

Schnellbericht zur Probenahme vom 04.08.2015

Das vorletzte der diesjährig sechs vorgesehenen Güte-Längsprofile entlang der Tide-Elbe wurde wie geplant in der ersten Augustwoche durchgeführt. Bei zunächst sehr sommerlichem Wetter konnten noch rechtzeitig vor dem herannahenden Unwetter alle 36 Messstellen vom Hubschrauber aus beprobt werden. Beteiligt waren wie immer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der zuständigen Landesinstitutionen aus Hamburg, Schleswig-Holstein und Niedersachsen.¹

Dieser sogenannte Schnellbericht gibt eine Übersicht der rasch verfügbaren Analysenergebnisse. Eine tabellarische Zusammenfassung der vorliegenden Daten findet sich am Ende dieses Textes. Ausführlichere Datenübersichten, auch aus vergangenen Jahren, sind im Fachinformationssystem der Flussgebietsgemeinschaft (FGG) Elbe - Geschäftsstelle Magdeburg über das Internet abrufbar (www.fgg-elbe.de/).

Die Oberwasserabflüsse am Referenzpegel Neu-Darchau bewegen sich seit mehr als zwei Monaten auf recht niedrigem Niveau (Abbildung 1). Das ist für die Jahreszeit nicht ungewöhnlich. Doch anders als beispielsweise im Vorjahr fehlten periodische relative Hochwasserereignisse.

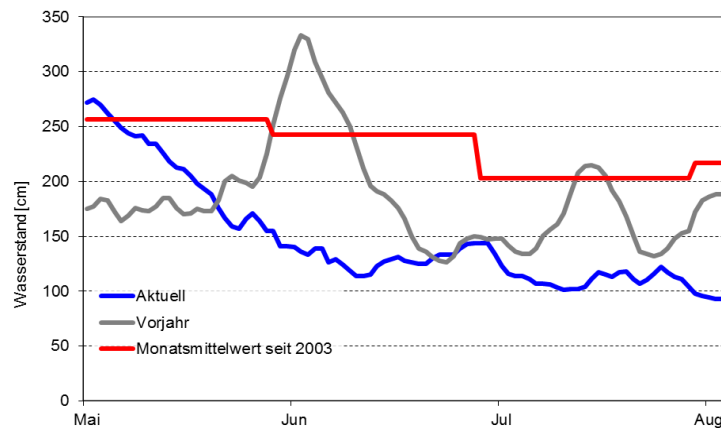


Abbildung 1: Abflussgeschehen in den letzten drei Monaten im Oberwasser - Referenzpegel Neu-Darchau (hier: Wasserstand in cm) – Datenquelle: WSA Lauenburg

Zu erwarten wäre angesichts dieser Abfluss-Situation eigentlich eine noch deutlichere Verschiebung der Salz-/Süßwassergrenze flussaufwärts. Aus Abbildung 2 indessen geht hervor, dass sich die Lage eher stabilisiert hat. Die Salzkonzentrationen (gemessen als elektrische Leitfähigkeit) bewegen sich etwa auf dem Niveau des Vormonats und sind tendenziell sogar etwas geringer.

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)

