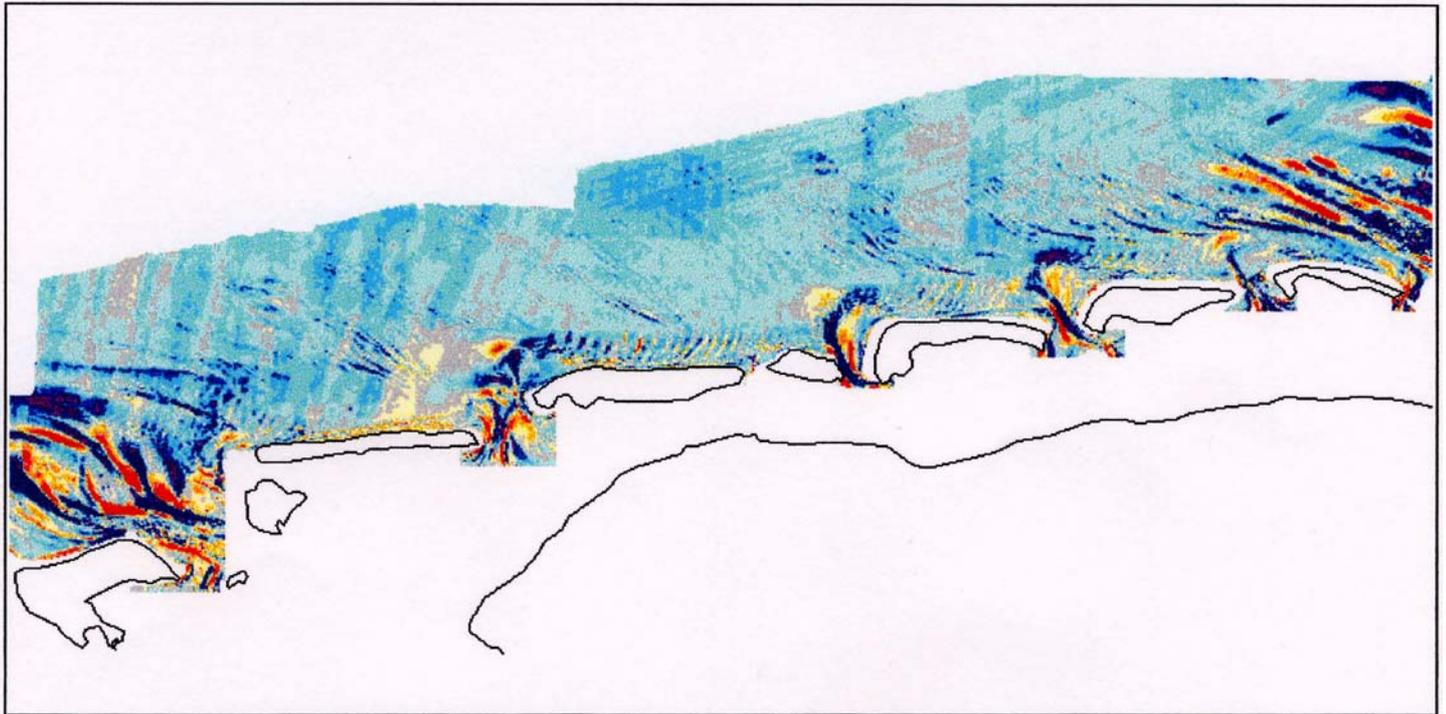




Niedersächsisches  
Landesamt für  
Ökologie



Peter Hüttemeyer, Annegret Koopmann, Hans Kunz, Maike Puschmann

## KFKI Forschungsvorhaben Morphologische Gestaltungsvorgänge im Küstenvorfeld der Deutschen Bucht

Datendokumentation und Untersuchungen zur Verwendung von Seevermessungen des DHI/BSH für morphologische Fragestellungen  
Abschlussbericht 1999 (03KIS308)  
ANLAGEBAND B

**Herausgeber:**

Niedersächsisches Landesamt für Ökologie (NLÖ)  
- Forschungsstelle Küste-  
1999

**Bezug:**

NLÖ - Forschungsstelle Küste  
An der Mühle 5, 26548 Norderney  
Tel.: 04932-916-0  
Fax: 04932-1394  
e-mail: info.crs @ t-online.de

