

Schnellbericht zur Probenahme vom 17.11.2015

Das sechste und letzte Gütelängsprofil in 2015 entlang der Tide-Elbe musste wegen Nebels von Anfang November auf Mitte November verschoben werden. Wegen der zunächst auch dann widrigen Wetterlage konnte der Flug erst mit einer Verspätung von etwa einer halben Stunde durchgeführt werden, so dass die ersten Proben nicht – wie üblich – bei Ebbstrom entnommen werden konnten, sondern erst nach dem Kenterpunkt und somit bei wieder auflaufendem Wasser.

Außerdem war es nicht möglich im Hamburger Stadtgebiet tief zu fliegen. Deshalb konnten anstelle der geplanten 36 Messtellen lediglich deren 24 angefliegen und beprobt werden. Da sich die potenziell kritischen Gütemerkmale der Tide-Elbe im Winter eher in Richtung Mündung zeigen (Nährstoffeinträge in die Nordsee, Trübungszone, Salz-Süßwasser-Grenze), ist diese Beschränkung hinzunehmen. Die für den oberen Bereich der Tide-Elbe so charakteristischen Probleme wie die photosynthetisch bedingte Produktion mit dem damit in Zusammenhang stehenden Sauerstoffdefiziten ab dem Hamburger Hafen zeigen sich im Winterhalbjahr nicht.

Unter Beteiligung von Mitarbeitern der zuständigen Landesinstitutionen aus Hamburg, Schleswig-Holstein und Niedersachsen¹ verlief der Probenahmeflug ansonsten reibungslos.

Dieser kurze Bericht 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/).

Abflusssituation

Das Abflussgeschehen im Oberwasser der letzten Monate blieb insgesamt auf niedrigem Niveau. Erst zuletzt gab es einen Anstieg auf das für die Jahreszeit normale Niveau (Abbildung 1). Auch wenn die Wassermassen der Tide-Elbe im unteren Bereich mit einer Wasserbewegung von etwa 13.000 m³/s im Vergleich zum Oberwasserzustrom mit einem mittleren Wert von etwa 300 bis 700 m³/s ungleich mächtiger wirken, beeinflusst der Oberstrom die Lage der Brackwassergrenze recht deutlich. Auch andere Phänomene, wie etwa die Trübungszone, wird durch den Oberstrom hinsichtlich ihrer Ausprägung nicht unerheblich variiert.

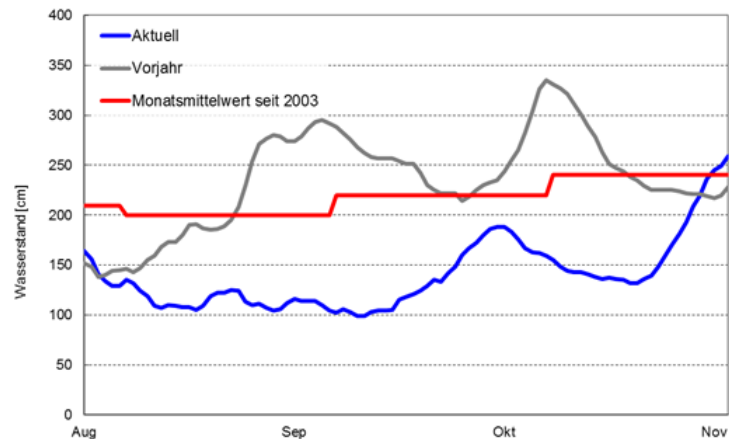


Abbildung 1: Abflussgeschehen in den letzten drei Monaten im Oberwasser - Referenzpegel Neu-Darchau (hier: Wasserstand in cm) – Datenquelle: WSA Lauenburg

Obere Brackwassergrenze

Die zuletzt etwas zunehmenden Abflüsse der Mittleren Elbe führten - im Vergleich zu den beiden letzten Beprobungen im Juli und August – zu einer gerinfügigen Verschiebung der Brackwassergrenze flussabwärts. Aus Abbildung 2 lässt sich die spürbare Zunahme an Salz etwa bei Fluss-Kilometer 675 lokalisieren, also etwa zwischen Glückstadt und Freiburg. Zu erkennen ist aber auch, dass sich die gegenwärtigen Salzkonzentrationen im unteren Flussverlauf bis über die Mündung bei Cuxhaven hinaus eher im oberen Bereich der langjährigen Erfahrungswerte bewegen.