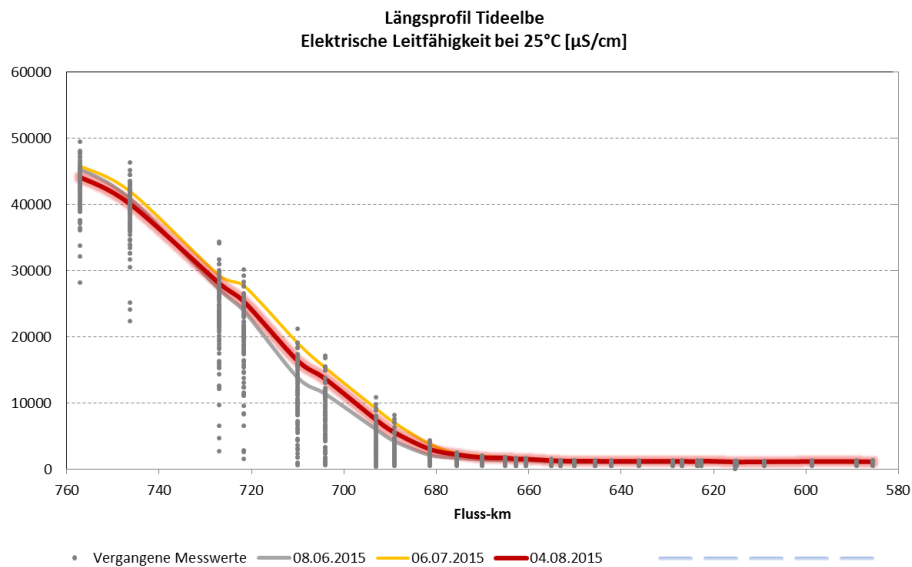


Abbildung 2: Vergleich des aktuellen Leitfähigkeits-Profiles (rot) mit früheren Daten (Bezugstemperatur 25°C).

Die oberwasserbedingte Zunahme der Leitfähigkeit lässt auch an den kontinuierlich erfassten Daten der Gütemessstation Grauerort (unterhalb von Stade) erkennen (Abbildung 3). Seit Mai 2015 steigt dort der Salzgehalt kontinuierlich an. Allerdings müssen wir hier den überlagernden Einfluss industrieller Direkteinleitungen bedenken. Durch den geringeren „Netto-Abfluss“ stauen sich sozusagen eingeleitete Salzgehalte im Tide-Bereich auf und es wird dadurch erschwert eingeleitetes von maritimen Salz zu unterscheiden (möglich wäre es durch eine Ionendifferenzierung).

