

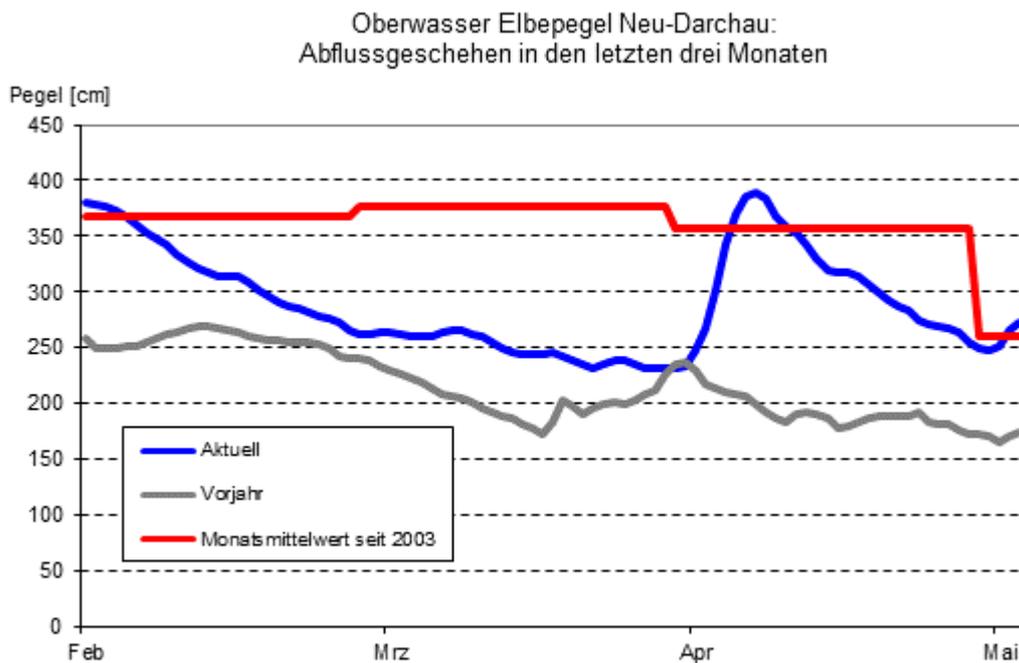
### Schnellbericht zur Probenahme vom 05.05.2015

Dem Koordinierten Elbemessprogramm (KEMP 2015) entsprechend konnte die zweite Befliegung der Tide-Elbe in diesem Jahr planmäßig am 05.05.2015 durchgeführt werden.

Unter Beteiligung von Mitarbeitern der jeweiligen Landesinstitutionen aus Hamburg, Schleswig-Holstein und Niedersachsen wurden von der Nordsee bis Geesthacht insgesamt 36 Proben entnommen. Untersucht werden Kenngrößen zur Charakterisierung des Sauerstoffhaushalts, der Salzverteilung, des Nährstoffangebots, der Schwermetallkonzentration sowie der Verteilung suspensierter Feststoffe.

Eine Übersicht der schnell verfügbaren Analysenergebnisse findet sich am Ende dieses Berichts. Ausführlichere Datenübersichten, auch aus vergangenen Jahren, sind im Fachinformationssystem der Flussgebietsgemeinschaft (FGG) Elbe - Geschäftsstelle Magdeburg über das Internet abrufbar ([www.fgg-elbe.de](http://www.fgg-elbe.de)).