**BUNDESMINISTERIUM  
FÜR BILDUNG, WISSENSCHAFT, FORSCHUNG UND TECHNOLOGIE  
-Meerestechnik und Küsteningenieurwesen-**

**FORSCHUNGSVORHABEN  
MORPHOLOGISCHE GESTALTUNGSVORGÄNGE IM KÜSTENVORFELD  
DER DEUTSCHEN BUCHT**

**ANLAGEBAND B  
(Dokumentation der Auswertungen)**

von

**P. Hüttemeyer, A. Koopmann, H. Kunz & M. Puschmann**

**NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE  
-Forschungsstelle Küste-**

**Abschlussbericht zum KFKI-Forschungsvorhaben  
„Morphologische Gestaltungsvorgänge im Küstenvorfeld der Deutschen Bucht“ (FKZ 03KIS308)**

**April2001**

# Anlageband B

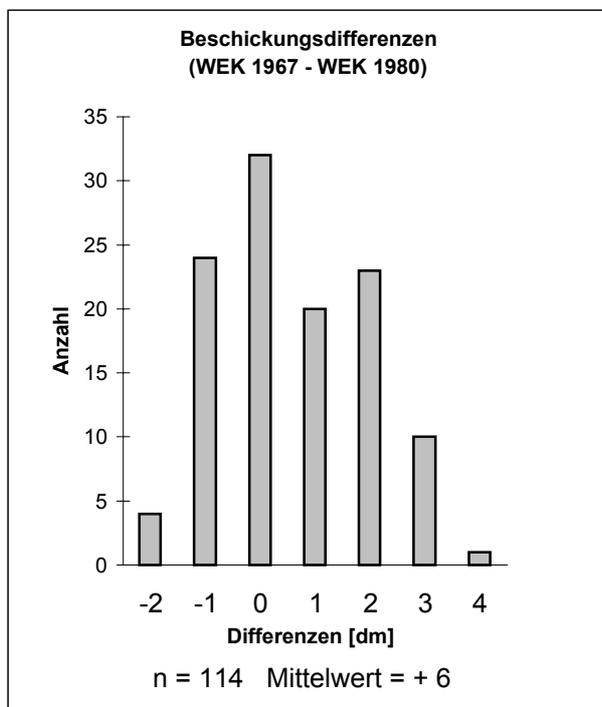
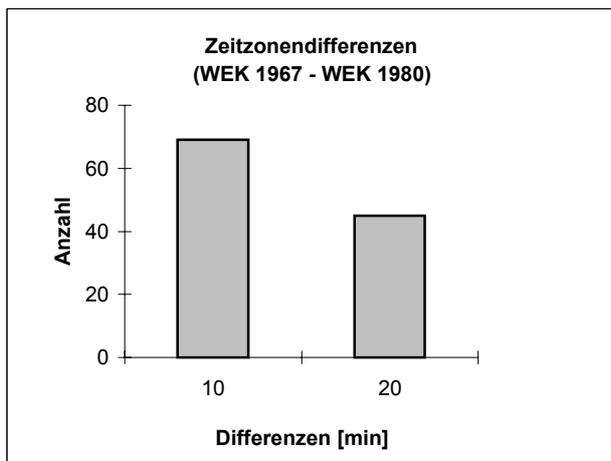
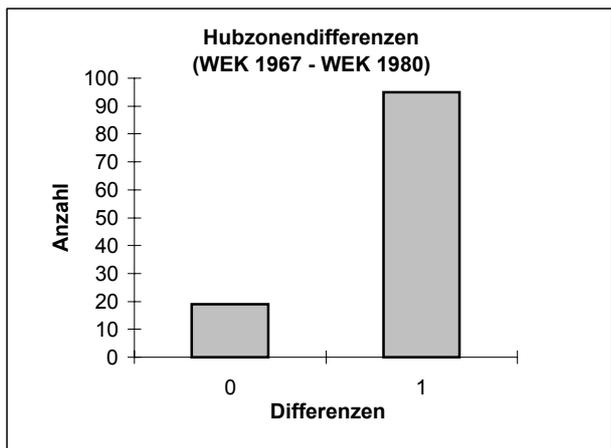
## Dokumentation der Auswertungen