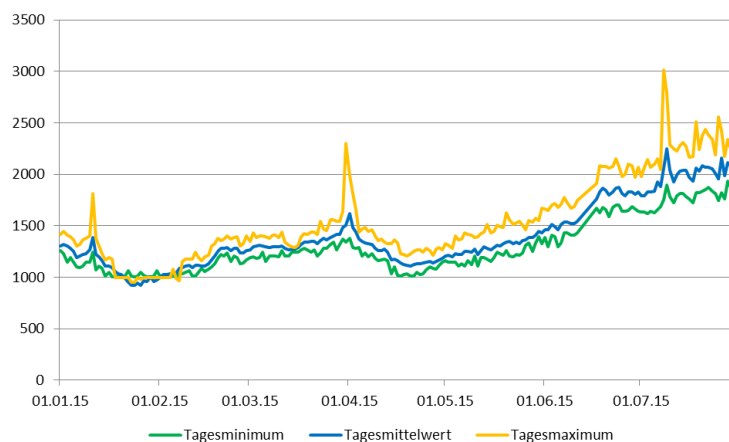
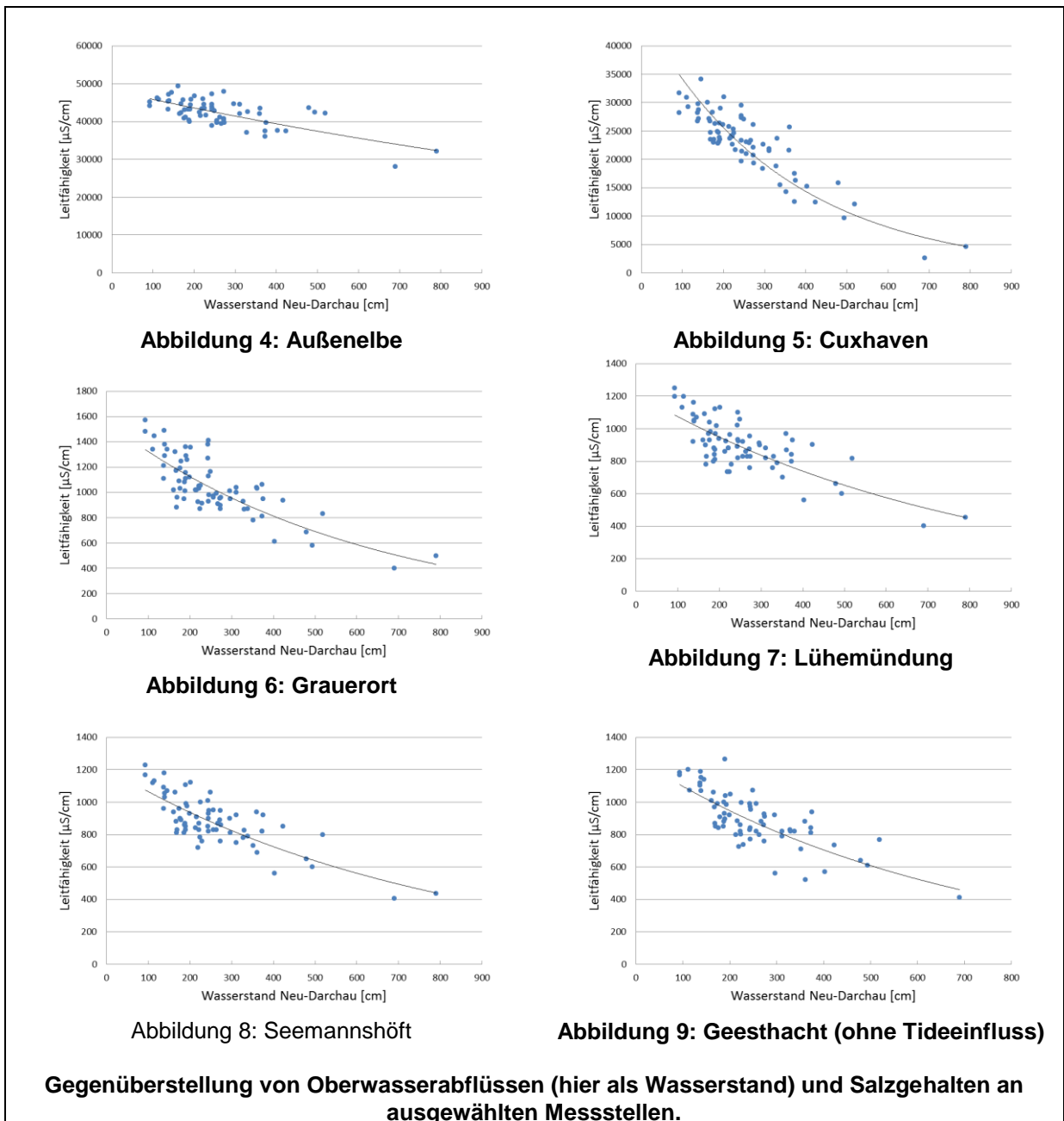


Abbildung 3: Jahrgang 2015 Leitfähigkeit an der Gütemessstation Grauerort

Der Einfluss der Oberwassermenge ist auf den ersten Blick erstaunlich. Wenn man bedenkt, dass sich im Bereich der mittleren Tide-Elbe (etwa bei Stade) rund 13.000 m³ pro Sekunde bewegen, dann nehmen sich im Vergleich dazu die Abflüsse oberhalb von Geesthacht mit etwa 300...1000 m³/s recht gering aus. Und doch findet man an vielen Messstellen einen engen Zusammenhang von Oberwasserabfluss und Salzgehalt. Siehe

dazu die Abbildungen im folgenden Kasten. Sogar im weit entfernten Cuxhaven ist der Einfluss besonders drastisch. Hier variieren die Leitfähigkeiten absolut zwischen 5.000 und 35.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Wir sehen aber auch, dass die Variation der Salzgehalte keineswegs nur auf die Zunahme von Wasser maritimer Herkunft zurückgeführt werden kann. Selbst in den ausschließlich limnisch geprägten Bereichen der Tideelbe findet man solche Zusammenhänge. Es handelt sich hierbei um die recht schlichte Erkenntnis, die für viele gelöste Inhaltsstoffe gilt: Je weniger Wasser um so höher die Konzentration.



Die Schwebstoffverteilung in der Tide-Elbe ist in letzter Zeit recht stabil. Die höchsten Gehalte findet man wie zuletzt auch im Bereich Glückstadt. Üblicherweise lokalisierte sich diese Trübungszone etwas weiter unterhalb bei Hollerwettern (Abbildung 10).