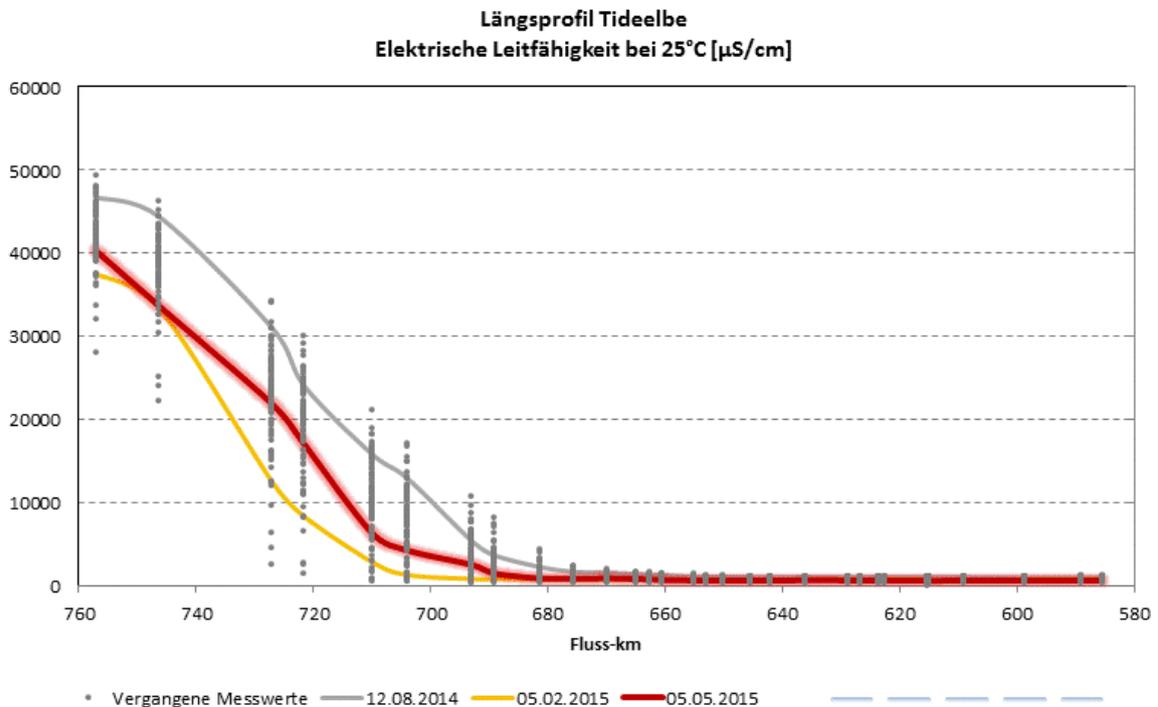
Die lokale Verteilung einiger maßgeblicher Beschaffenheitsmerkmale der Elbe wird unter anderem durch den Zustrom aus der Mittel-Elbe beeinflusst. Der Referenzpegel liegt in Neu-Darchau, etwa 50 km oberhalb des Wehrs bei Geesthacht. Die dortigen Abflussverhältnisse der jüngeren Zeit zeigt **Abbildung 1**. Abgesehen von einer kurzen Phase im April lagen die Wasserstände dort seit einiger Zeit unter den langjährigen Mittelwerten (seit 2003).



**Abbildung 1:** Abflussgeschehen am Referenzpegel Neu-Darchau (Landkreis Lüchow-Dannenberg) – hier: Wasserstand

Durch den Zustrom an Oberwasser wird die Lage der Brackwassergrenze – also des Übergangs von limnischem Süßwasser zu Salzwasser mariner Herkunft – beeinflusst. Wichtiger Indikator hierfür ist die elektrische Leitfähigkeit. Deren signifikanter Anstieg beginnt dieses Mal etwa bei Fluss-km 690 (oberhalb Brunsbüttel). Ab Fluss-km 710 (unterhalb der Oste-Mündung) ist die typisch steile Zunahme der Salzkonzentration bis zur Außenelbe zu verzeichnen.

Ein Vergleich mit den Ergebnissen der beiden vorherigen Flüge (Februar 2015 und August 2014) und dem Datenkollektiv aller Messflüge seit dem Jahr 2000 zeigt, dass die gegenwärtige Salzwassergrenze im hierfür üblicherweise lokalisierten Flussabschnitt liegt - mit leichter stromabwärtiger Tendenz (siehe dazu **Abbildung 2**).

