe) – hat sich deutlich flussaufwärts verschoben. Aus Abbildung 4 geht hervor, dass die aktuellen Salzgehalte (als Leitfähigkeit gemessen) fast überall Höchstwerte im zugrundeliegenden Datenmaterial seit 2000 aufweisen. Gemäß Abbildung 5 lässt sich die spürbare Erhöhung des Salzgehalts etwa bei Fluss-km 650 verorten – d.h. im Bereich der Elbinsel Lühe-Sand.

Wie bereits erwähnt, finden die Messungen des Längsprofils notwendigerweise stets bei Ebbstrom statt, da bei Tidehochwasser die Herkunft des beprobten Wassers nicht sicher eingeschätzt werden kann. Die derzeit außergewöhnliche Situation zeigt sich aber insbesondere bei Salzgehaltmessungen zu Flutzeiten. An der Gütemessstation Grauerort bei Stade (hier nicht dargestellt) werden mittlerweile Leitfähigkeiten von bis zu 4.500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ erreicht, was etwa dem dreifachen des Normalwerts entspricht.

Der pH-Wert, der üblicherweise auch einen Anstieg bei Fluss-km 620 anzeigt, bleibt auf einem konstanten Niveau (vgl. Abbildung 6).

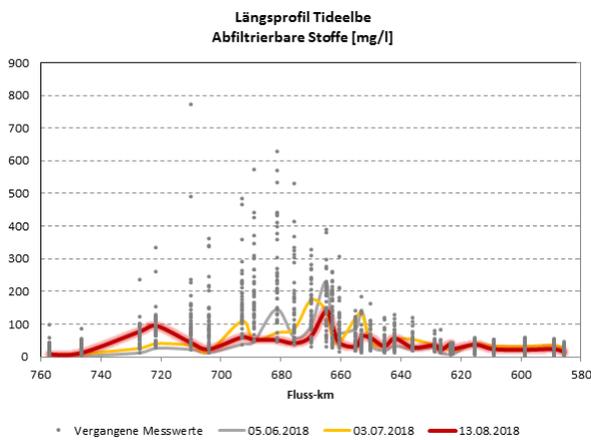


Abbildung 2: Trübungszone

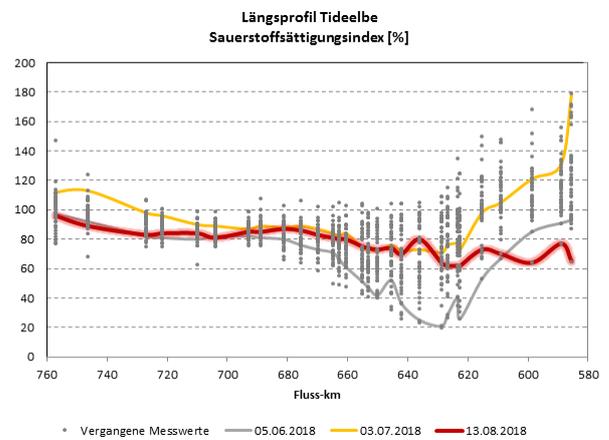


Abbildung 3: Sauerstofftal

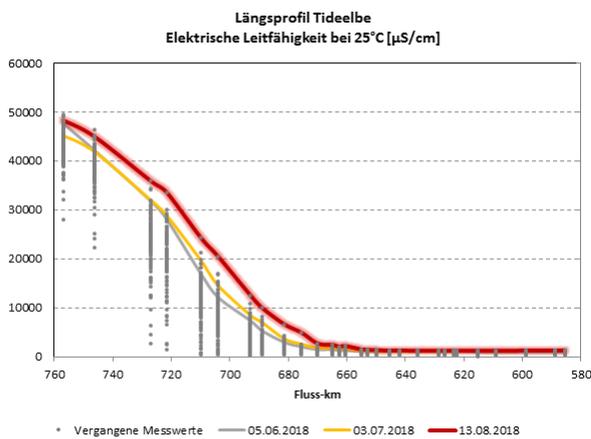


Abbildung 4: Brackwassergrenze

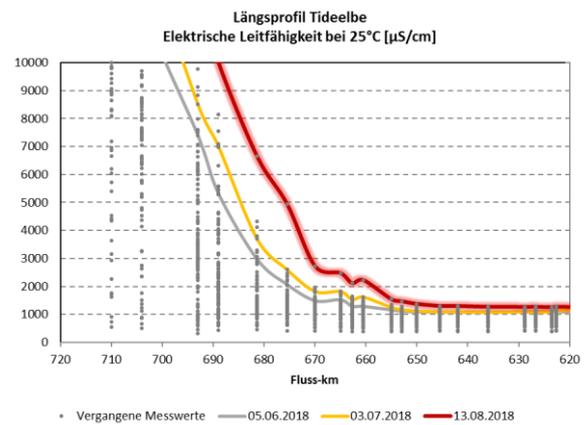


Abbildung 5: Brackwassergrenze - Ausschnittvergrößerung von Abbildung 4

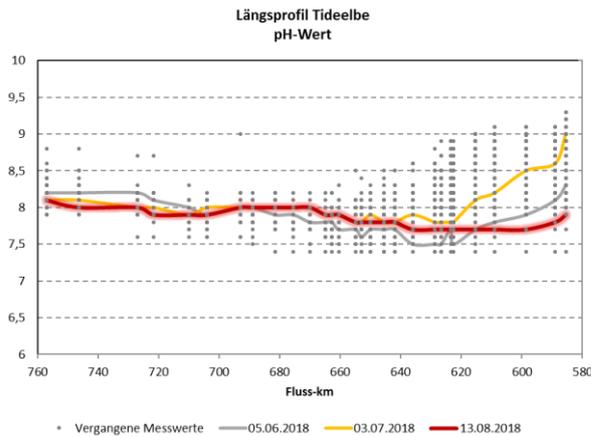


Abbildung 6: pH-Wert

Weitere Hinweise

- Während des Flugs wurden 77 Robben auf den Sandbänken des äußeren Elbetrichters und der Außenelbe gezählt. (Hinweis: die Zählung erfolgt ausschließlich entlang der Flugroute).
- Grafiken, welche den Messwerten die jeweiligen Örtlichkeiten besser zuordnen lassen, finden sich weiter unten.
- Die nächste und letzte Befliegung in 2018 ist für den 13. November 2018 vorgesehen.

Verfasser: Ulrich Wiegel, NLWKN Stade, 15.08.2018

unter Mitwirkung von:

Maren Obernolte, LLUR Flintbek

Dr. René Schwartz, BUE Hamburg

Michael Bergemann, BUE Hamburg

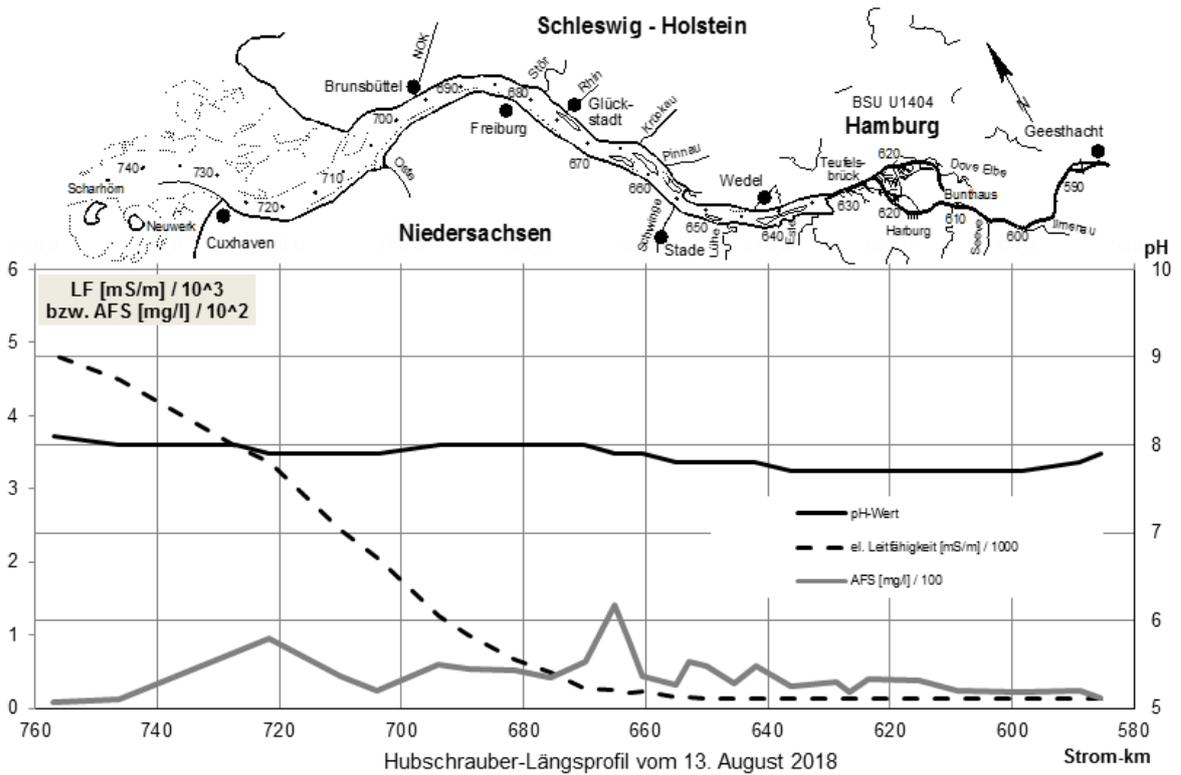


Abbildung 7: Leitfähigkeit, pH-Wert und suspendierte Feststoffe (AFS)
