

MEMO

INGENIEURGESELLSCHAFT MBH
Stadtdeich 7 · 20097 Hamburg**Projekt:** Vertiefung der Außenems bis Emden – UVU**Datum:** 9. November 2009**Dokument-Nr.:** 90141-05**Thema:** Schiffswellenmessungen
Passagen tiefgehender Schiffe an den Lokationen A, B und C
vom 07.09.2009 (37. KW) bis zum 08.11.2009 (45. KW)

1 Veranlassung

Dieses Memo führt das Memo 90141-04 fort und fasst den aktuellen Stand der Passagen tiefgehender Schiffe an den drei Messlokalationen von der 37. bis zur 45. KW (Zeitraum von 9 Wochen) zusammen.

2 Schiffspassagen

2.1 Allgemeines

Abbildung 2-1 zeigt die Revierübersicht mit den drei Messlokalationen.

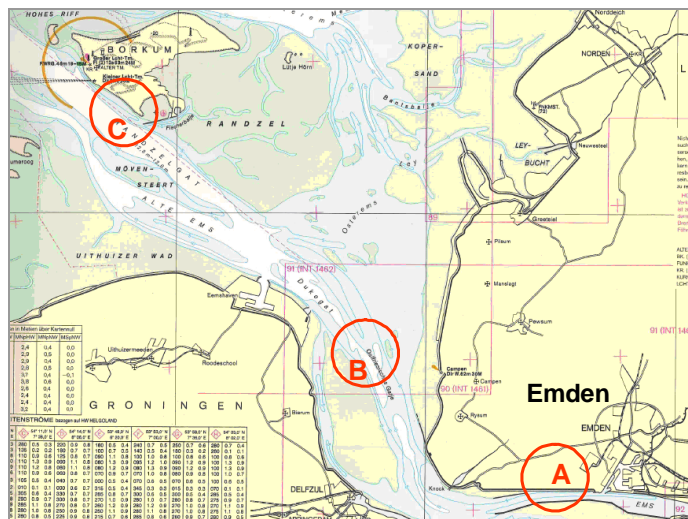


Abbildung 2-1: Revierübersicht mit Messlokalationen

2.2 Messlokation A – Emden Fahrwasser

An der Messlokation A wurden in dem bisherigen Messzeitraum (07.09.2009 bis 08.11.2009) insgesamt 1.606 Schiffspassagen registriert. Die weiteren statistische Werte zu Schiffslänge, Schiffsbreite, Tiefgang, Geschwindigkeit SOG und Passierabstand können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

Gesamtanzahl Schiffspassagen im Zeitraum						1.606											
Anzahl Schiffspassagen im Zeitraum mit zugeordnetem Schiffstyp						167											
Statistik über alle Passagen								Schiffslänge		Schiffsbreite		Tiefgang		SOG		Passierabstand	
	Kz	Anzahl	%	Aufk	Abg	[m] Min	[m] Max	[m] Min	[m] Max	[m] Min	[m] Max	[kn] Min	[kn] Max	[m] Min	[m] Max		
Schiffspassagen gesamt	-	1.606	100	786	809	0	214	0	33	0	9,6	0,1	102,3	-1	385		

Die statistische Verteilung der Tiefgänge zeigt Abbildung 2-2. Bisher wurden 47 Schiffe (= 18 + 21 + 7 + 1) mit einem Tiefgang größer 8 m an der Messlokation A registriert. Diese Passagen sind dem Tiefgang nach sortiert in der Tabelle 2-1 dargestellt. Der maximale Schiffstiefgang betrug bisher 9,6 m.

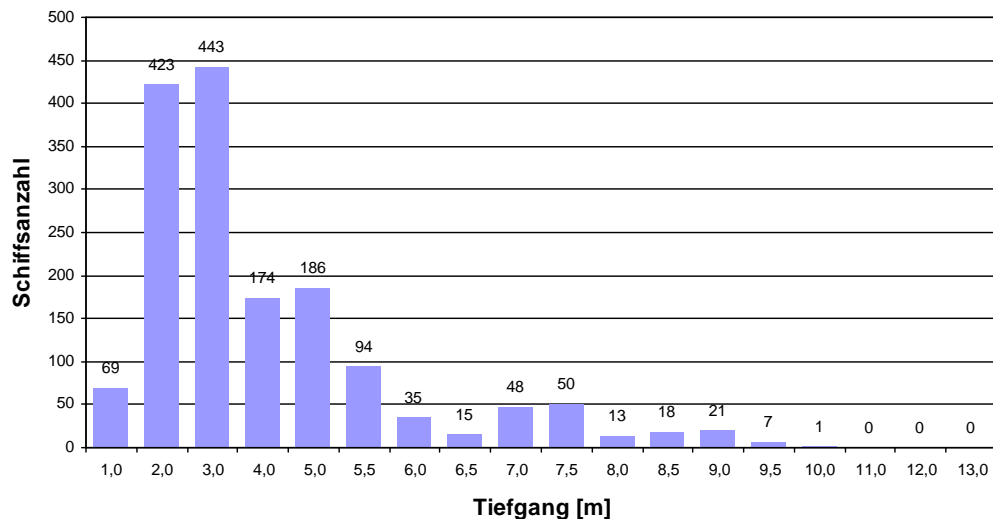


Abbildung 2-2: Häufigkeitsverteilung der Schiffstiefgänge an der Messlokation A

Die Zeitreihe der aufgetretenen Passagen tiefergehender Schiffe wird in Abbildung 2-3 dargestellt.