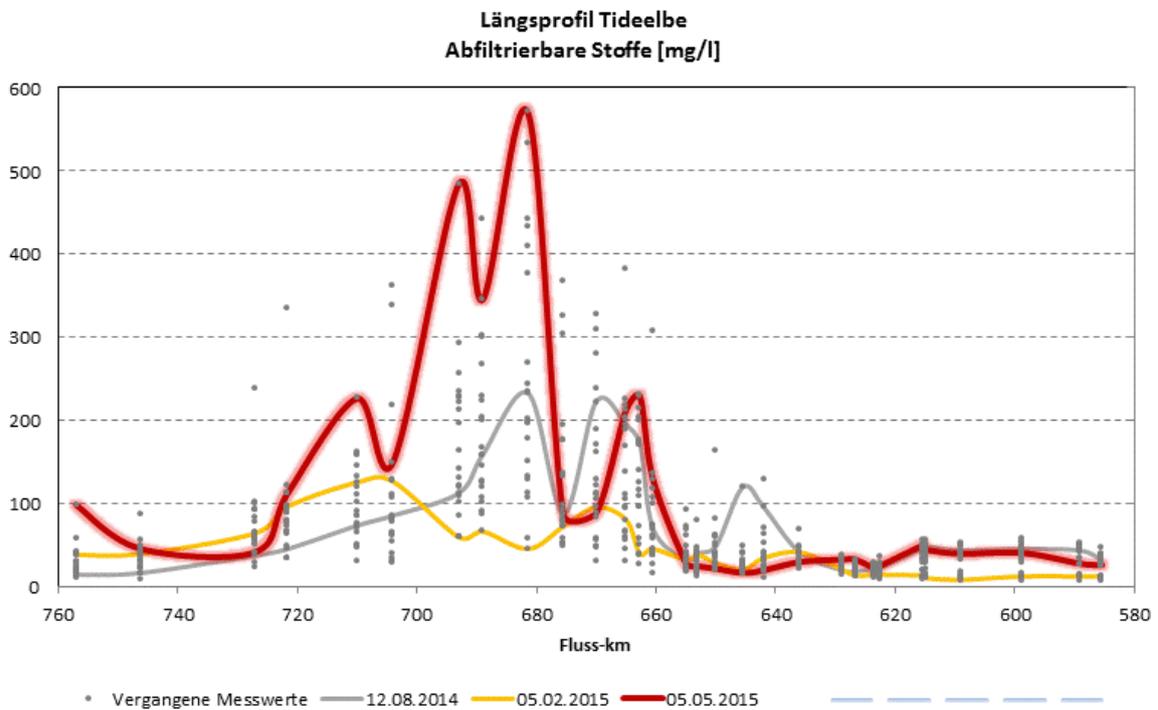


**Abbildung 2:** Vergleich des aktuellen Leitfähigkeits-Profiles (rot) mit früheren Daten (Bezugstemperatur 25°C).

Ein weiteres typisches Merkmal für das Aufeinandertreffen von Süß- und Salzwasser in Ästuaren ist die sogenannte Trübungszone. Es handelt sich hierbei um einen meist eng umrissenen Bereich mit deutlich erhöhten Schwebstoffgehalten.

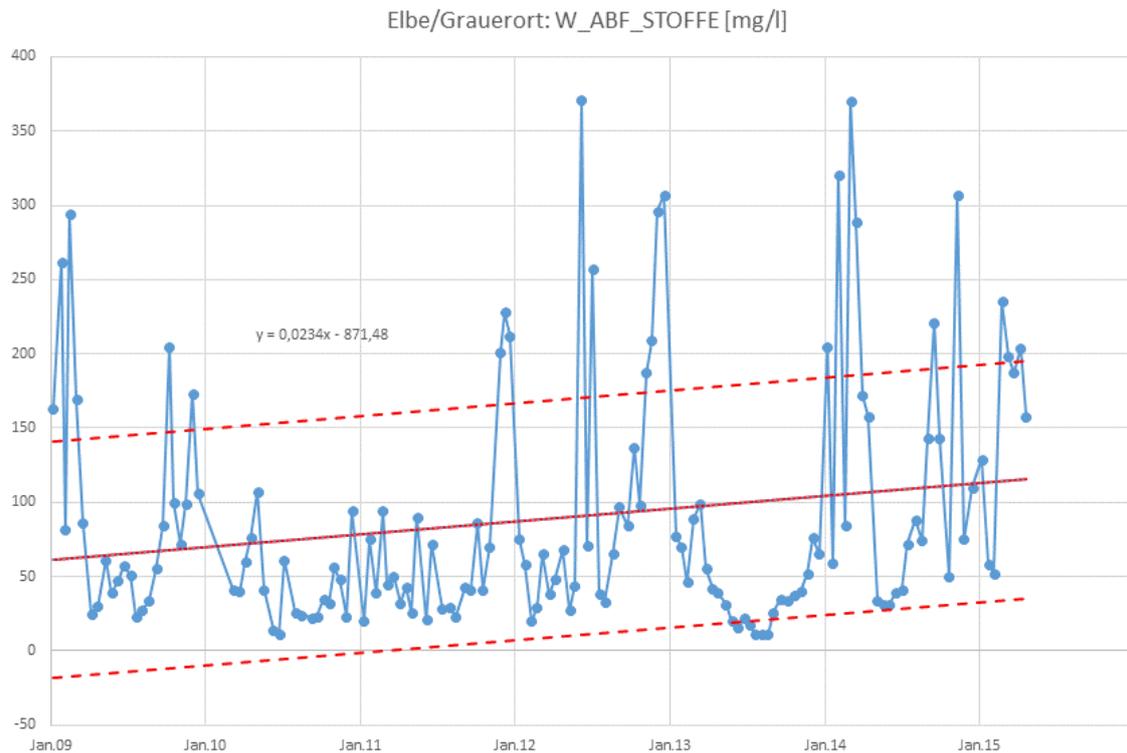
Wie schon an manch anderen Messtagen erstreckt sich die Trübungszone in der Elbe über einen recht weiten, etwa 60 km langen Bereich. Sie ist allerdings mit deutlichen lokalen Minima und Maxima versehen, deren Ursache in diesem Bericht nicht nachgegangen werden kann.