- B1** Stichprobenhafter Vergleich von aktuellen Beschickungsgrundlagen (WEK, MSpThb, SKN) und Beschickungswerten für die Pegel LT Mellumplate, Borkum Südstrand, Helgoland und List (3 Seiten)
- B2** Differenzen der Beschickungswerte verschiedener Bezugspegel (4 Seiten)
- B3** Vergleichsweise Beschickung von Vermessungen auf verschiedene Pegel (5 Seiten)
- B4** Differenz der Beschickungswerte verschiedener Pegel in Abhängigkeit von der Windrichtung, Windstärke sowie Mond- und Tidephase (3 Seiten)
- B5** Häufigkeiten von Tidephasen während verschiedener Vermessungen im Küstenvorfeld (2 Seiten)
- B6** Differenz der Beschickungswerte des Pegels Helgoland zu den Hochseepegeln Amrum Bank, Lister Tief und Piep in Abhängigkeit von der Windstärke, Windrichtung sowie Mond- und Tidephase (4 Seiten)
- B7** Differenz der Beschickungswerte Messpfahl Westerland und Lister Hafen zum Hochseepegel Lister Tief in Abhängigkeit von der Windstärke, Windrichtung sowie Mond- und Tidephase (3 Seiten)
- B8** Tiefendifferenzenkarten verschiedener Arbeitsgebiete (1995/96/97 bis 1974/75, 11 Seiten)
- B9** Tiefendifferenzenkarten verschiedener Arbeitsgebiete (1995/96/97 bis 1974/75), Daten von 1974/75 korrigiert:  $Tiefe_{\text{korrr}} = 34 \text{ cm} + 0,006 * (- \text{Tiefe cm})$  (11 Seiten)
- B10** Profile in verschiedenen Arbeitsgebieten, unkorrigierte Daten (1951 bis 1997, 14 Seiten)
- B11** Mittlere Höhenveränderungen in verschiedenen Teilgebieten, unkorrigierte Daten (13 Seiten)
- B12** Mittlere Höhenveränderungen in verschiedenen Teilgebieten (bis 1986 korrigierte Daten:  $Tiefe_{\text{korrr}} = 34 \text{ cm} + 0,006 * (- \text{Tiefe cm})$  (12 Seiten)
- B13** Mittlere Tiefendifferenzen gegenüber 1995/96/97 in verschiedenen Teilgebieten (bis 1986 korrigierte Daten:  $Tiefe_{\text{korrr}} = 34 \text{ cm} + 0,006 * (- \text{Tiefe cm})$  (9 Seiten)
- B14** Verteilungen der Differenzen zwischen den Wasserständen an Hochseepegeln und Beschickungswerten verschiedener Küstenpegel (1 Seite)

**B1**

- B1 Stichprobenhafter Vergleich von aktuellen Beschickungsgrundlagen (WEK, MSpThb, SKN) und Beschickungswerten für die Pegel LT Mellumplate, Borkum Südstrand, Helgoland und List**
- B1.1 Stichprobenhafter Vergleich von aktuellen Beschickungsgrundlagen und Beschickungswerten mit 1967 bzw. 1958 verwendeten Daten (Abb. 4.3)
- B1.2 Stichprobenhafter Vergleich von aktuellen Beschickungsgrundlagen und Beschickungswerten mit 1964 verwendeten Daten
- B1.3 Stichprobenhafter Vergleich von aktuellen Beschickungsgrundlagen und Beschickungswerten mit 1981 verwendeten Daten

