

Schnellbericht zur Probenahme vom 10.08.2021

Am 10.08.2021 konnte plangemäß das fünfte von insgesamt sechs vorgesehenen Längsprofilen entlang der Tideelbe von der Nordsee bis nach Geesthacht durchgeführt werden. Die schon jetzt vorliegenden Untersuchungsergebnisse für Temperatur, pH-Wert, Sauerstoff, Leitfähigkeit und suspendierte Feststoffe finden sich in Tabelle 1 auf Seite 6.

Hinweise zur Veranlassung und zum Ablauf dieses Monitorings finden sich in früheren Schnellberichten (siehe <https://www.fgg-elbe.de/fgg-elbe.html>).

Das **Oberwasser** der Tideelbe, also der Zustrom aus der Mittel-elbe am Wehr Geesthacht, wird durch den Pegel Neu-Darchau ermittelt. Mitte Juli 2021 konnte dort ein deutlich über dem saisonalen Mittel liegender Abfluss registriert werden (siehe Abbildung 1).

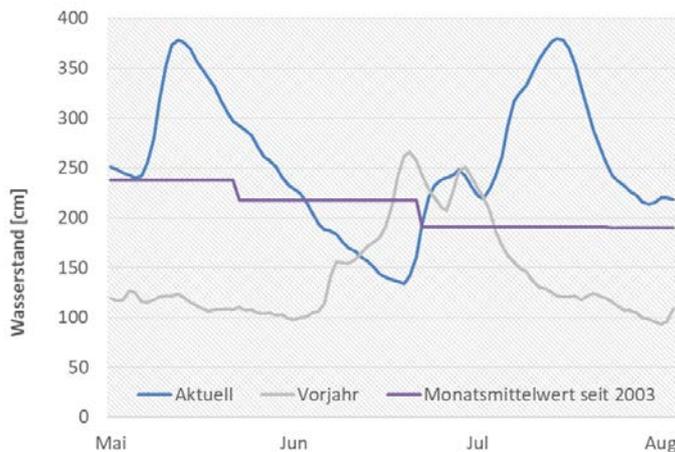


Abbildung 1: Abflussgeschehen / Oberwasserzufluss / Pegel Neu-Darchau / hier: **Wasserstand** (Quelle: BAfG / WSA Lauenburg)

Die Trübungszone erstreckt sich wie bei den letzten Messungen über eine Länge von etwa 60 bis 70 km zwischen Ostemündung und Wedel (Abbildung 3). Aufgrund der partiellen Inhomogenität der Schwebstoffverteilung (zum Beispiel durch die Propeller des Schiffsverkehrs) kann es zu lokalen Ausreißern kommen, wie bei Kollmar und in Höhe der Elbinsel Lühesand zu beobachten war.

Das Sauerstofftal gleicht in seinem Verlauf den Profilen aus den Monaten Juni und Juli, wobei die photosynthetisch bedingten Sauerstoffübersättigungen mit 120 % im Vergleich etwas geringer ausfallen (Abbildung 4). Der niedrigste Sauerstoffgehalt wurde zwischen Schulau / Wedel und der Lühemündung mit 5,2 mg/l ermittelt, was einem Sauerstoffsättigungsindex von knapp unter 60 % entspricht. Für Jungfische bestimmter

Arten kann bei solchen Defiziten bereits von einer Sauerstoffmangelzone gesprochen werden. Zu berücksichtigen ist überdies, dass der Sauerstoffbedarf von Kiemenatmern mit höheren Wassertemperaturen zunimmt.

Der enge Zusammenhang von Sauerstoffgehalt und pH-Wert ist aus Abbildung 7 ersichtlich. Vereinfacht ausgedrückt, sorgt die photosynthetisch bedingte Sauerstoffproduktion von Algen für einen Entzug von Kohlensäure (pH-Anstieg), während das Absterben von Algen und deren Mineralisation für eine Zunahme der Kohlensäure sorgt (pH-Abfall).

Die (berechnete) Brackwassergrenze liegt im August zwischen Hollerwettern und St. Margarethen bei Strom-km 684,9 (Abbildung 6). Im Juli lag diese Grenze etwa 6,5 km stromaufwärts. Die Berechnung erfolgt durch interpolative Ermittlung des Ortes der Verdoppelung der limnischen elektrischen Leitfähigkeit (zur Art der Berechnung siehe Abbildung 2).