Die Schwebstoffkonzentrationen sind gegenwärtig sehr hoch. An einigen Messpunkten wurden die höchsten Gehalte seit 2000 festgestellt. In Höhe Freiburg / Hollerwettern (etwa Fluss-km 680) wurde sogar der höchste Wert seit 2000 insgesamt gemessen (siehe **Abbildung 3**).



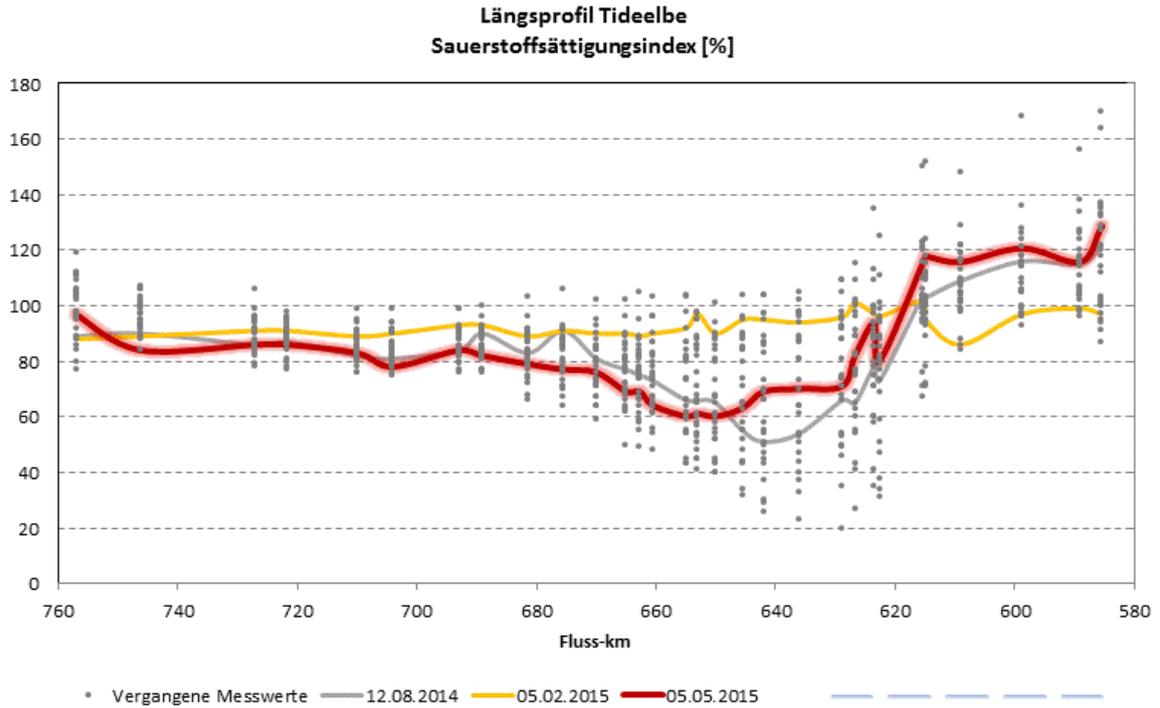
**Abbildung 3:** Lage der mutmaßlichen Trübungszone (Vergleich der aktuellen Lage [rot] mit der Historie seit dem Jahr 2000)

Exkurs: In Teilen der Tide-Elbe wurde zuletzt generell erhöhte Feststoffgehalte festgestellt. Ein Beispiel zeigt der Verlauf der 14-tägig gemessenen Einzelproben an der niedersächsischen Gütemessstation Grauerort (etwas unterhalb von Stade). Siehe **Abbildung 4**. Auch wenn die eingezeichnete Trendkurve keine statistische Signifikanz zeigt, so nimmt die Häufigkeit von Stichproben mit hohen Gehalten offenbar zu.