Tabelle 2-1: Passagen tiefgehender Schiffe (> 8 m) an der Messlokation A

Uhrzeit	Sommerzeit	Datum	Name	Schiffstyp	Schiffstyp	Tiefgang	Rate of Turn	COG	SOG	Länge	Breite	passierabstand
15:32:55		08.11.2009	GRANDE SAN PAOLO		Cargo ships C	9,6	0	90	5,1	213	32	148,2
02:27:26		22.09.2009	GRANDE BRASILE		Cargo ships N	9,3	0	87	5,3	0	0	154,5
09:55:18		01.10.2009	MIRACULOUS ACE		Cargo ships A	9,3	247	87	7,3	200	32	136,1
23:16:08		01.10.2009	MIRACULOUS ACE		Cargo ships A	9,3	0	266,5	9,6	200	32	163,1
02:53:09		07.09.2009	AUK ARROW	G	Cargo ships A	9,1	0	87	4,8	188	29	177,7
15:03:32		08.10.2009	MY ADRIATIC		Tanker All shi	9,1	0	268	9,4	122	20	156,8
21:25:52		30.10.2009	RE PUB DEL BRASILE		Cargo ships N	9,1	0	88,9	5,4	209	30	99,8
22:39:31		01.11.2009	MANDARIN ARROW		Cargo ships A	9,1	0	87	4,7	200	32	114
01:29:41		07.09.2009	GRANDE SAN PAOLO	R	Cargo ships C	9	5	86	5,6	214	32,2	149,2
14:57:58		07.09.2009	GRANDE SAN PAOLO	R	Cargo ships C	9	7	268	11,2	214	32,2	154,5
20:09:25		14.09.2009	NORMED ROTTERDAM		Cargo ships N	9	0	267	12,2	128	18	139,3
15:36:45		23.09.2009	DORIS		Tanker Carryi	8,9	0	85	7,5	140	22	130,3
22:40:45		30.09.2009	FINNSTRAM		Tanker All shi	8,9	0	88	8,7	140	22	148,9
11:45:21		01.10.2009	GUARDIAN LEADER		Cargo ships A	8,9	0	86,6	7,7	200	32	143,6
23:35:23		01.10.2009	GUARDIAN LEADER		Cargo ships A	8,9	0	267,5	11,4	200	32	169,1
13:29:47		06.10.2009	FINNSTRAM		Tanker All shi	8,9	0	86	8,1	140	22	133,6
19:30:42		13.10.2009	DORIS		Tanker Carryi	8,9	0	87	7,3	140	22	139,8
16:01:02		24.10.2009	FINNSTRAM		Tanker All shi	8,9	0	86	8,4	140	22	116,3
02:36:32		28.10.2009	GRAND DAHLIA		Cargo ships A	8,9	0	267	7,3	199	32	152
23:02:23		14.09.2009	GOLIATH LEADER		Cargo ships A	8,8	0	267,3	12,2	200	32	156,7
15:11:57		22.09.2009	GRANDE BRASILE		Cargo ships N	8,8	0	268	10,6	0	0	162,1
19:41:38		31.10.2009	RE PUB DEL BRASILE		Cargo ships N	8,8	0	268,3	9,4	209	30	123,6
23:41:49		02.11.2009	DORIS		Tanker No ad	8,8	0	87	7,4	140	22	150,9
02:25:27		08.11.2009	DORIS		Tanker No ad	8,8	0	87	7,9	140	22	124,6
01:06:36		09.09.2009	ATHENS HIGHWAY	A	Cargo ships A	8,7	0	266	8,1	200	32,2	119,8
16:55:20		12.09.2009	NORMED ROTTERDAM	G	Cargo ships A	8,6	0	85	7	129	19	109,4
01:11:13		10.10.2009	GRAND LEGACY		Cargo ships N	8,6	0	266	8,2	199	32	166,5
16:08:17		11.10.2009	POPLAR ARROW		Cargo ships A	8,6 not available		87,9	7,4	190	32	169,1
18:52:15		31.10.2009	ADRIATIC HIGHWAY		Cargo ships A	8,6	0	267	8,2	199	32	133,3
00:27:09		19.09.2009	AEGEAN HIGHWAY		Cargo ships A	8,5	0	87	7,6	199	32	167,1
17:43:07		22.09.2009	LAPIS ARROW		Cargo ships A	8,5	0	269	13,4	176	31	142,2
14:15:13		11.10.2009	TOSCANA		Cargo ships A	8,5	0	85	6	200	33	133,8
14:59:28		22.10.2009	TARIFA		Cargo ships A	8,5	0	267	11,2	200	30	120,3
00:38:02		23.10.2009	TRITON HIGHWAY		Cargo ships A	8,5	0	268	9,2	181	30	138,4
19:41:44		30.09.2009	COLUMBIA HIGHWAY		Cargo ships A	8,4	0	269	8,8	199	32	136,1
09:14:41		12.10.2009	TOSCANA		Cargo ships A	8,4	0	267	11	200	33	132,8
04:50:24		27.10.2009	GRAND DAHLIA		Cargo ships A	8,4	0	86	5,6	199	32	150,7
01:04:38		08.11.2009	MARINA ACE		Cargo ships A	8,4	0	87	5,4	200	32	153,6
06:36:25		14.09.2009	GOLIATH LEADER		Cargo ships A	8,3	248	88,3	7,2	200	32	178
06:08:25		27.09.2009	MARINA ACE		Cargo ships A	8,3	0	86	6,6	200	32	164,6
23:26:25		29.09.2009	MARINA ACE		Cargo ships A	8,3	0	267	11,3	200	32	137,8
17:48:32		06.10.2009	COSMOS VENTURE		Cargo ships A	8,3	0	267,3	12,5	187	32	121,5
05:11:33		12.09.2009	STEINES	B	Cargo ships A	8,2	0	83,6	6,2	121	18	167,5
02:05:25		22.10.2009	TARIFA		Cargo ships A	8,2	248	86,5	4,2	200	30	157,3
08:51:20		30.10.2009	ADRIATIC HIGHWAY		Cargo ships A	8,2	0	86	5,7	199	32	120,3
23:16:17		16.09.2009	SHENANDOAH HIGHWAY		Cargo ships A	8,1	0	267,4	8,6	180	32	161,1
00:23:29		05.11.2009	MANDARIN ARROW		Cargo ships A	8,1	0	268	9,4	200	32	181,6