Zu berücksichtigen ist aber auch – wie schon angemerkt –, dass dieses Mal die ersten Probenahmen im Außenelbe-Bereich bei schon auflaufendem Wasser stattfinden mussten und deswegen ein Vergleich mit früheren Messdaten nicht sinnvoll ist.

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)

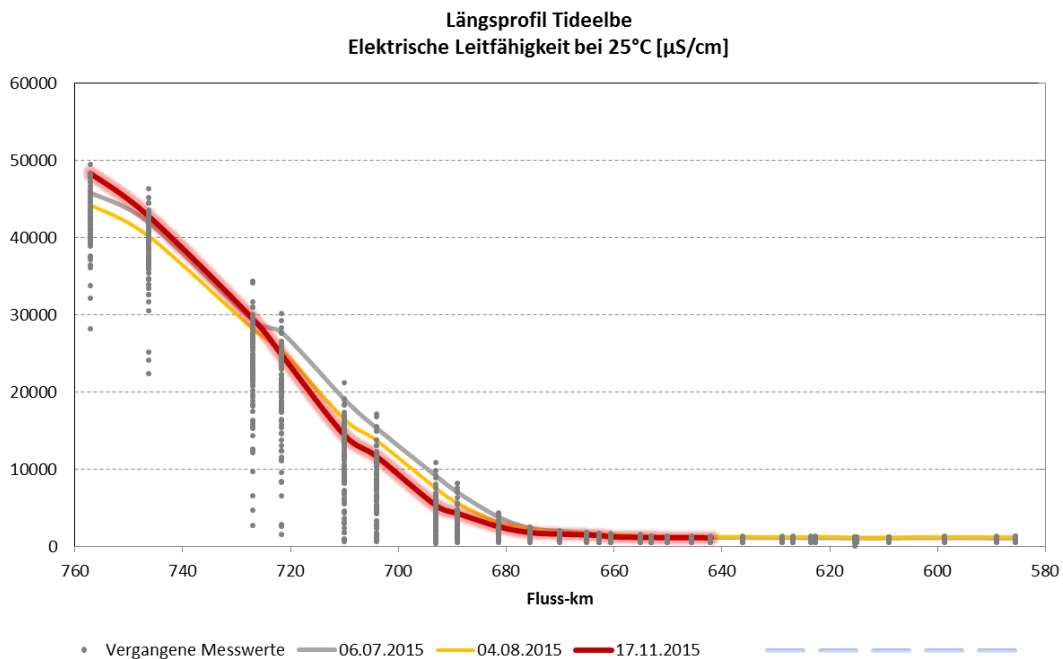


Abbildung 2: Vergleich des aktuellen Leitfähigkeits-Profiles (rot) mit früheren Daten (Bezugstemperatur 25°C)

Schwebstoffverteilung / Trübungszone

Die für Ästuare großer Ströme typische Trübungszone beim Aufeinandertreffen von Salz und Süßwasser erstreckt sich in der Tide-Elbe über einen weiten Bereich von rund 80 km. Die höchsten Gehalte an suspendierten Feststoffen findet man wie zuletzt auch im Bereich Glückstadt / Wischhafen und weiter unterhalb in Höhe Freiburgs (Abbildung 3).

Der nicht stetige Verlauf der Konzentrationen, der in Abbildung 3 in Verbindung mit früheren Messwerten zur Form eines Cowboy-Huts nach der Schießerei am O.K. Corral führt, ist dem Zufall geschuldet. Schwebstoffe verteilen sich in der Elbe nicht homogen. Durch Schiffsverkehr und anderen Faktoren wie Untiefen gibt es kleinräumige Unterschiede. Bei der Probenahme vom Hubschrauber erhält man Stichproben, deren Repräsentativität nicht überbewertet werden sollte. Um Aussagen hinsichtlich der Schwebstoffverteilung treffen zu können, bedarf es in solchen Fällen größerer Datenkollektive wie sie in Abbildung 3 durch die grauen Punkte dargestellt werden. Man erkennt, dass die gegenwärtige Verteilung der Schwebstoffe in Relation früherer Messungen breiter geworden ist. Selbst fernab der eigentlichen Trübungszone (etwa bei Cuxhaven oder Wedel) findet man derzeit Trübstoffkonzentrationen, die eher im oberen Bereich der „historischen“ Werte liegen.