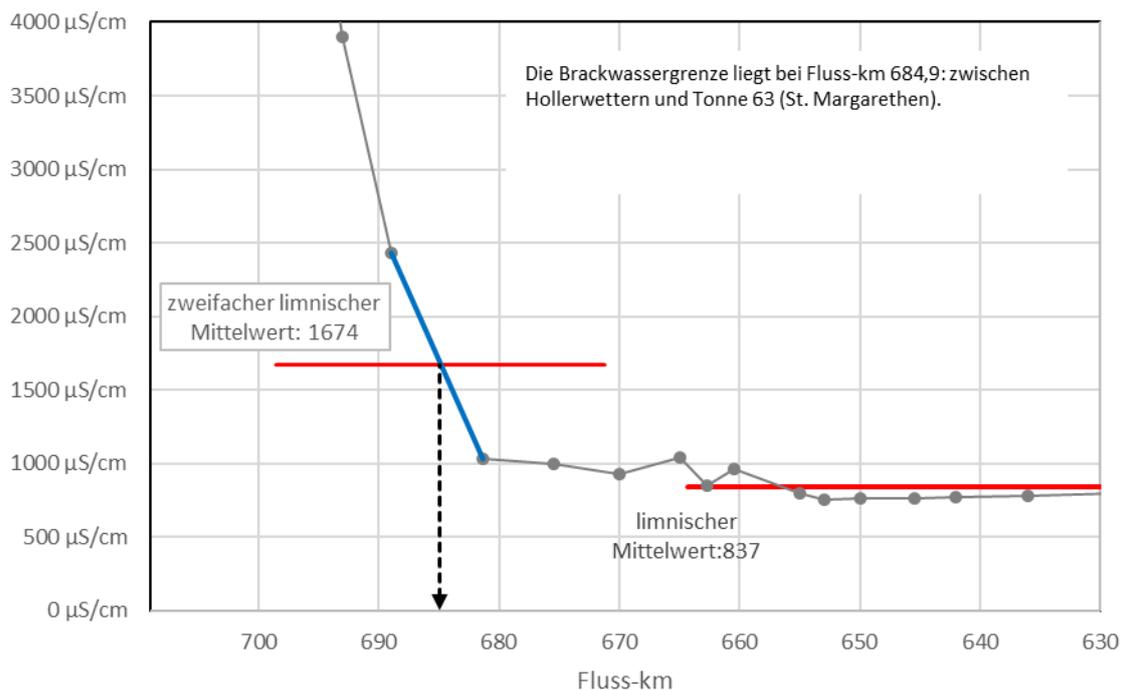


Abbildung 2: Eine mögliche Festlegung der Brackwassergrenze am Beispiel der Probenahmedaten vom 10.08.2021

Abbildung 8 zeigt die seit dem Jahre 2000 ermittelten berechneten Brackwassergrenzen. Deutlich wird darin der Zusammenhang von Oberwasser und der Lage der Brackwassergrenze.

Der Verlauf der Leitfähigkeit ist über die gesamte Tideelbe betrachtet nahezu identisch mit den beiden vorherigen Messungen im Juni und Juli - siehe Abbildung 5. Die Ausschnittvergrößerung in Abbildung 6 zeigt indessen, dass bei der jüngsten Messung im August der Anstieg der Leitfähigkeit etwas später erfolgt.

Weitere Hinweise:

- Die Abbildungen 9 und 10 ermöglichen eine Zuordnung von Messwerten und geographischer Lage.
- Es wurden entlang der Flugroute insgesamt rund **80 Robben** gezählt (im Juli 2021: 130 Robben).
- Der nächste Flug ist für den 8. November vorgesehen.