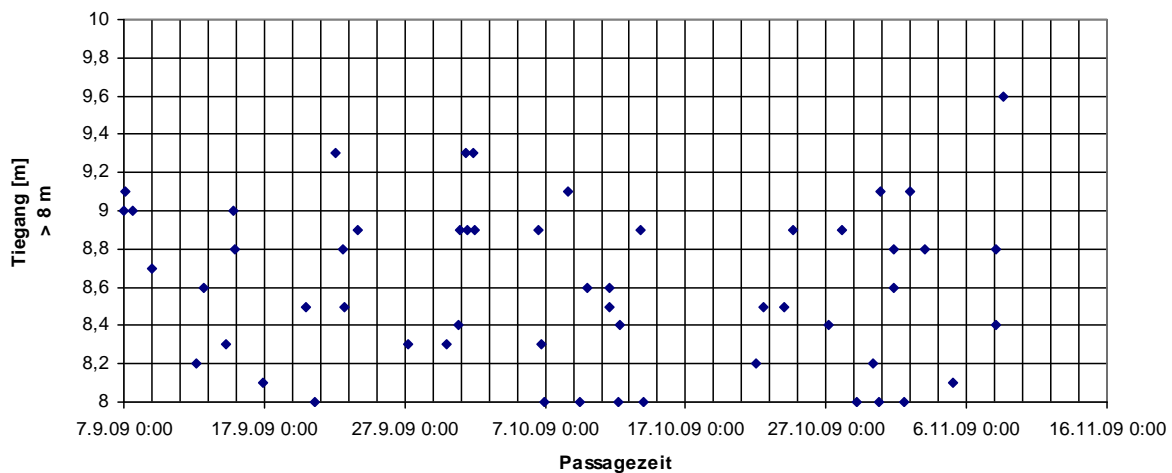


Abbildung 2-3: Chronologie der Passagen tiefgehender Schiffe (> 8 m) an der Messlokation A

2.3 Messlokation B - Paapsand

An der Messlokation B wurden in dem bisherigen Messzeitraum (08.09.2009 bis 08.11.2009) insgesamt 2.207 Schiffspassagen registriert. Die weiteren statistische Werte zu Schiffslänge, Schiffsbreite, Tiefgang, Geschwindigkeit SOG und Passierabstand können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

Gesamtanzahl Schiffspassagen im Zeitraum						2.207									
Anzahl Schiffspassagen im Zeitraum mit zugeordnetem Schiffstyp						170									
Statistik über alle Passagen						Schiffslänge		Schiffsbreite		Tiefgang		SOG		Passierabstand	
	Kz	Anzahl	%	Aufk	Abg	[m] Min	[m] Max	[m] Min	[m] Max	[m] Min	[m] Max	[kn] Min	[kn] Max	[m] Min	[m] Max
Schiffspassagen gesamt	-	2.207	100	1093	1114	0	213	0	33	0	9,6	0,1	35,0	1	99996

Die statistische Verteilung der Tiefgänge zeigt Abbildung 2-2. Bisher wurden 49 Schiffe (= 19 + 23 + 6 + 1) mit einem Tiefgang größer 8 m an der Messlokation B registriert. Diese Passagen sind dem Tiefgang nach sortiert in der Tabelle 2-1 dargestellt. Der maximale Schiffstiefgang betrug bisher 9,6 m.