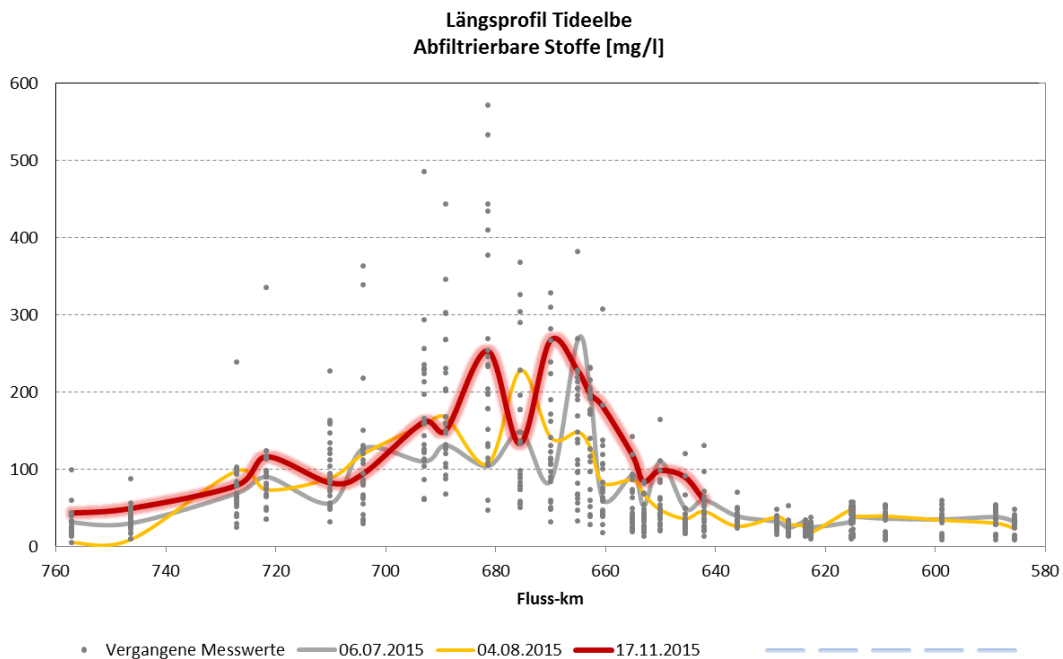


Abbildung 3: Lage der mutmaßlichen Trübungszone (Vergleich der aktuellen Lage [rot] mit der Historie seit dem Jahr 2000)

In eine ähnliche Richtung führt der Vergleich der diesjährig (kontinuierlich) gemessenen Trübungswerte an der Gütemessstation Grauerort (Fluss-km 665) mit den Daten der letzten Jahre (Abbildung 4). Zu erkennen ist, dass die Trübung dieses Jahr tatsächlich ein recht hohes Niveau erreicht hat, allerdings unterscheidet es sich nicht signifikant vom Trübungsbereich der letzten Jahre. Lediglich Ende Mai / Anfang Juni gab Messwerte, die sich deutlich vom jahreszeitlichen Normal hervorheben.