Verfasst am 12.08.2021 von:
Ulrich Wiegel (NLWKN Stade)
Denise Babitsch (BUKEA Hamburg)

Hinweis: Die folgenden Abbildungen zeigen die aktuellen Messdaten und setzen sie ins Verhältnis früherer Messergebnisse. Dabei zeigt die rote Linie die aktuellen Daten, die orangefarbene Linie die Ergebnisse der vorherigen und die blaue Linie die Ergebnisse der drittletzten Messungen. Die grauen Punkte zeigen alle Messdaten seit dem Jahr 2000 und die grauen Linien markieren das 5-Perzentil und das 95-Perzentil aller Daten seit 2000. Der Bereich zwischen den grauen Linien umfasst demnach das 90-Interquantil, also den Bereich, der die mittleren 90% aller bislang vorliegenden Messwerte einschließt.

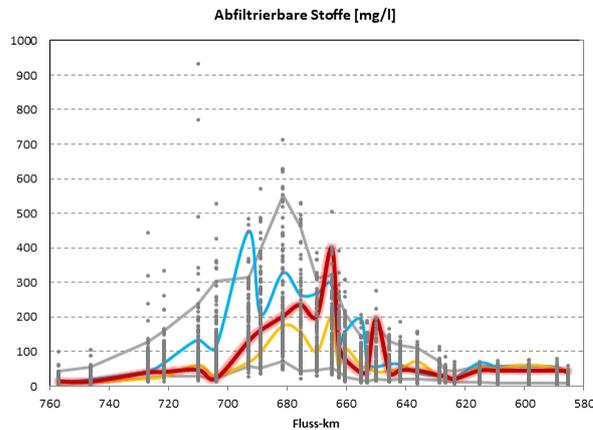


Abbildung 3: Trübungszone

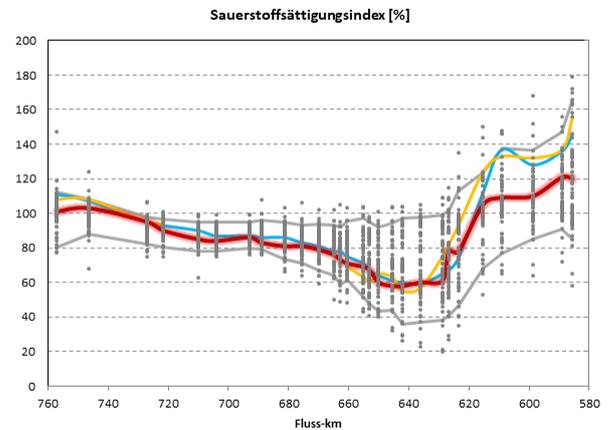


Abbildung 4: Sauerstofftall

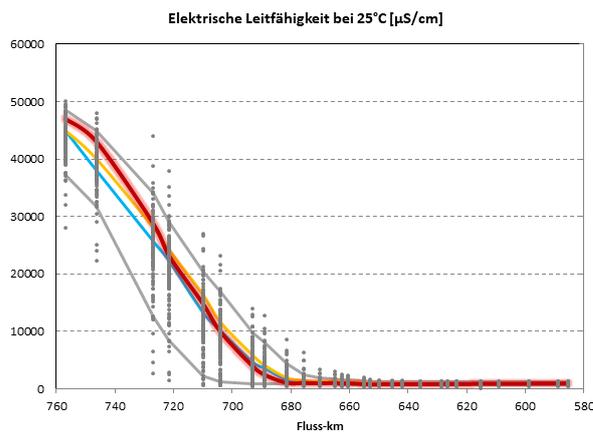


Abbildung 5: Brackwassergrenze

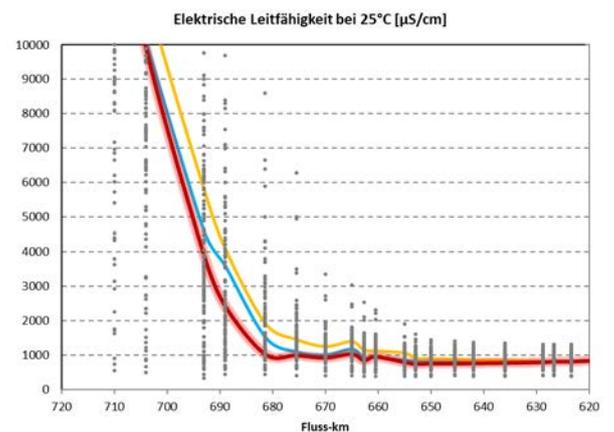


Abbildung 6: Brackwassergrenze - Ausschnittvergrößerung von Abbildung 5

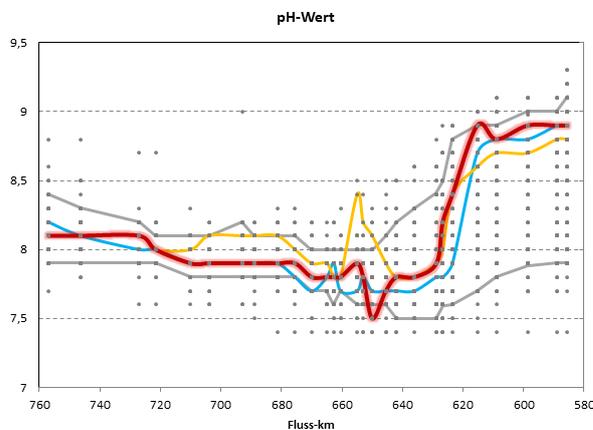


Abbildung 7: pH-Wert

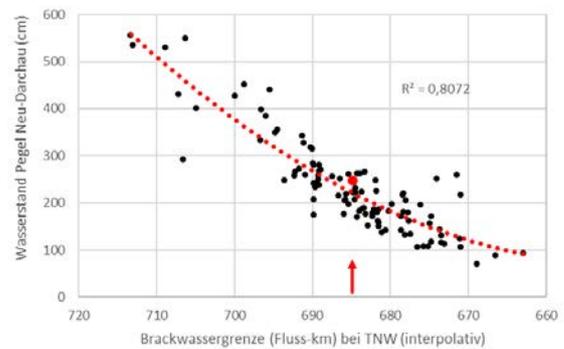


Abbildung 8: Zusammenhang von Oberwasser (als Wasserstand Neu-Darchau) und Lage der Brackwassergrenze – Der rote Pfeil deutet auf die aktuelle Lage der Brackwassergrenze