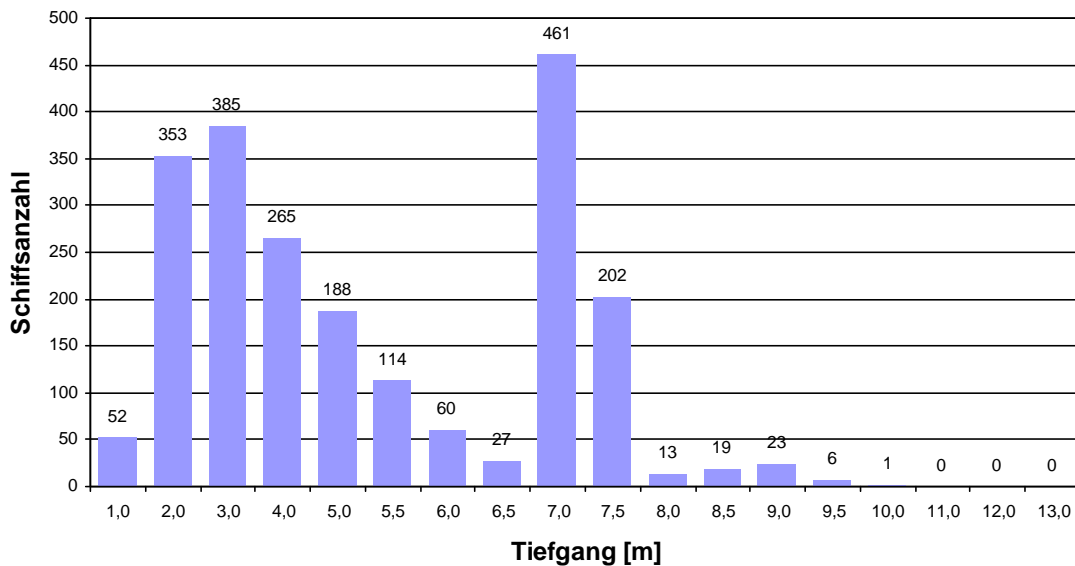


Abbildung 2-4: Häufigkeitsverteilung der Schiffstiefgänge an der Messlokation B

Die Zeitreihe der aufgetretenen Passagen tiefgehender Schiffe wird in Abbildung 2-3 dargestellt.