(Grafikvorlage: Behörde für Umwelt und Energie, Hamburg)

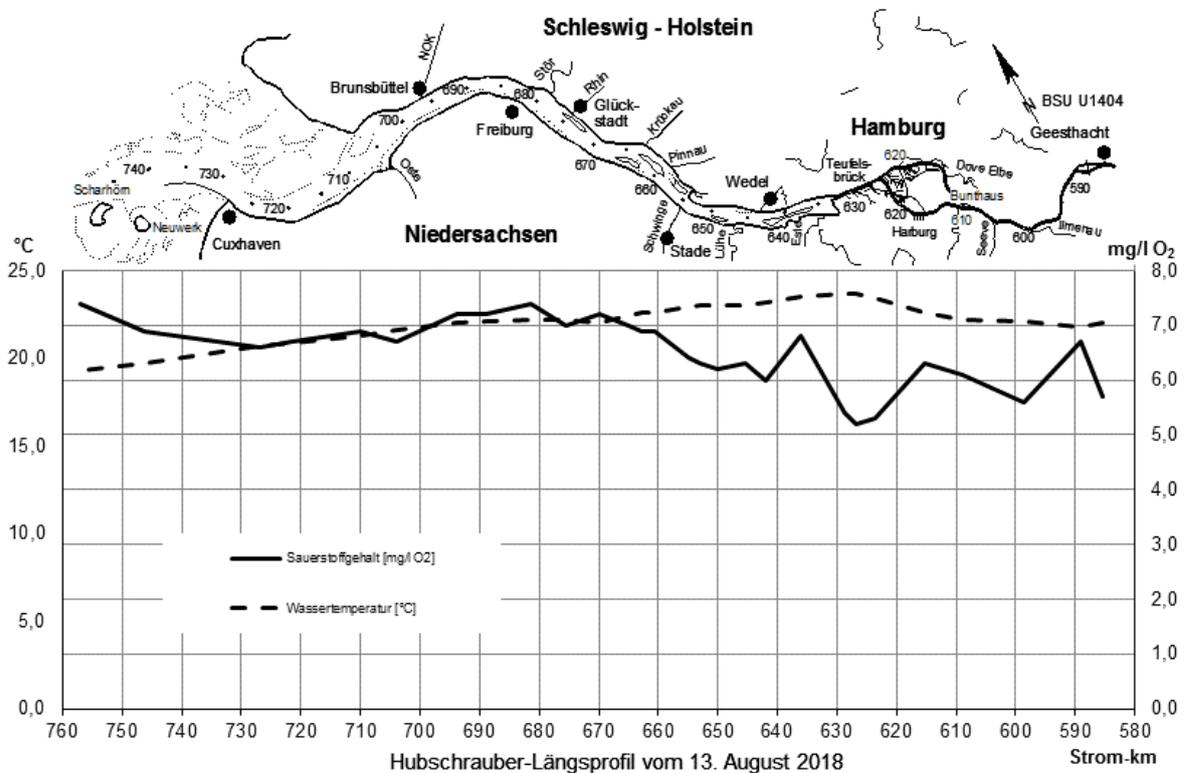


Abbildung 8: Sauerstoff und Wassertemperatur
(Grafikvorlage: Behörde für Umwelt und Energie, Hamburg)