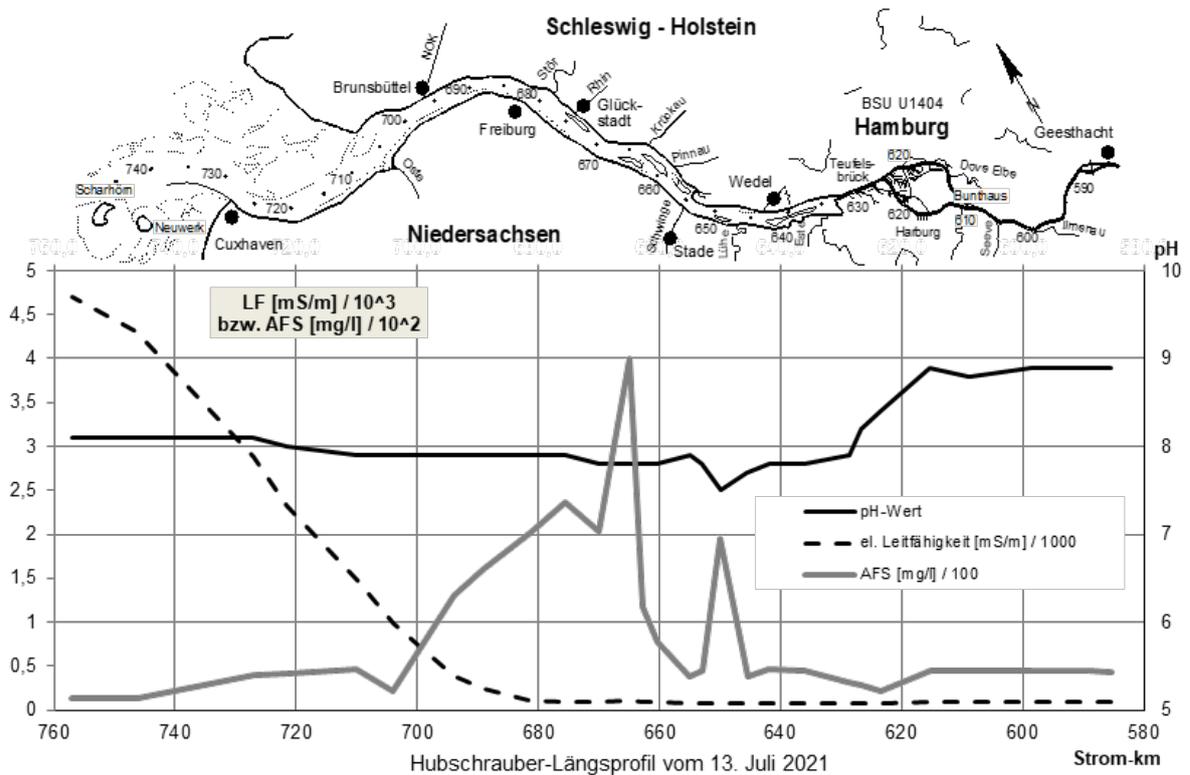


Abbildung 9: Leitfähigkeit, pH-Wert und suspendierte Feststoffe (AFS)
 (Grafikvorlage: Behörde für Umwelt und Energie, Hamburg)

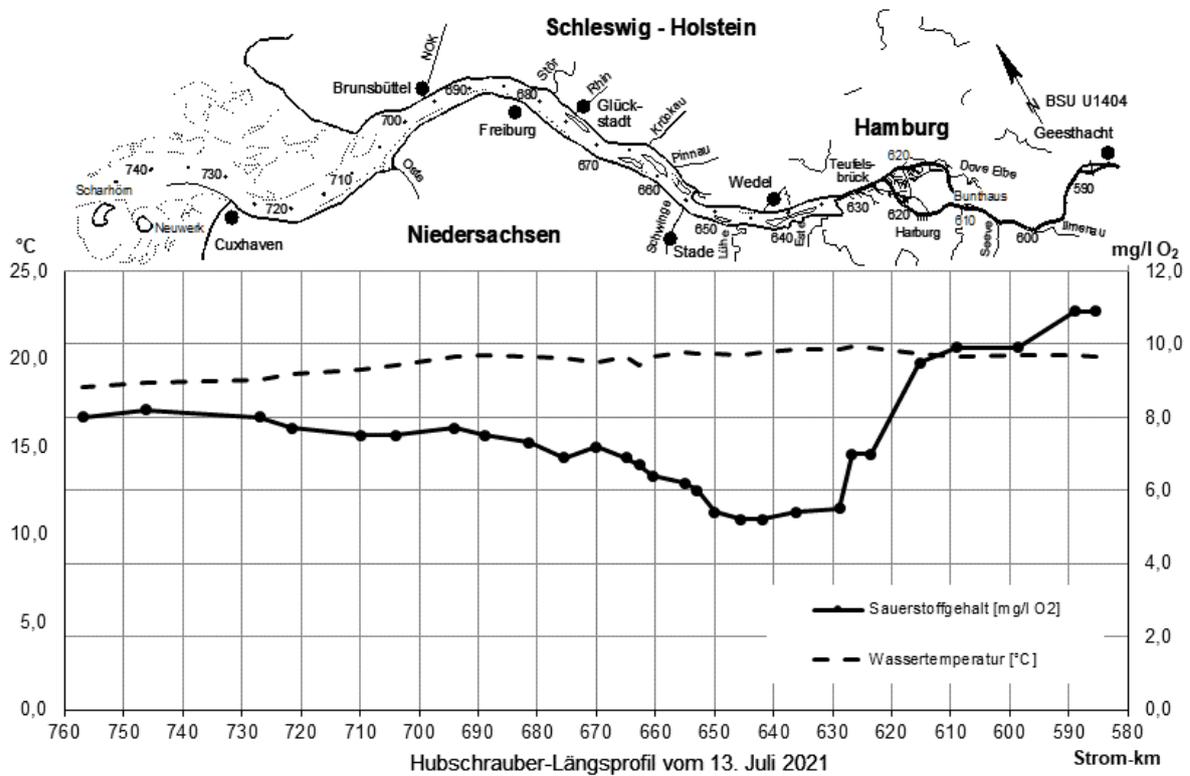


Abbildung 10: Sauerstoff und Wassertemperatur
 (Grafikvorlage: Behörde für Umwelt und Energie, Hamburg)