Tabelle 2-2: Passagen tiefgehender Schiffe (> 8 m) an der Messlokation B

Uhrzeit	Sommerzeit	Datum	Name	Schiffstyp	Schiffstyp	Tiefgang	Rate of Turn	COG	SOG	Länge	Breite	passierabstand
14:45:49		08.11.2009	GRANDE SAN PAOLO		Cargo ships C	9,6	248	155	14,2	213	32	243
01:37:02		22.09.2009	GRANDE BRASILE		Cargo ships N	9,3	0	154	14,1	0	0	283,8
09:07:48		01.10.2009	MIRACULOUS ACE		Cargo ships A	9,3	5	155,2	14,7	200	32	286,2
00:02:18		01.10.2009	MIRACULOUS ACE		Cargo ships A	9,3	251	335,9	13,9	200	32	274,9
15:57:44		08.10.2009	MY ADRIATIC		Tanker All shi	9,1	0	337	11,5	122	20	245,9
20:32:39		30.10.2009	REPUBLIC BRASILE		Cargo ships N	9,1	0	155,6	14,9	209	30	197
21:46:00		01.11.2009	MANDARIN ARROW		Cargo ships A	9,1	0	154	12,1	200	32	279
20:48:44		14.09.2009	NORMED ROTTERDAM		Cargo ships N	9	0	334	14,5	128	18	267,4
03:15:19		26.10.2009	GREAT CONCORD		Cargo ships A	9	0	157	11,4	160	26	239,9
14:49:16		23.09.2009	DORIS		Tanker Carryi	8,9	0	157	12,3	140	22	238,2
21:50:14		30.09.2009	FINNSTRAM		Tanker All shi	8,9	0	156	12,2	140	22	300,3
11:04:46		01.10.2009	GUARDIAN LEADER		Cargo ships A	8,9	0	156,1	14,8	200	32	201,9
00:15:34		01.10.2009	GUARDIAN LEADER		Cargo ships A	8,9	0	335,9	16,8	200	32	266,8
12:44:12		06.10.2009	FINNSTRAM		Tanker All shi	8,9	0	156	14,9	140	22	306,6
18:39:43		13.10.2009	DORIS		Tanker Carryi	8,9	0	156	11,4	140	22	176,8
15:11:12		24.10.2009	FINNSTRAM		Tanker All shi	8,9	0	156	11,2	140	22	220,6
03:30:02		28.10.2009	GRAND DAHLIA		Cargo ships A	8,9	0	335	12,2	199	32	272,5
23:41:49		14.09.2009	GOLIATH LEADER		Cargo ships A	8,8	251	335,4	15,4	200	32	228,6
15:51:40		22.09.2009	GRANDE BRASILE		Cargo ships N	8,8	0	337	13,3	0	0	338,1
00:07:33		29.09.2009	MARINA ACE		Cargo ships A	8,8	0	333	15,6	200	32	238,2
20:27:13		31.10.2009	REPUBLIC BRASILE		Cargo ships N	8,8	0	335,2	14,9	209	30	278,3
22:53:08		02.11.2009	DORIS		Tanker No ad	8,8	0	157	13,1	140	22	273,5
01:35:17		08.11.2009	DORIS		Tanker No ad	8,8	0	157	11,5	140	22	261,5
01:59:25		09.09.2009	ATHENS HIGHWAY	A	Cargo ships A	8,7	0	335	13,8	200	32,2	266,2
23:41:02		01.10.2009	TINNES		Cargo ships A	8,7	0	335,2	11,6	118	20	288,6
01:57:50		08.09.2009	TINNES	B	Cargo ships A	8,6	0	337,4	11,2	117	21	329,7
16:11:57		12.09.2009	NORMED ROTTERDAM	G	Cargo ships N	8,6	0	155,7	15,6	129	19	202,6
02:05:23		10.10.2009	GRAND LEGACY		Cargo ships N	8,6	0	335	12,8	199	32	219,5
15:13:47		11.10.2009	POPLAR ARROW		Cargo ships A	8,6	not available	154,1	11,3	190	32	259,1
19:45:35		31.10.2009	ADRIATIC HIGHWAY		Cargo ships A	8,6	0	334	12	199	32	273,7
23:34:50		19.09.2009	AEGEAN HIGHWAY		Cargo ships A	8,5	0	156	11,1	199	32	213,2
18:21:47		22.09.2009	LAPIS ARROW		Cargo ships A	8,5	0	335	18,6	176	31	294,3
13:24:02		11.10.2009	TOSCANA		Cargo ships A	8,5	0	154	13,8	200	33	280,7
15:42:14		22.10.2009	TARIFA		Cargo ships A	8,5	0	331,1	14,5	200	30	340,1
01:30:15		24.10.2009	TRITON HIGHWAY		Cargo ships A	8,5	0	330	13	181	30	294,9
18:56:49		30.10.2009	LAPIS ARROW		Cargo ships A	8,5	0	337	14,8	176	31	214,3
20:34:04		30.09.2009	COLUMBIA HIGHWAY		Cargo ships A	8,4	0	336	13,5	199	32	294,4
09:58:14		12.10.2009	TOSCANA		Cargo ships A	8,4	0	335	15,4	200	33	245,5
03:55:24		27.10.2009	GRAND DAHLIA		Cargo ships A	8,4	0	155	13,3	199	32	238,3
00:16:52		08.11.2009	MARINA ACE		Cargo ships A	8,4	0	153	15,5	200	32	197,1
05:50:05		14.09.2009	GOLIATH LEADER		Cargo ships A	8,3	5	155,3	15,5	200	32	197,2
05:19:35		27.09.2009	MARINA ACE		Cargo ships A	8,3	0	154	12,7	200	32	209,2
18:30:42		06.10.2009	COSMOS VENTURE		Cargo ships A	8,3	0	337,4	14	187	32	261,4
22:35:01		29.10.2009	TORNES		Cargo ships A	8,3	247	334,3	12,3	113	20	313
04:20:42		12.09.2009	STEINES	B	Cargo ships A	8,2	0	153,9	11,9	121	18	235,9
01:07:05		22.10.2009	TARIFA		Cargo ships A	8,2	0	157,7	11,4	200	30	182,8
08:01:45		30.10.2009	ADRIATIC HIGHWAY		Cargo ships A	8,2	0	155	15,5	199	32	202,1
00:11:57		16.09.2009	SHENANDOAH HIGHWAY		Cargo ships A	8,1	0	333,6	11,4	180	32	257,4
01:15:09		05.11.2009	MANDARIN ARROW		Cargo ships A	8,1	0	335	11,9	200	32	260,8