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

Messstelle	TNW (Vorhersage)	Uhrzeit	TW (°C)	O2 (mg/l)	O2-Sätt.- Index (%)	pH- Wert	LF25°C (µS/cm)	Abfiltrierbare Stoffe (mg/l)	Bemerkung
H 01 - Nordertill		09:30	18,9	7,2	92	8,0	46900	17	77 Robben im Mündungsgebiet
H 02 - Vogelsander Norderelbe		09:33	19,5	7,5	97	8,1	47300	9	
H 03 - Tonne 5 (Außenelbe)		09:35	19,3	7,4	96	8,1	48300	8	
H 04 - Tonne 13 (Scharhörn)		09:40	19,7	6,9	89	8,0	45000	13	
H 05 - Cuxhaven (Kugelbake)	10:01	09:46	20,7	6,6	83	8,0	35900	78	
H 06 - Tonne 33 (Neufeld)		09:52	20,9	6,7	84	7,9	33600	96	
H 07 - Tonne 47 (oberhalb Otterndorf)	10:29	09:57	21,3	6,9	84	7,9	24400	44	
H 08 - Tonne 53 (oberhalb Ostemündung)		10:00	21,6	6,7	81	7,9	20500	24	
H 09 - Brunsbüttel Elbehafen (westl. Ende)	11:20	10:11	22,0	7,2	85	8,0	12600	60	
H 10 - Tonne 63 (St. Margarethen)		10:14	22,1	7,2	85	8,0	10020	53	
H 11 - Hollerwettern		10:18	22,2	7,4	87	8,0	6660	52	
H 12 - Tonne 79 (Glückstadt)	12:11	10:23	22,2	7,4	86	8,0	4950	42	
H 13 - Glückstädter Nebanelbe (Tonne GN 7)		10:26	22,0	7,2	83	8,0	3730	62	
H 14 - Bielenberg (Leuchfeuer)		10:28	22,0	7,2	83	8,0	2730	63	
H 15 - Tonne 91 (Kollmar)	12:26	10:32	22,4	7,0	81	7,9	2480	141	
H 16 - Tonne 96 (Pagensand Mitte)		10:34	22,6	6,9	80	7,9	2120	92	
H 17 - Pagensander Nebanelbe (Tonne PN 11)		10:37	21,9	7,1	81	7,9	1877	75	
H 18 - Grauerort	12:40	10:40	22,6	6,9	80	7,9	2230	43	
H 19 - Schwingemündung	12:51	11:32	22,9	6,4	75	7,8	1545	32	
H 20 - Tonne 107 (oberhalb Dwarsloch)		11:36	23,0	6,3	74	7,8	1475	63	
H 21 - Tonne 112 (Lühesand)		11:38	23,0	6,2	73	7,8	1380	58	
H 22 - Lühesander Süderelbe (Tonne LS 11)		11:41	22,9	6,4	75	7,8	1438	66	
H 23 - Tonne 117 (Lühemündung)	13:12	11:44	23,0	6,3	74	7,8	1306	33	
H 24 - Tonne 123 (Bauhof Wedel)		11:47	23,2	6,0	70	7,8	1303	57	

Messstelle	TNW (Vorhersage)	Uhrzeit	TW (°C)	O2 (mg/l)	O2-Sätt.- Index (%)	pH- Wert	LF25°C (µS/cm)	Abfiltrierbare Stoffe (mg/l)	Bemerkung
H 25 - Hahnhöfer Nebeneibe (Tonne HN 14)		11:51	22,1	6,6	76	7,8	1276	82	
H 26 - Tonne 129 (Blankenese)	13:29	11:53	23,5	6,8	80	7,7	1276	29	
H 27 - Seemannshöft (Anleger)	13:43	11:58	23,7	5,4	64	7,7	1270	36	
H 28 - Neumühlen (Anleger)		12:01	23,7	5,2	62	7,7	1271	22	
H 29 - Köhlbrandbrücke		12:04	23,7	5,2	62	7,7	1276	25	
H 30 - Alte Harburger Elbbrücken		13:09	22,5	6,1	71	7,7	1234	32	
H 31 - Hafenstraße (Brücke 9)	13:56	12:13	23,4	5,3	62	7,7	1259	40	
H 32 - Billwerder Inseln (oberhalb AB-Brücke)		12:13	22,6	6,3	73	7,7	1252	38	
H 33 - Bunthaus spitze	14:39	12:18	22,2	6,1	70	7,7	1241	24	
H 34 - Zollenspieker	15:27	12:21	22,1	5,6	64	7,7	1297	22	
H 35 - oberhalb Elbstorf		13:26	21,8	6,7	77	7,8	1316	24	
H 36 - Geesthacht (oberhalb des Wehres)	16:13	12:33	22,0	5,7	65	7,9	1335	15	

Analytik: NLWKN Stade