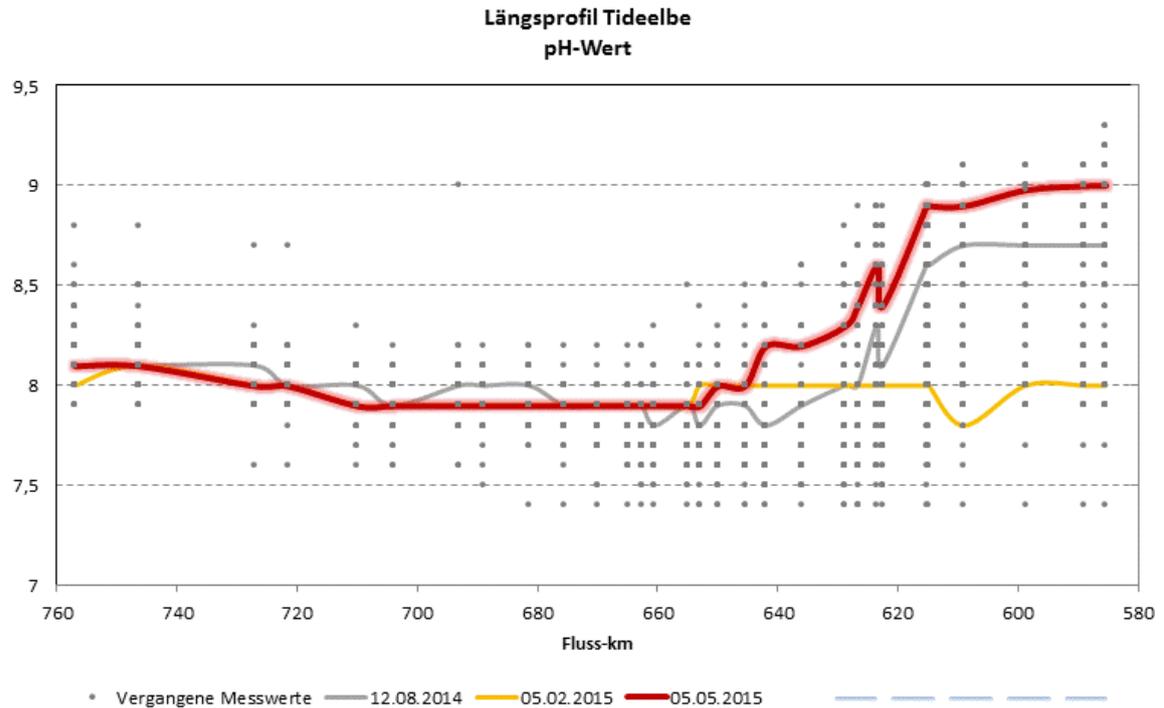
**Abbildung 4:** Abfiltrierbare Stoffe - Messstelle Elbe/Grauerort. Die eingezeichnete Trendkurve ist nicht signifikant! - Allerdings nehmen die Peaks offenbar an Häufigkeit zu.

Die Sauerstoffverhältnisse deuten bereits das für die Tide-Elbe so bekannte Sauerstofftal zwischen dem Hamburger Hafen bis etwa Stade an mit den ursächlich damit verbundenen erhöhten Photosynthesaktivitäten in der oberen Elbe - siehe **Abbildung 5**. Es wird zwar an keiner Stelle das für aquatische Lebewesen lebensbedrohliche Minimum von etwa 2... 4 mg/l (entspricht etwa 30% Sättigungsindex) erreicht, dennoch finden wir auch jetzt schon das alljährlich wiederkehrende Bild: Sauerstoffübersättigungen (von etwa 130%) unterhalb des Wehres Geesthacht und sprunghaft anwachsende Defizite im Hamburger Bereich. Der größten Sprung ins Defizit findet sich dieses Mal oberhalb der Köhlbrandbrücke.



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

Erst unterhalb der Mündung sind wieder höhere Sauerstoffkonzentrationen zu beobachten, die wahrscheinlich der biogenen Belüftung zuzuschreiben sind (Photosyntheseleistung wegen geringerer Trübungen und hinreichendem Nährstoffangebot).



**Abbildung 6:** pH-Werte in der Tide-Elbe (aktuelle und ältere Daten)

Der Verlauf der pH-Werte (**Abbildung 6**) ist der Form nach nahezu identisch mit dem Verlauf der Sauerstoffkonzentration. Es bestätigt sich dadurch allerdings nur der bekannt enge Zusammenhang von Photosynthese und pH-Wert.