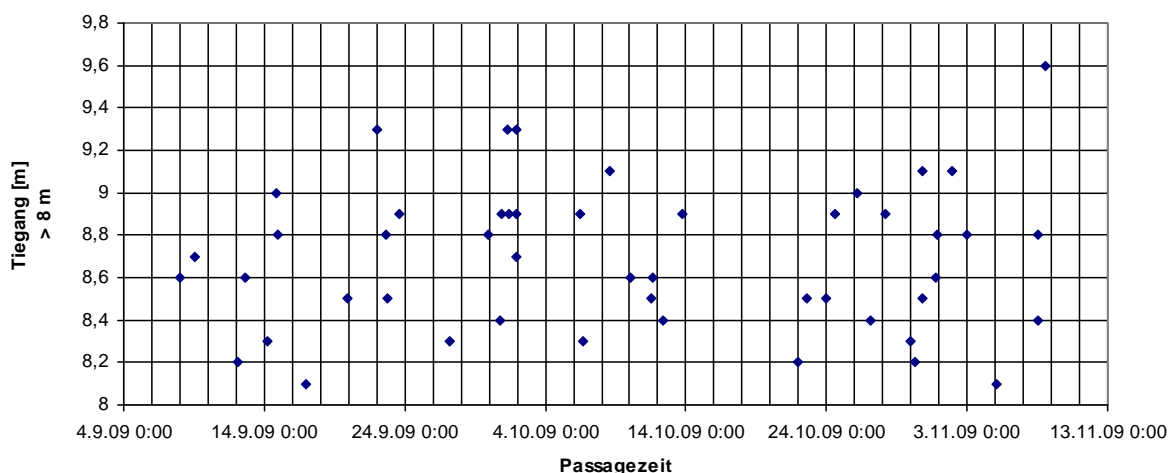


Abbildung 2-5: Chronologie der Passagen tiefgehender Schiffe an der Messlokation B

2.4 Messlokation C - Borkum

An der Messlokation C wurden in dem bisherigen Messzeitraum (10.09.2009 bis 08.11.2009) insgesamt 2.677 Schiffspassagen registriert. Die weiteren statistische Werte zu Schiffslänge, Schiffsbreite, Tiefgang, Geschwindigkeit SOG und Passierabstand können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

Gesamtanzahl Schiffspassagen im Zeitraum						2.677									
Anzahl Schiffspassagen im Zeitraum mit zugeordnetem Schiffstyp						175									
Statistik über alle Passagen						Schiffslänge		Schiffsbreite		Tiefgang		SOG		Passierabstand	
	Kz	Anzahl	%	Aufk	Abg	[m] Min	[m] Max	[m] Min	[m] Max	[m] Min	[m] Max	[kn] Min	[kn] Max	[m] Min	[m] Max
Schiffspassagen gesamt	-	2.677	100	1716	961	0	213	0	33	0	10,4	0,4	102,3	18	1.190

Die statistische Verteilung der Tiefgänge zeigt Abbildung 2-2. Bisher wurden 53 Schiffe (= 21 + 23 + 7 + 1 + 1) mit einem Tiefgang größer 8 m an der Messlokation C registriert. Diese Passagen sind dem Tiefgang nach sortiert in der Tabelle 2-1 dargestellt. Der maximale Schiffstiefgang betrug bisher 10,4 m.

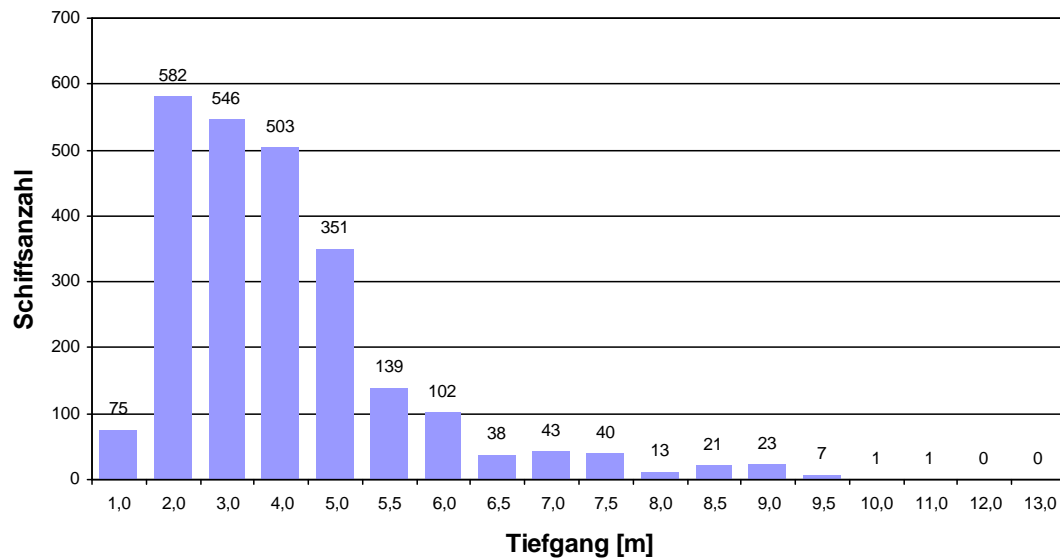


Abbildung 2-6: Häufigkeitsverteilung der Schiffstiefgänge an der Messlokation C

Die Zeitreihe der aufgetretenen Passagen tiefgehender Schiffe wird in Abbildung 2-3 dargestellt.