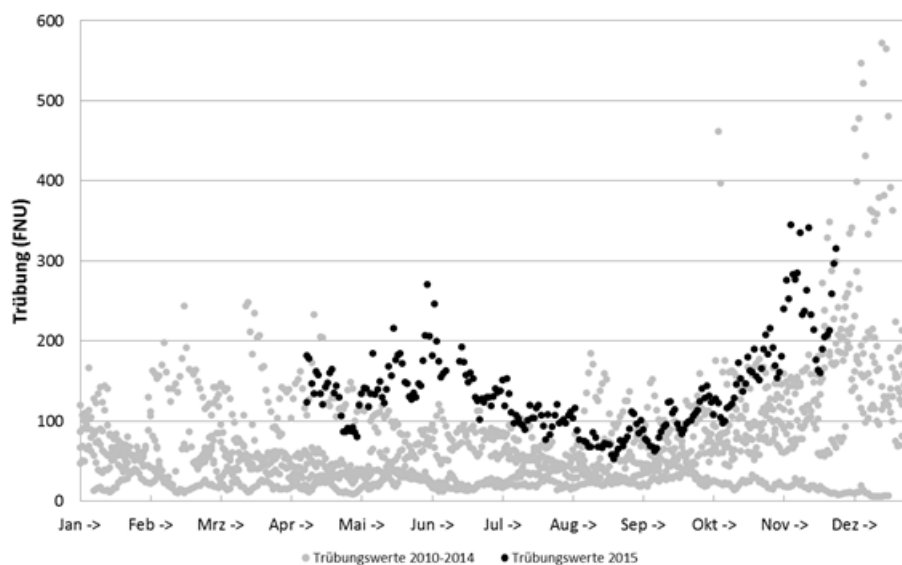


Abbildung 4: Messstation Grauerort (bei Stade) - Vergleich von Trübungsmesswerten in 2015 mit den Werten der Jahre 2010 – 2014 (Tagesmittelwerte)

Sauerstoff und pH-Wert

Die Sauerstoffsituation ist der Jahreszeit entsprechend unproblematisch. Der Sauerstoffsättigungsindex bewegt sich über die gesamte Fließstrecke vom Westen Hamburgs bis hin zur Mündung in die Nordsee zwischen 80 und 90% - ein typischer Wert für die Fließgewässer des norddeutschen Tieflands (Abbildung 5). Mit einer Massenkonzentration von rund 8 bis 10 mg/l ist das Angebot für atmende aquatische Lebewesen gesichert. Bei der letzten Beprobung im August sah es in einigen Flussabschnitten wesentlich kritischer aus (siehe Abbildung 6).

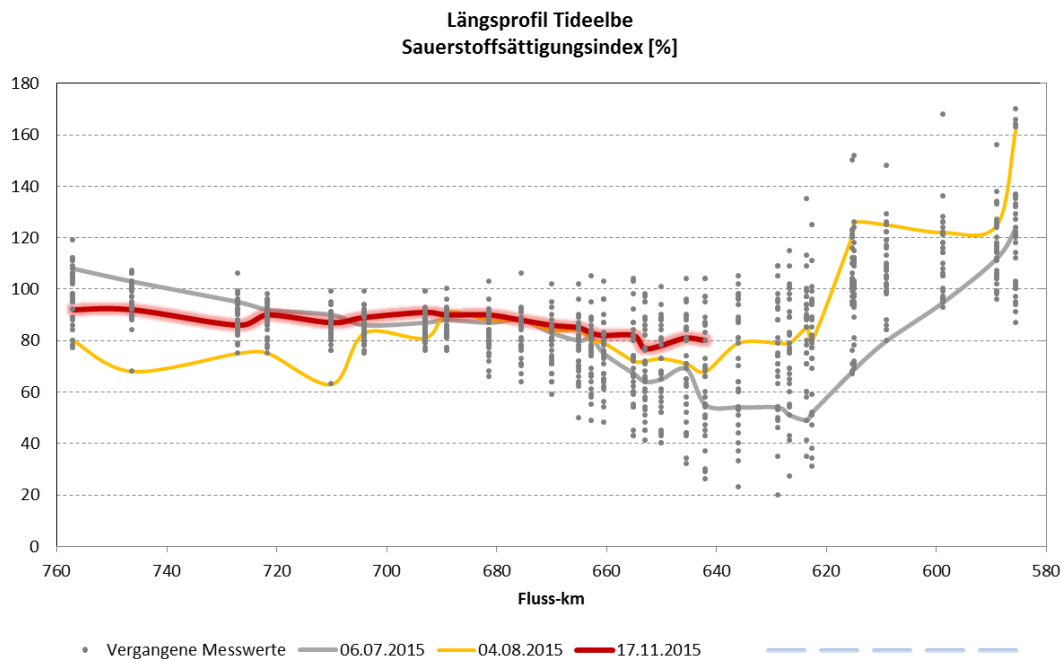


Abbildung 5: Verlauf der Sauerstoffkonzentration (hier als Sättigungsindex in %) entlang der Tide-Elbe - aktuelle und vorherige Untersuchungen ab 2000)

Der pH-Wert liegt relativ konstant im für die Elbe typischen leicht alkalischen Bereich von knapp pH 8. Deutlich höhere Werte von bis über pH 9 findet man in der Regel oberhalb Hamburgs wegen der dort stattfindenden Algenentwicklung. Dieses Mal musste dieser Flussabschnitt wegen des verkürzten Flugs außer Acht bleiben (Abbildung 7).