Aus den **Abbildungen 7 und 8** gehen die Zuordnungen von Messwerten und Ortsdaten etwas detailreicher hervor.

Die Anzahl an Robben wurde dieses Mal versehentlich nicht erfasst. Es gab aber einige, die es sich an diesem anfangs sonnigen Tag auf den Sandbänken der Elbmündung hoffentlich gut gehen ließen.

Verfasser: Ulrich Wiegel, NLWKN Stade, 06.05.2015

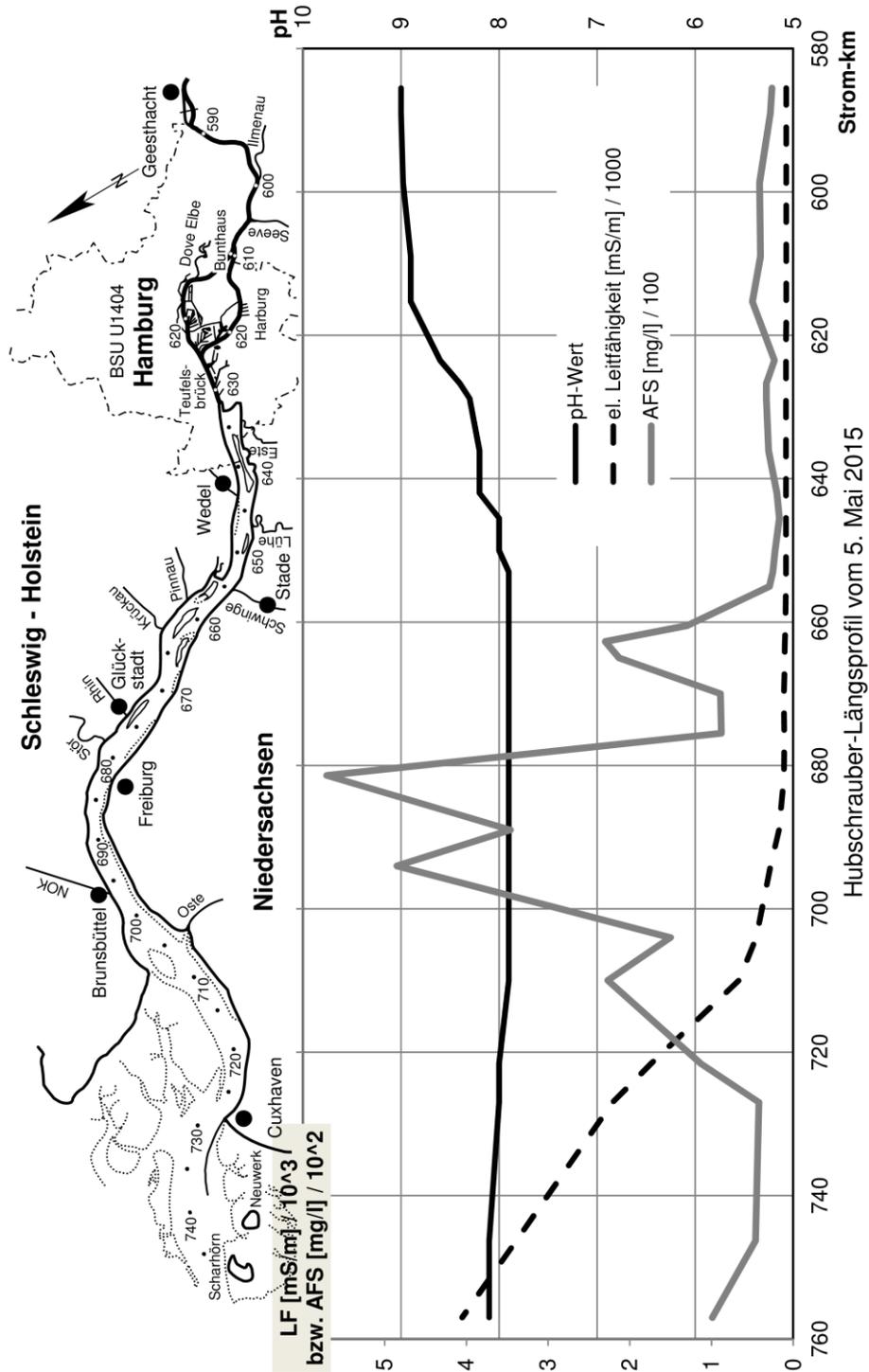


Abbildung 7: Leitfähigkeit, pH-Wert und suspendierte Feststoffe (AFS)