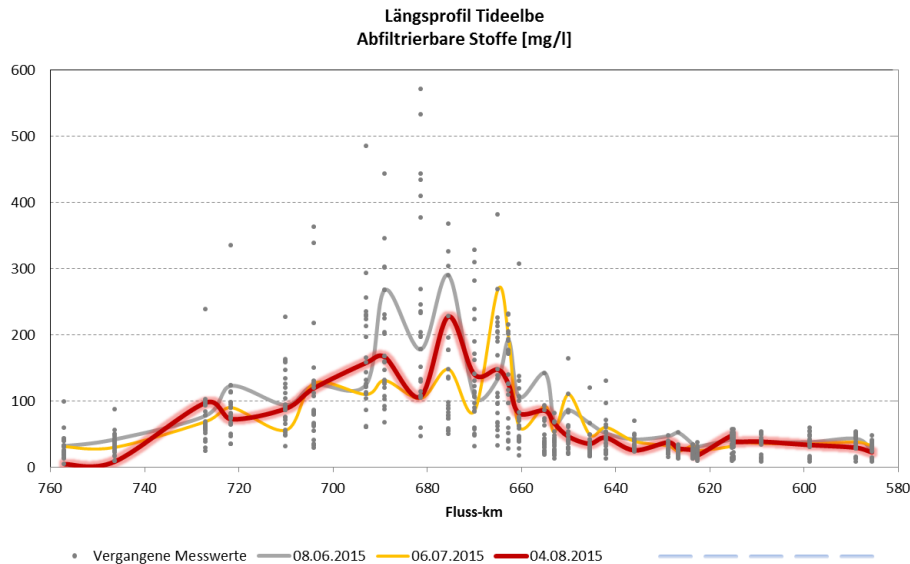


Abbildung 10: Lage der mutmaßlichen Trübungszone (Vergleich der aktuellen Lage [rot] mit der Historie seit dem Jahr 2000)

Das im Juni und Juli registrierte Sauerstoffdefizit hat sich deutlich verringert (siehe dazu Abbildung 11). Die für atmende Wasserlebewesen kritische Grenze von etwa 30% Sauerstoffsättigungsindex wird an keiner Stelle erreicht. Im Gegenteil: Durchweg präsentiert sich der Sauerstoffgehalt als ausreichend und bewegt sich auf dem für Flüsse des Tieflandes durchaus normalen Niveau von etwa 70% bis 100 %.

Sorgen allerdings bereitet allerdings einmal mehr die teils extreme Sauerstoff-Übersättigung in der Oberelbe. Solche Konzentrationen sind ein Indiz für reges Algenwachstum. Das bekannte Phänomen des Absterbens dieser Biomasse in den dunklen Gassen des Hamburger Hafens wird nicht lange auf sich warten lassen. Deutlich ist auch jetzt wieder der plötzliche Einbruch kurz vor St. Pauli.

Der enge Zusammenhang von Sauerstoffgehalt und pH-Wert spiegelt sich in Abbildung 12 wieder. Photosynthetische Prozesse gehen mit einem Anstieg der pH-Werte einher. Folglich nehmen beide Verlaufskurven eine fast parallele Gestalt an.

Aus den **Abbildungen 13 und 14** gehen die Zuordnungen von Messwerten und Ortsdaten etwas detailreicher hervor.

Wurde beim Juli Flug nicht eine einzige Robbe gesichtet, so waren es dieses Mal 182 Tiere, die es sich auf den Sandbänken zwischen Scharhörn und Vogelsand hoffentlich gut gehen ließen. Auch der etwas einsamen Robbe bei Neufeld wünschen wir ein baldiges Ende des Single-Daseins.