Aus den Abbildungen 8 und 9 gehen die Zuordnungen von Messwerten und Ortsdaten etwas detailreicher hervor.

Im August wurden noch 182 **Robben** gezählt, dieses Mal beschränkte sich deren Anwesenheit auf 52 Tiere. Einige, deren 12, unternahmen einen Tagesausflug in den Elbetrichter bis St. Margarethen. Als besondere Attraktion erwies sich ein **Schweinswal** in der Nähe von Neuwerk.

Verfasser: Ulrich Wiegel, NLWKN Stade, 01.12.2015

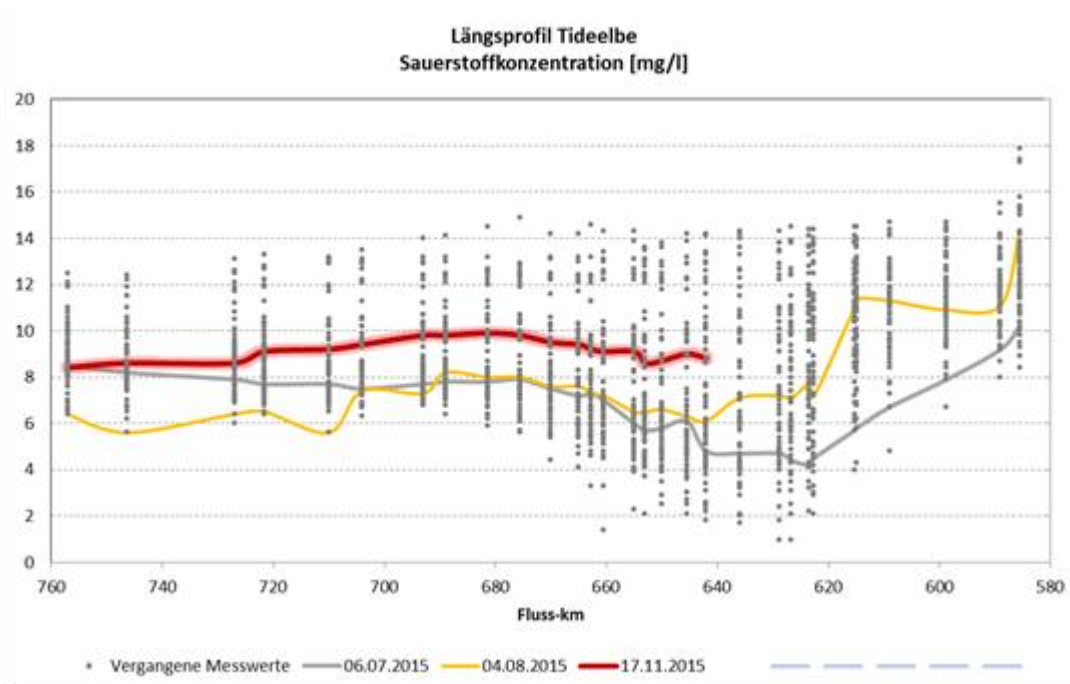


Abbildung 6: Verlauf der Sauerstoffkonzentration (in mg/l) entlang der Tide-Elbe - aktuelle und vorherige Untersuchungen ab 2000)