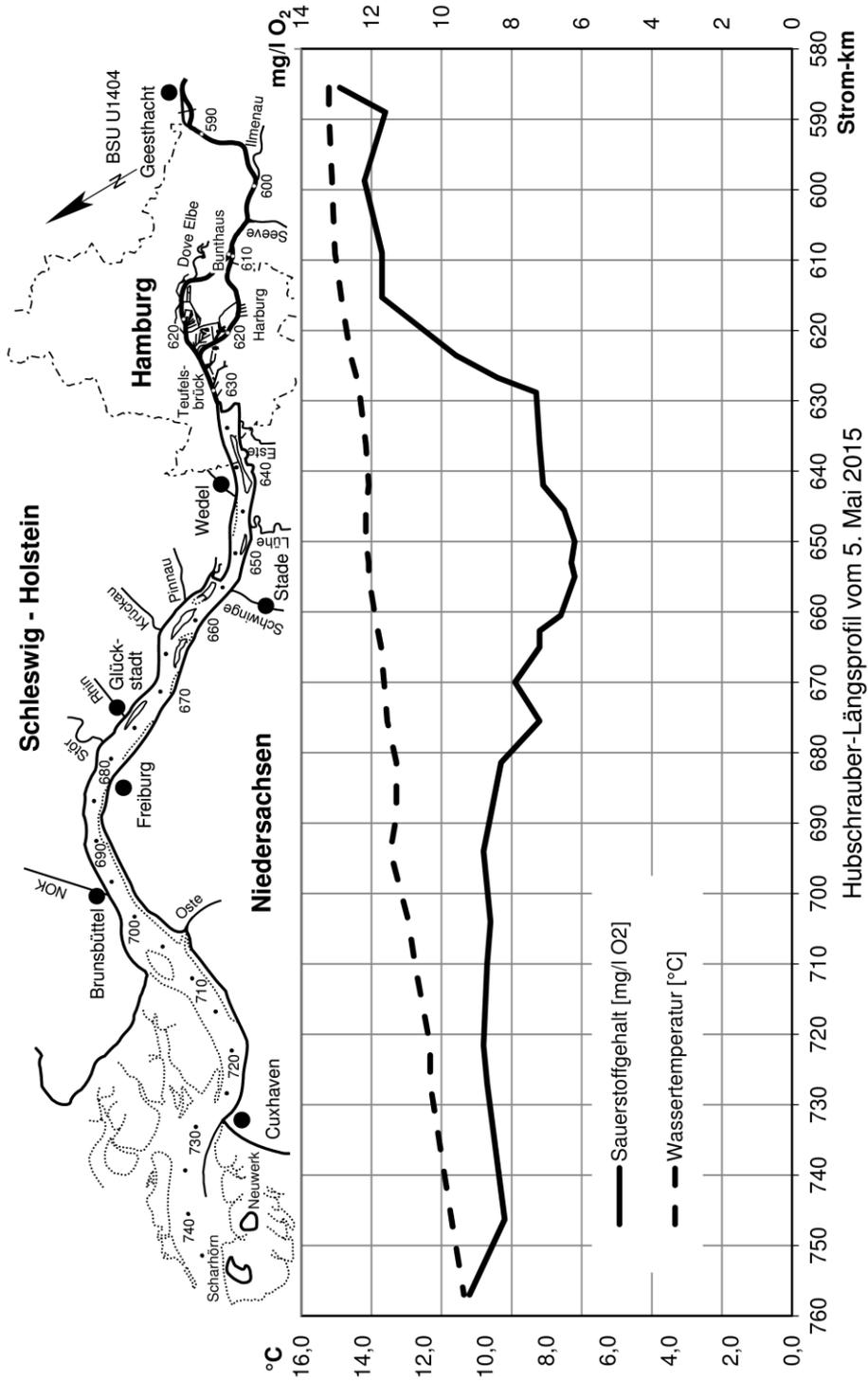


Abbildung 8: Sauerstoff und Wassertemperatur

MST	TNW (Vorher- sage)	Uhrzeit	TW / [°C]	O2 (Winkler)/[mg/l]	O2-Sätt.Ind. / [%]	pH- Wert	LF25°C [µS/cm]	Abfiltrierbare Stoffe - AFS [mg/l]
H 01 - Nordertill		08:50	12,4	8,3	91%	8,1	40800	34
H 02 - Vogelsander Norderelbe		08:57	10,9	8,8	92%	8,1	37400	81
H 03 - Tonne 5 (Außenelbe)		09:02	10,7	9,2	97%	8,1	40500	99
H 04 - Tonne 13 (Scharhörn)		09:08	11,1	8,2	84%	8,1	33900	46
H 05 - Cuxhaven (Kugelbake)	09:26	09:16	11,8	8,6	86%	8,0	22100	42
H 06 - Tonne 33 (Neufeld)		09:19	11,8	8,8	86%	8,0	17380	113
H 07 - Tonne 47 (oberhalb Otterndorf)	09:54	09:25	12,3	8,7	83%	7,9	6650	227
H 08 - Tonne 53 (oberhalb Ostemündung)		09:28	12,5	8,2	78%	7,9	4520	150
H 09 - Brunsbüttel Elbehafen (westl. Ende)	10:46	09:33	13,1	8,8	84%	7,9	2770	485
H 10 - Tonne 63 (St. Margarethen)		09:43	12,9	8,6	82%	7,9	1730	346
H 11 - Hollerwettern		09:47	12,9	8,3	79%	7,9	1140	571
H 12 - Tonne 79 (Glückstadt)	11:38	09:51	13,2	8,0	77%	7,9	1090	88
H 13 - Glückstädter Nebanelbe (Tonne GN 7)		09:53	13,2	7,9	76%	7,9	1083	100
H 14 - Bielenberg (Leuchtfeuer)		09:56	13,3	7,9	76%	7,9	1138	89
H 15 - Tonne 91 (Kollmar)	10:53	10:00	13,4	7,2	69%	7,9	1055	213
H 16 - Tonne 96 (Pagensand Mitte)		10:02	13,5	7,2	69%	7,9	1014	230
H 17 - Pagensander Nebanelbe (Tonne PN 11)		10:05	13,7	7,5	73%	7,9	956	111