Verfasser: Ulrich Wiegel, NLWKN Stade, 08.07.2015

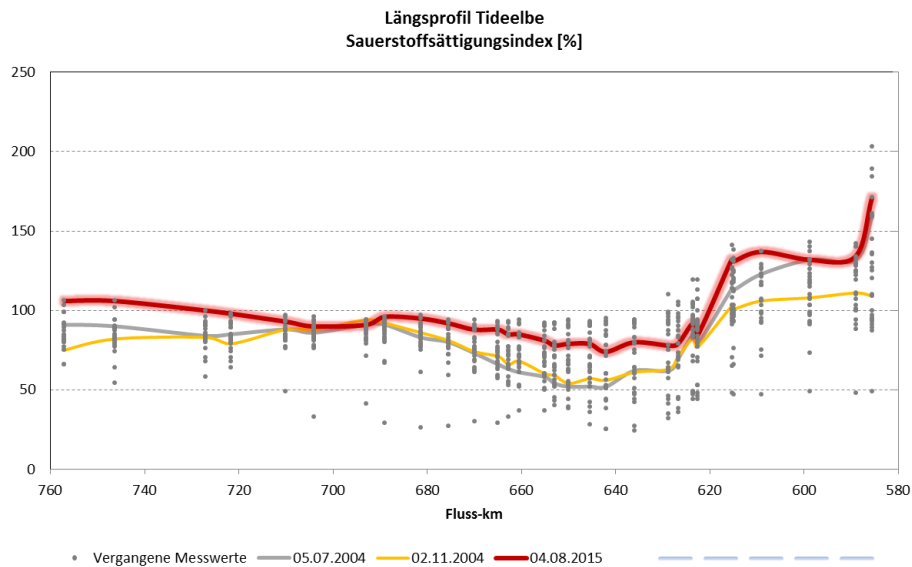


Abbildung 11: Verlauf der Sauerstoffkonzentration (hier als Sättigungsindex in %) entlang der Tide-Elbe - aktuell und vorherige Untersuchungen ab 2000)

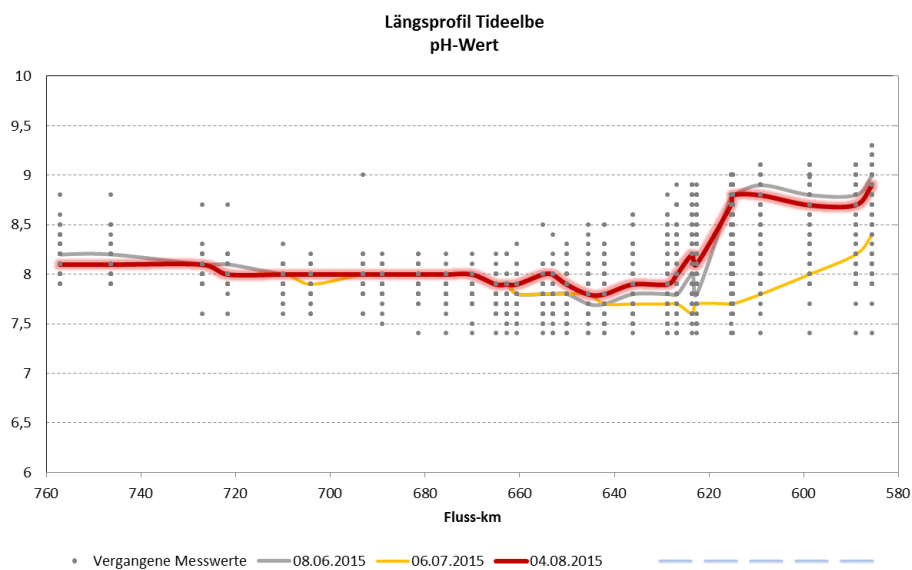


Abbildung 12: pH-Werte in der Tide-Elbe (aktuelle und ältere Daten)