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		09:10	18,5	7,5	94%	8,0	45000	23	30 Robben
H 02 - Vogelsander Nordereibe		09:21	18,5	8,0	102%	8,1	47000	8	
H 03 - Tonne 5 (Außenelbe)		09:17	18,4	8,0	101%	8,1	47000	14	
H 04 - Tonne 13 (Scharhörn)		09:27	18,6	8,2	103%	8,1	43000	13	40 Robben
H 05 - Cuxhaven (Kugelbake)	09:53	09:35	18,8	8,0	95%	8,1	28800	39	
H 06 - Tonne 33 (Neufeld)		09:40	19,1	7,7	90%	8,0	23200	41	12 Robben
H 07 - Tonne 47 (oberhalb Otterndorf)	10:25	09:45	19,4	7,5	85%	7,9	14800	47	
H 08 - Tonne 53 (oberhalb Ostemündung)		09:48	19,6	7,5	84%	7,9	9900	22	
H 09 - Brunsbüttel Elbehafen (westl. Ende)	11:07	09:55	20,1	7,7	86%	7,9	3900	130	
H 10 - Tonne 63 (St. Margarethen)		10:00	20,2	7,5	83%	7,9	2430	161	
H 11 - Hollerwettern		10:04	20,1	7,3	81%	7,9	1030	202	
H 12 - Tonne 79 (Glückstadt)	12:02	10:06	20,0	7,3	81%	7,9	1000	236	
H 13 - Glückstädter Nebeneibe (Tonne GN 7)		10:09	19,9	7,3	80%	7,9	970	93	
H 14 - Bielenberg (Leuchfeuer)		10:12	19,8	7,2	79%	7,8	930	203	
H 15 - Tonne 91 (Kollmar)	12:20	10:16	20,1	6,9	76%	7,8	1040	400	
H 16 - Tonne 96 (Pagensand Mitte)		10:21	19,6	6,7	73%	7,8	850	118	
H 17 - Pagensander Nebeneibe (Tonne PN 11)		10:25	20,1	7,0	77%	7,8	840	88	
H 18 - Grauerort	12:30	10:28	20,1	6,4	71%	7,8	960	78	
H 19 - Schwingemündung	12:44	11:32	20,4	6,2	69%	7,9	800	38	
H 20 - Tonne 107 (oberhalb Dwarsloch)		11:34	20,3	6,0	67%	7,8	750	45	
H 21 - Tonne 112 (Lühesand)		11:37	20,3	5,4	60%	7,5	760	195	
H 22 - Lühesander Südereibe (Tonne LS 11)		11:40	20,3	6,0	67%	7,8	730	45	
H 23 - Tonne 117 (Lühemündung)	13:03	11:43	20,2	5,2	58%	7,7	760	38	
H 24 - Tonne 123 (Bauhof Wedel)		11:45	20,4	5,2	58%	7,8	770	46	
H 25 - Hahnhöfer Nebeneibe (Tonne HN 14)		11:50	20,2	5,5	61%	7,8	760	51	
H 26 - Tonne 129 (Blankenese)	13:22	11:53	20,5	5,4	60%	7,8	780	45	
H 27 - Seemannshöft (Anleger)	13:37	11:58	20,5	5,5	61%	7,9	800	31	
H 28 - Neumühlen (Anleger)		12:00	20,7	7,0	78%	8,2	820	29	

H 29 - Köhlbrandbrücke		12:03	20,7	6,9	77%	8,3	820	23
H 30 - Alte Harburger Elbbrücken		12:08	20,2	9,8	108%	8,8	870	46
H 31 - Hafenstraße (Brücke 9)	13:50	12:13	20,6	7,0	78%	8,4	820	21
H 32 - Billwerder Inseln (oberhalb AB-Brücke)		12:18	20,3	9,5	105%	8,9	870	45
H 33 - Bunthaus spitze	14:33	12:23	20,1	9,9	109%	8,8	880	45
H 34 - Zollenspieker	15:21	12:28	20,2	9,9	110%	8,9	890	45
H 35 - oberhalb Elbstorf		12:33	20,2	10,9	121%	8,9	900	45
H 36 - Geesthacht (oberhalb des Wehres)	16:07	12:36	20,1	10,9	120%	8,9	900	43

*AFS: Suspendierte abfiltrierbare Stoffe

Analytik: NLWKN Stade