H 18 - Grauerort	12:07	10:08	13,6	6,6	64%	7,9	951	130
H 19 - Schwingemündung	12:19	10:56	13,8	6,2	60%	7,9	878	29
H 20 - Tonne 107 (oberhalb Dwarloch)		10:59	13,8	6,3	61%	7,9	865	25
H 21 - Tonne 112 (Lühesand)		11:01	13,9	6,2	60%	8,0	865	22
H 22 - Lühesander Süderelbe (Tonne LS 11)		11:04	13,9	6,7	65%	7,9	876	51
H 23 - Tonne 117 (Lühemündung)	12:43	11:06	13,9	6,5	63%	8,0	876	17
H 24 - Tonne 123 (Bauhof Wedel)		11:09	13,8	7,1	69%	8,2	884	20
H 25 - Hahnhöfer Nebanelbe (Tonne HN 14)		11:12	14,3	7,2	71%	8,0	864	37
H 26 - Tonne 129 (Blankenese)	13:00	11:16	13,9	7,2	70%	8,2	891	30

MST	TNW (Vorher- sage)	Uhrzeit	TW / [°C]	O2 (Winkler)/[mg/l]	O2-Sätt.Ind. / [%]	pH- Wert	LF25°C [µS/cm]	Abfiltrierbare Stoffe - AFS [mg/l]
H 27 - Seemannshöft (Anleger)	13:14	11:19	14,1	7,3	71%	8,3	889	33
H 28 - Neumühlen (Anleger)		11:21	14,2	8,4	82%	8,4	879	33
H 29 - Köhlbrandbrücke		11:23	14,3	8,2	80%	8,4	890	25
H 30 - Alte Harburger Elbbrücken		11:27	14,7	11,9	118%	8,9	842	45
H 31 - Hafestraße (Brücke 9)	13:27	11:32	14,4	9,6	94%	8,6	875	23
H 32 - Billwerder Inseln (oberhalb AB-Brücke)		11:36	14,7	11,7	116%	8,9	852	50
H 33 - Bunthaus spitze		11:40	14,9	11,7	116%	8,9	857	40
H 34 - Zollenspieker	14:58	11:45	15,0	12,2	121%	9,0	862	41
H 35 - oberhalb Elbstorf		11:50	15,1	11,6	116%	9,0	856	28
H 36 - Geesthacht (oberhalb des Wehres)	15:44	11:53	15,1	12,9	129%	9,0	859	26

Analytik: NLWKN Stade