Tabelle 2-3: Passagen tiefgehender Schiffe (> 8 m) an der Messlokation C

Uhrzeit	Datum	Name	Schiffstyp	Tiefgang	Rate of Turn	COG	SOG	Heading	Länge	Breite	passierabsta
Sommerzeit											nd
01:19:51	07.10.2009	CHL INNOVATOR	Cargo ships A	10,4	251	306,8	10,9	307	307	0	679,5
13:54:54	08.11.2009	GRANDE SAN PAOLO	Cargo ships C	9,6	7	126	16,3	126	213	32	784,2
00:40:07	21.09.2009	GRANDE BRASILE	Cargo ships N	9,3	0	128	14,7	127	0	0	798,1
08:16:24	01.10.2009	MIRACULOUS ACE	Cargo ships A	9,3	251	127,5	19,4	129	200	32	675
00:54:01	01.10.2009	MIRACULOUS ACE	Cargo ships A	9,3	0	306,4	16,8	306	200	32	742,1
17:00:43	08.10.2009	MY ADRIATIC	Tanker All shij	9,1	0	306	14,7	308	122	20	612,2
02:15:12	22.10.2009	URAWEE NAREE	Cargo ships A	9,1	127	305	12,1	307	169	27	710,3
19:37:39	30.10.2009	REPUB DEL BRASILE	Cargo ships N	9,1	0	126,9	14,7	127	209	30	801,7
20:45:51	01.11.2009	MANDARIN ARROW	Cargo ships A	9,1	0	126	14,4	125	200	32	629,9
21:48:18	14.09.2009	NORMED ROTTERDAM	Cargo ships N	9	0	306,8	16,6	310	128	18	655,7
01:53:49	26.10.2009	GREAT CONCORD	Cargo ships A	9	0	127	12,1	127	160	26	741,5
13:47:21	23.09.2009	DORIS	Tanker Carryii	8,9	0	126	13,9	126	140	22	772,3
20:52:57	30.09.2009	FINNSTRAM	Tanker All shij	8,9	0	129	14,5	128	140	22	797,5
09:49:22	01.10.2009	GUARDIAN LEADER	Cargo ships A	8,9	0	127,4	16	128	200	32	649,4
01:01:40	02.10.2009	GUARDIAN LEADER	Cargo ships A	8,9	0	307,3	17,1	307	200	32	664,7
11:51:59	06.10.2009	FINNSTRAM	Tanker All shij	8,9	0	126	16,2	126	140	22	767,4
17:31:28	13.10.2009	DORIS	Tanker Carryii	8,9	0	128	13,4	126	140	22	879,7
14:02:22	24.10.2009	FINNSTRAM	Tanker All shij	8,9	0	126	13,7	125	140	22	763,8
04:28:13	28.10.2009	GRAND DAHLIA	Cargo ships A	8,9	0	307	16	306	199	32	602,5
00:30:21	14.09.2009	GOLIATH LEADER	Cargo ships A	8,8	247	307	20,5	307	200	32	583,6
16:40:40	22.09.2009	GRANDE BRASILE	Cargo ships N	8,8	0	305	19	305	0	0	724,8
00:55:46	29.09.2009	MARINA ACE	Cargo ships A	8,8	0	306	18,4	308	200	32	604,5
21:20:24	31.10.2009	REPUB DEL BRASILE	Cargo ships N	8,8	0	305,1	17	305	209	30	628,7
21:49:39	02.11.2009	DORIS	Tanker No ad	8,8	0	128	15	127	140	22	831,4
00:32:36	08.11.2009	DORIS	Tanker No ad	8,8	0	126	14,6	125	140	22	819,6
00:45:43	01.10.2009	TINNES	Cargo ships A	8,7	0	306,5	8,8	306	118	20	661,2
15:21:22	12.09.2009	NORMED ROTTERDAM	G Cargo ships N	8,6	0	125,6	16,5	126	129	19	892,2
03:00:50	10.10.2009	GRAND LEGACY	Cargo ships N	8,6	0	308	17,6	309	199	32	680,7
14:07:36	11.10.2009	POPLAR ARROW	Cargo ships A	8,6	not available	127	13,4	511	190	32	877,5
10:01:21	28.10.2009	CHL PROGRESSOR	Cargo ships A	8,6	249	126,3	9,9	125	189	32	787
19:30:56	30.10.2009	CHL PROGRESSOR	Cargo ships A	8,6	5	307	11	306	189	32	561,6
20:44:26	31.10.2009	ADRIATIC HIGHWAY	Cargo ships A	8,6	0	306	15,1	306	199	32	570,8
10:16:23	19.09.2009	CHL PROGRESSOR	Cargo ships A	8,5	0	126,5	12,8	127	0	0	800
22:33:04	19.09.2009	AEGEAN HIGHWAY	Cargo ships A	8,5	0	126	14,7	126	199	32	767,5
19:07:11	22.09.2009	LAPIS ARROW	Cargo ships A	8,5	0	307	19,6	308	176	31	666,9
09:17:22	27.09.2009	CHL PROGRESSOR	Cargo ships A	8,5	0	306	12,8	307	189	32	697
12:26:17	11.10.2009	TOSCANA	Cargo ships A	8,5	0	126	13,8	129	200	33	689,4
16:28:33	22.10.2009	TARIFA	Cargo ships A	8,5	0	306,6	19,8	306	200	30	616,9
02:27:07	24.10.2009	TRITON HIGHWAY	Cargo ships A	8,5	0	308	14,7	308	181	30	589,7
19:51:18	30.10.2009	LAPIS ARROW	Cargo ships A	8,5	0	306	15,8	307	176	31	638,1
21:29:18	30.09.2009	COLUMBIA HIGHWAY	Cargo ships A	8,4	0	304	15,5	304	199	32	745,3
10:52:32	12.10.2009	TOSCANA	Cargo ships A	8,4	0	306	14,7	310	200	33	714,5
02:59:44	27.10.2009	GRAND DAHLIA	Cargo ships A	8,4	0	127	15,2	126	199	32	765,5
23:28:05	07.11.2009	MARINA ACE	Cargo ships A	8,4	0	127	18	128	200	32	769,4
05:04:22	14.09.2009	GOLIATH LEADER	Cargo ships A	8,3	0	126,4	18,9	125	200	32	787,2
04:22:52	27.09.2009	MARINA ACE	Cargo ships A	8,3	0	129	17,4	130	200	32	705,6
19:27:23	06.10.2009	COSMOS VENTURE	Cargo ships A	8,3	0	305,2	17,9	304	187	32	714,8
23:37:31	29.10.2009	TORNES	Cargo ships A	8,3	248	306,6	13,4	309	113	20	658,3
03:12:51	12.09.2009	STEINES	B Cargo ships A	8,2	0	126,3	12,2	125	121	18	742,4
00:01:47	21.10.2009	TARIFA	Cargo ships A	8,2	0	126,4	13,4	123	200	30	789,1
07:09:14	30.10.2009	ADRIATIC HIGHWAY	Cargo ships A	8,2	0	127	15,2	128	199	32	727,6
01:03:48	17.09.2009	SHENANDOAH HIGHWAY	Cargo ships A	8,1	0	306,2	17,8	308	180	32	717,4
02:16:24	05.11.2009	MANDARIN ARROW	Cargo ships A	8,1	0	307	15	307	200	32	643,4