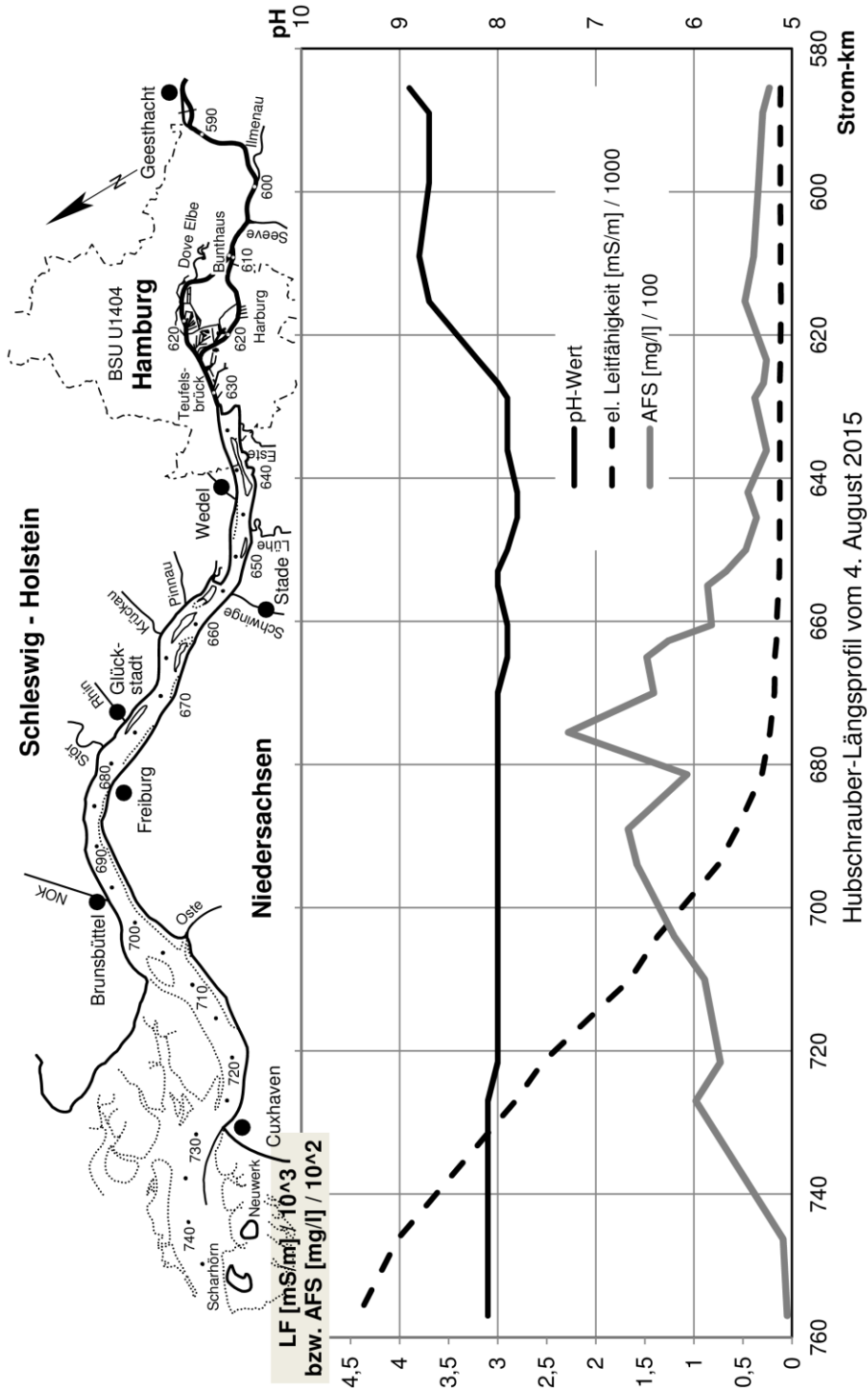


Abbildung 13: Leitfähigkeit, pH-Wert und suspendierte Feststoffe (AFS)