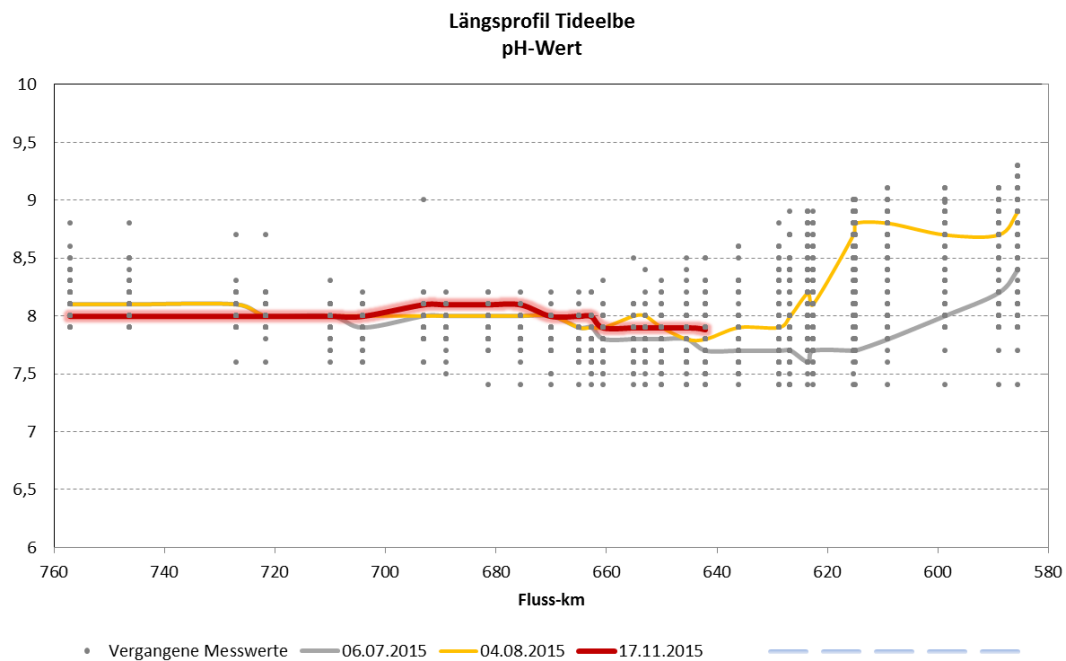


Abbildung 7: pH-Werte in der Tide-Elbe (aktuelle und ältere Daten)