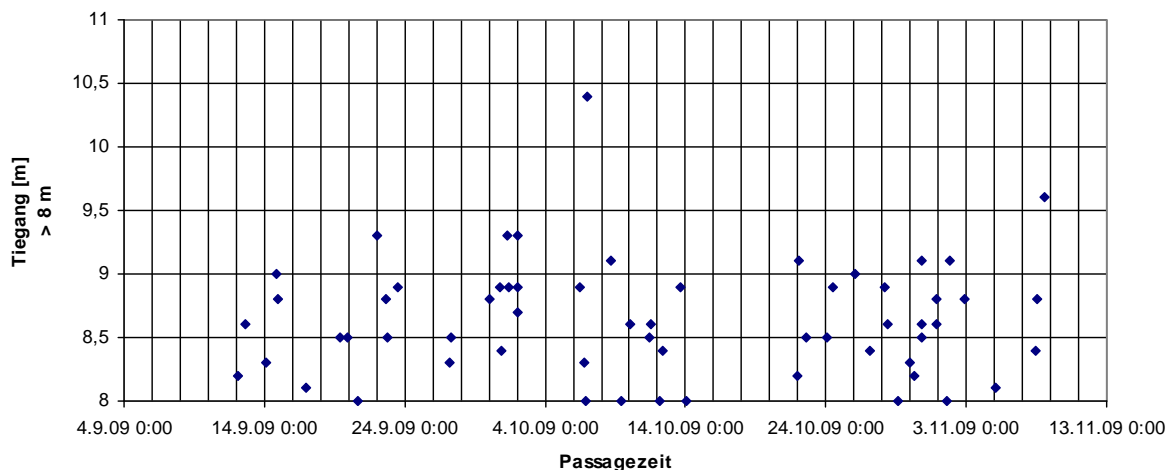


Abbildung 2-7: Chronologie der Passagen tiefgehender Schiffe an der Messlokation B

2.5 Zusammenfassung

Die Schiffswellenmessungen in der Außenems werden an den Messstationen A, B und C seit Anfang September 2009 durchgeführt. Die nachfolgende Tabelle 2-4 fasst die wesentlichen Kennwerte der Schiffswellenmessungen bis zum 08.11.2009 (Ende 45. KW) zusammen.

Tabelle 2-4: Zusammenfassende Kennwerte der Schiffswellenmessungen

Lokation	Messlokation A Emder Fahrwasser	Messlokation B Paapsand	Messlokation C Borkum
Ems-km	86,953	61,150	44,730
Messzeitraum	seit 07.09.2009	seit 08.09.2009	seit 10.09.2009
Anzahl Messtage	62	61	59
Anzahl der registrierten Schiffspassagen	1.606	2.207	2.677
Statistische Daten zu den tiefgehenden Schiffen (Tiefgang > 8 m)			
Anzahl tiefgehender Schiffe Anteil in [%]	47 (= 2,9%)	49 (= 2,2%)	53 (= 2,0%)
max. Tiefgang [m]	9,6	9,6	10,4

Hamburg, 09. November 2009

IMS Ingenieurgesellschaft mbH

gez. Peters