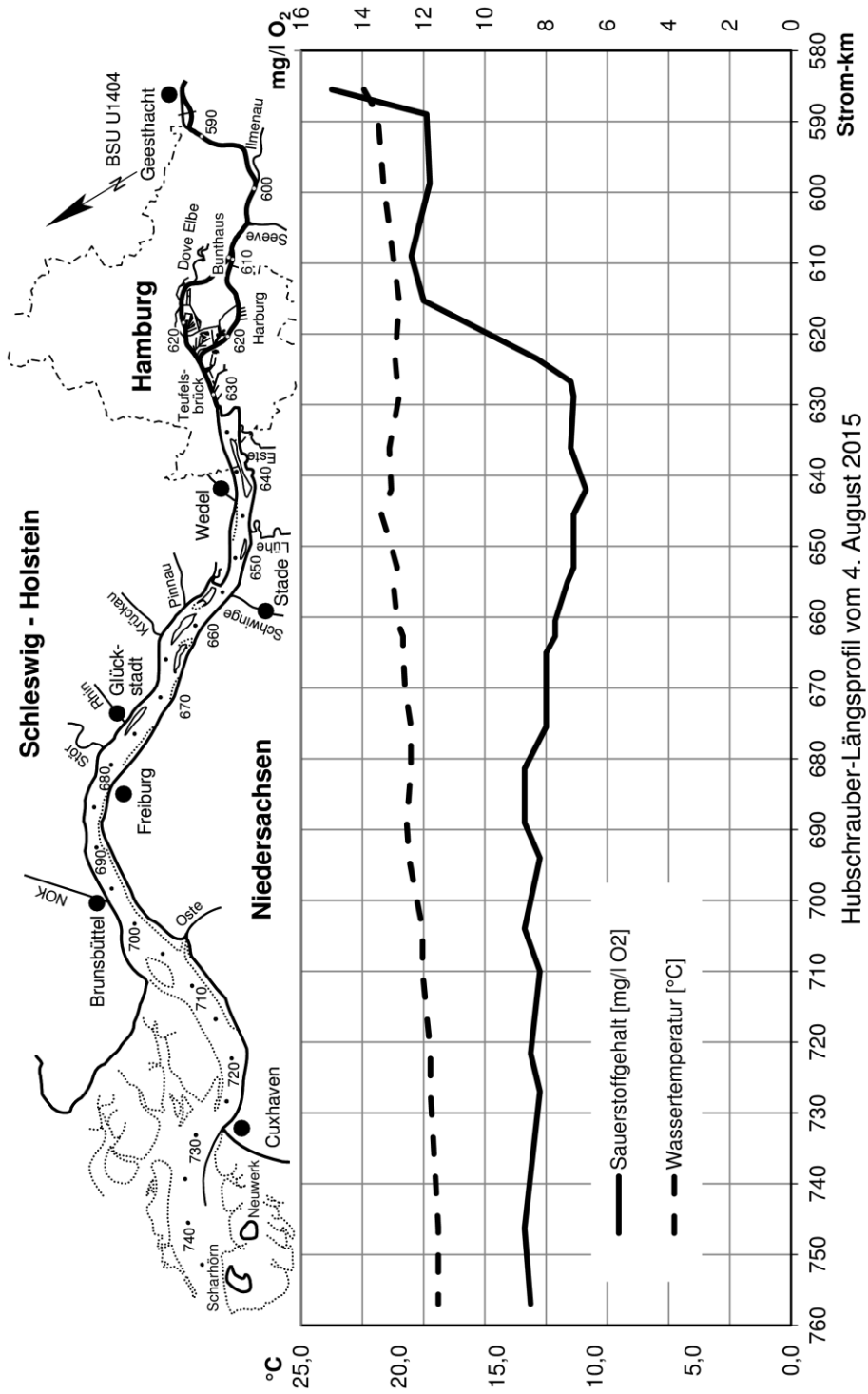


Abbildung 14: Sauerstoff und Wassertemperatur

Messstelle	TNW Vorhersage	Uhrzeit	TW [°C]	O2 (Winkler) [mg/l]	O2- Sätt.Ind. [%]	pH-Wert	LF25°C [µS/cm]	AFS [mg/l]	Bemerkung
H 01 - Nordertill		10:55	18,9	7,8	99%	8,0	44800	12	182 Robben
H 02 - Vogelsander Norderelbe		11:14	18,0	8,8	109%	8,1	43400	13	
H 03 - Tonne 5 (Außenelbe)		11:07	18,0	8,5	106%	8,1	44200	5	
H 04 - Tonne 13 (Scharhörn)		11:19	18,0	8,7	106%	8,1	40200	9	
H 05 - Cuxhaven (Kugelbake)	11:23	11:26	18,4	8,5	100%	8,1	28200	98	
H 06 - Tonne 33 (Neufeld)		11:30	18,4	8,5	98%	8,0	25400	73	1 Robbe
H 07 - Tonne 47 (oberhalb Otterndorf)	11:51	11:36	18,8	8,2	93%	8,0	16480	89	
H 08 - Tonne 53 (oberhalb Ostemündung)		11:40	18,8	8,0	90%	8,0	13700	120	
H 09 - Brunsbüttel Elbehafen (westl. Ende)	12:46	11:45	19,5	8,2	91%	8,0	7510	158	
H 10 - Tonne 63 (St. Margarethen)		11:53	19,6	8,7	96%	8,0	5590	167	
H 11 - Hollerwettern		11:58	19,4	8,7	95%	8,0	3070	107	
H 12 - Tonne 79 (Glückstadt)	13:34	12:01	19,4	8,4	92%	8,0	2250	228	
H 13 - Glückstädter Nebelbe (Tonne GN 7)		12:04	19,8	8,3	91%	8,0	2030	94	
H 14 - Bielenberg (Leuchtfeuer)		12:07	19,7	8,0	88%	8,0	1795	141	
H 15 - Tonne 91 (Kollmar)	13:49	12:10	19,8	8,0	88%	7,9	1736	148	
H 16 - Tonne 96 (Pagensand Mitte)		12:13	19,8	7,7	85%	7,9	1577	126	
H 17 - Pagensander Nebelbe (Tonne PN 11)		12:16	20,5	8,1	90%	7,9	1437	108	