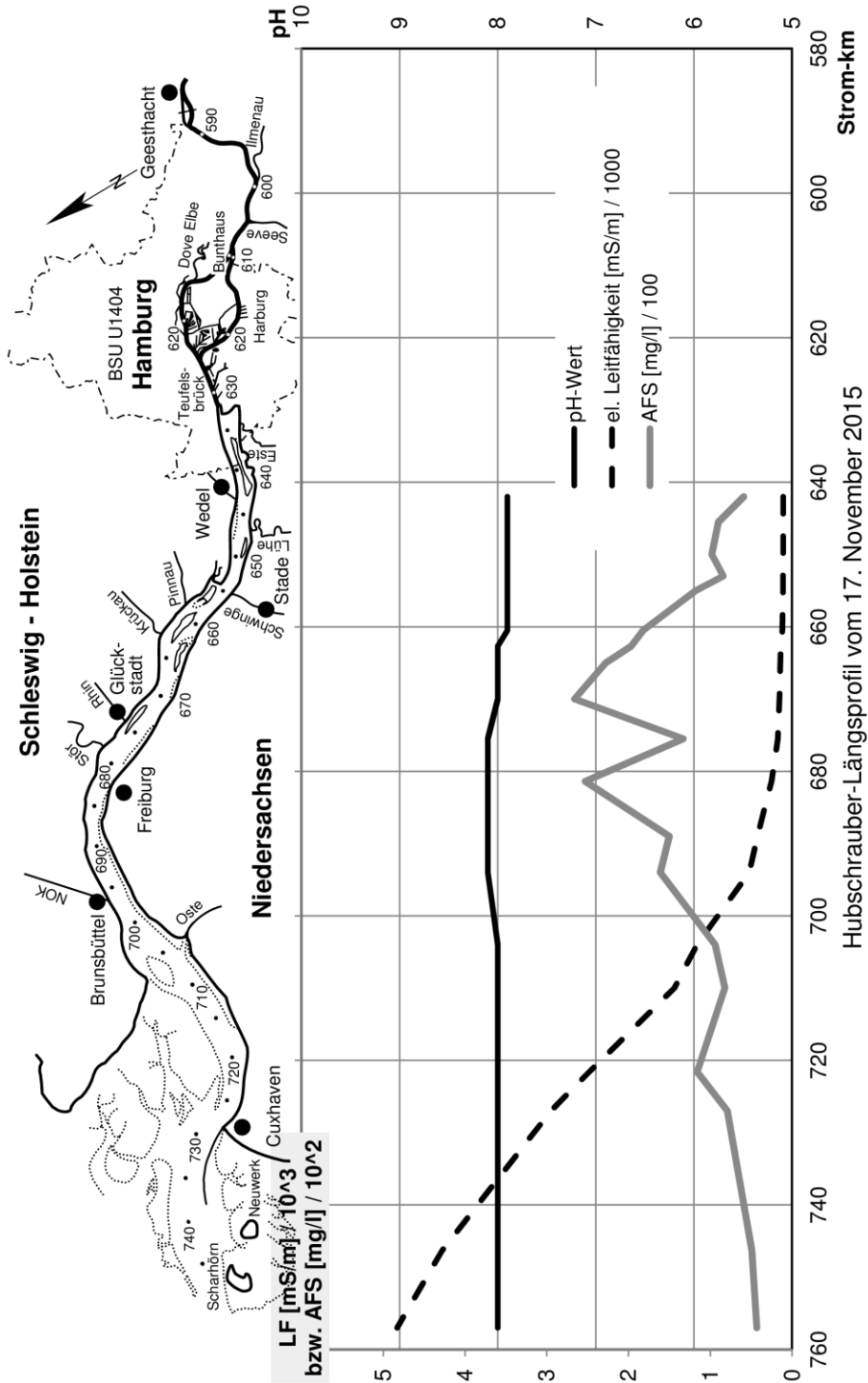
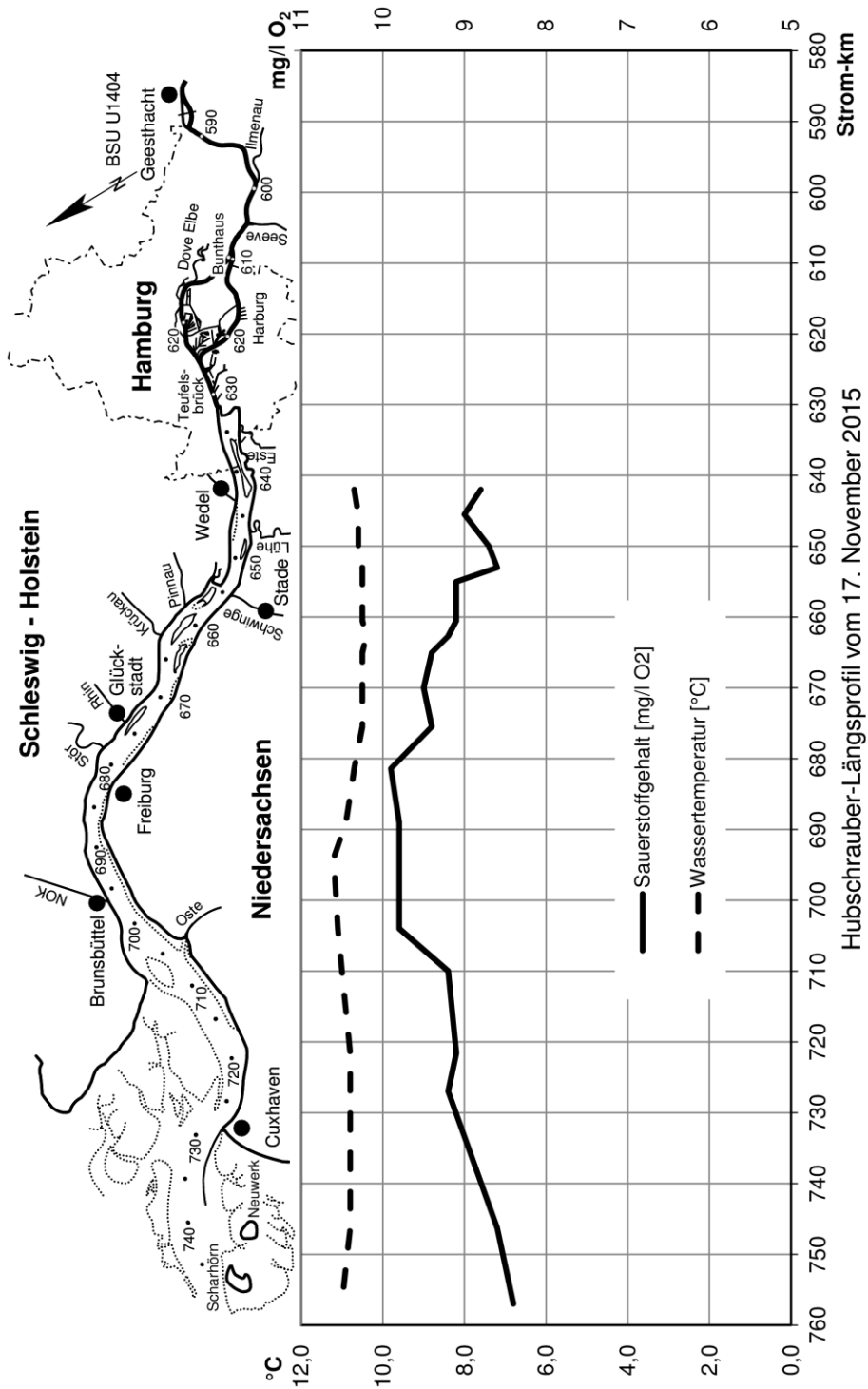


Abbildung 8: Leitfähigkeit, pH-Wert und suspendierte Feststoffe (AFS)
 (Grafik: Behörde für Umwelt und Energie, Hamburg)



Hubschrauber-Längsprofil vom 17. November 2015

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

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		10:54	11,0	7,8	85%	7,9	46200	53	Schweinswal
H 02 - Vogelsander Norderelbe		11:06	11,0	8,1	89%	8,0	47800	41	
H 03 - Tonne 5 (Außenelbe)		11:00	11,0	8,4	92%	8,0	48300	43	40 Robben
H 04 - Tonne 13 (Scharhörn)		11:11	10,8	8,6	92%	8,0	42800	49	
H 05 - Cuxhaven (Kugelbake)	10:53	11:18	10,8	8,6	86%	8,0	29500	79	
H 06 - Tonne 33 (Neufeld)		11:22	10,8	9,1	90%	8,0	24800	116	
H 07 - Tonne 47 (oberhalb Otterndorf)	11:20	11:28	11,0	9,2	87%	8,0	14400	82	
H 08 - Tonne 53 (oberhalb Ostemündung)		11:31	11,1	9,4	89%	8,0	11600	94	
H 09 - Brunsbüttel Elbehafen (westl. Ende)	12:12	11:36	11,2	9,8	91%	8,1	5240	161	
H 10 - Tonne 63 (St. Margarethen)		11:45	10,9	9,8	90%	8,1	4230	150	12 Robben
H 11 - Hollerwettern		11:51	10,7	9,9	90%	8,1	2510	253	
H 12 - Tonne 79 (Glückstadt)	13:03	11:55	10,5	9,8	88%	8,1	1736	133	
H 13 - Glückstädter Nebelbe (Tonne GN 7)		11:58	10,4	9,8	88%	8,0	1633	218	
H 14 - Bielenberg (Leuchtfeuer)		12:02	10,5	9,5	86%	8,0	1551	266	
H 15 - Tonne 91 (Kollmar)	13:18	12:05	10,5	9,4	85%	8,0	1440	228	
H 16 - Tonne 96 (Pagensand Mitte)		12:08	10,4	9,2	83%	8,0	1362	197	
H 17 - Pagensander Nebelbe (Tonne PN 11)		13:04	10,5	9,6	86%	7,9	1274	113	
H 18 - Grauerort	13:31	13:08	10,5	9,1	82%	7,9	1191	182	
H 19 - Schwingemündung	13:53	13:11	10,5	9,1	82%	7,9	1109	118	
H 20 - Tonne 107 (oberhalb Dwarsloch)		13:14	10,5	8,6	77%	7,9	1103	84	
H 21 - Tonne 112 (Lühesand)		13:17	10,6	8,7	78%	7,9	1078	98	
H 22 - Lühesander Süderelbe (Tonne LS 11)		13:20	10,6	8,8	79%	7,8	1085	84	
H 23 - Tonne 117 (Lühemündung)	14:01	13:23	10,6	9,0	81%	7,9	1077	90	
H 24 - Tonne 123 (Bauhof Wedel)		13:27	10,7	8,8	80%	7,9	1078	59	

Analytik: NLWKN Stade