H 18 - Grauerort	14:03	12:20	19,9	7,7	85%	7,9	1570	82	
H 19 - Schwingemündung	14:16	13:16	20,3	7,3	81%	8,0	1351	86	
H 20 - Tonne 107 (oberhalb Dwarsloch)		13:18	20,1	7,1	78%	8,0	1282	67	
H 21 - Tonne 112 (Lühesand)		13:23	20,4	7,1	79%	7,9	1259	47	
H 22 - Lühesander Süderelbe (Tonne LS 11)		13:27	20,8	7,5	84%	7,9	1309	41	

Messstelle	TNW Vorhersage	Uhrzeit	TW [°C]	O2 (Winkler) [mg/l]	O2- Sätt.Ind. [%]	pH-Wert	LF25°C [µS/cm]	AFS [mg/l]	Bemerkung
H 23 - Tonne 117 (Lühemündung)	14:38	13:32	20,9	7,1	79%	7,8	1251	36	
H 24 - Tonne 123 (Bauhof Wedel)		13:35	20,4	6,7	74%	7,8	1233	45	
H 25 - Hahnhöfer Nebeneibe (Tonne HN 14)		13:45	22,0	9,3	106%	8,1	1231	73	
H 26 - Tonne 129 (Blankenese)	14:55	13:47	20,5	7,2	80%	7,9	1234	26	
H 27 - Seemannshöft (Anleger)	15:09	13:51	20,0	7,1	78%	7,9	1227	38	
H 28 - Neumühlen (Anleger)		13:58	20,1	7,2	79%	8,0	1228	29	
H 29 - Köhlbrandbrücke		14:00	20,1	7,6	84%	8,1	1273	18	
H 30 - Alte Harburger Elbbrücken		14:05	20,0	11,9	131%	8,8	1114	39	
H 31 - Hafestraße (Brücke 9)	15:22	13:55	20,2	8,3	92%	8,2	1201	26	
H 32 - Billwerder Inseln (oberhalb AB-Brücke)		14:09	20,0	12,0	132%	8,7	1128	48	
H 33 - Bunthauspitze	16:05	14:13	20,3	12,4	137%	8,8	1159	39	
H 34 - Zollenspieker	16:53	14:19	20,8	11,8	132%	8,7	1196	34	
H 35 - oberhalb Elbstorf		14:24	21,1	11,9	134%	8,7	1184	30	
H 36 - Geesthacht (oberhalb des Wehres)	17:39	14:28	21,8	15,0	171%	8,9	1166	23	

Analytik: NLWKN Stade