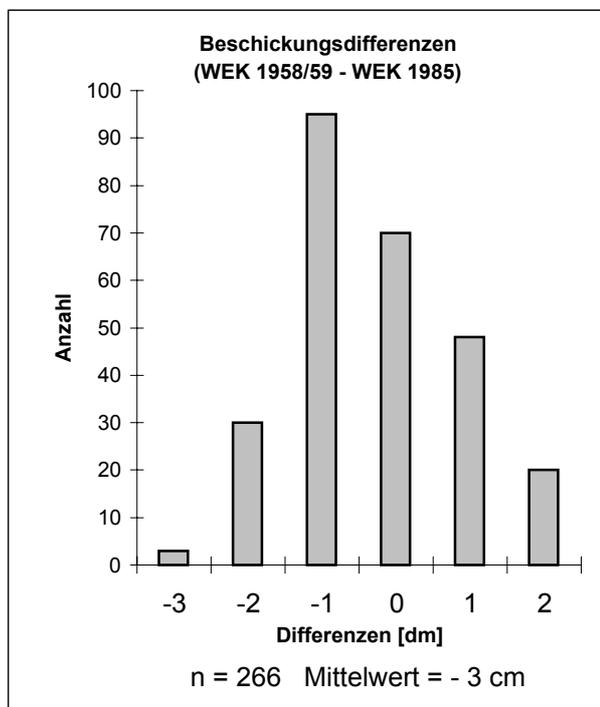
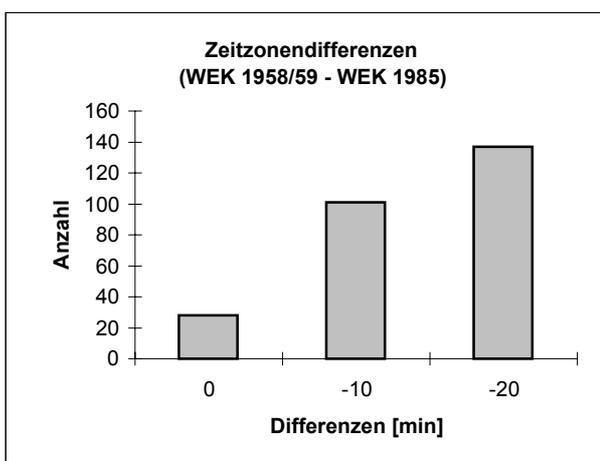
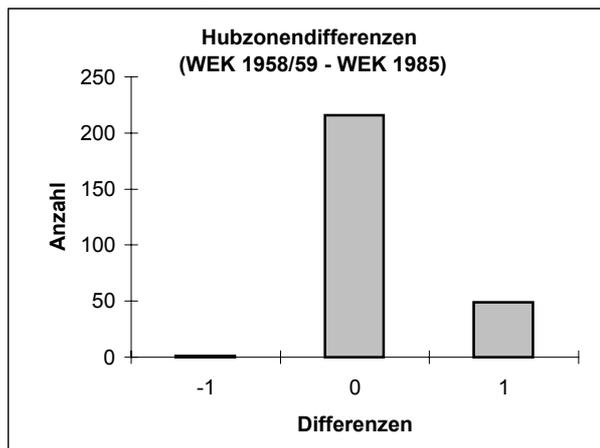
**Aufgabe N07, Seegebiet vor Wangerooge, 1967**  
**Beschickungsgrundlagen 1967 und 1980**



**Pegel LT Mellumplate**

	SKN	
1967	327 cm	293 cm MThb !
1980	320 cm	343 cm MSpThb

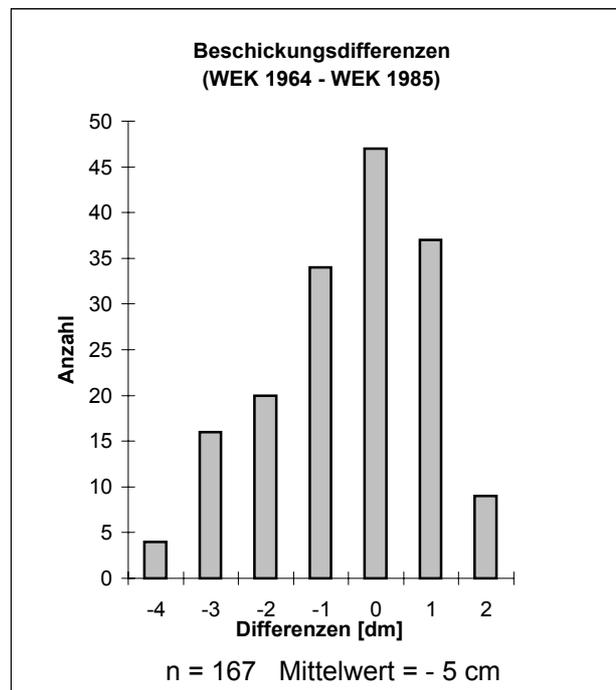
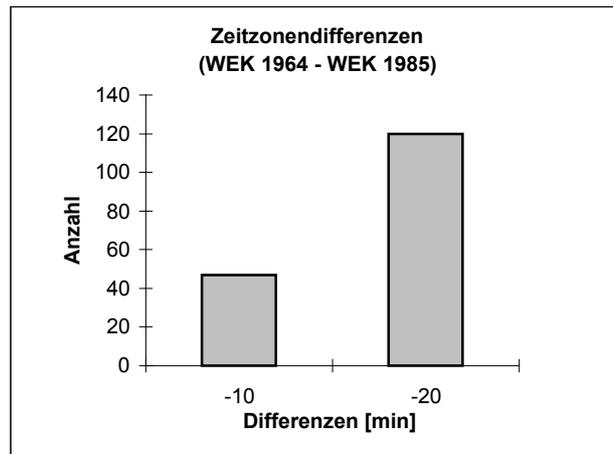
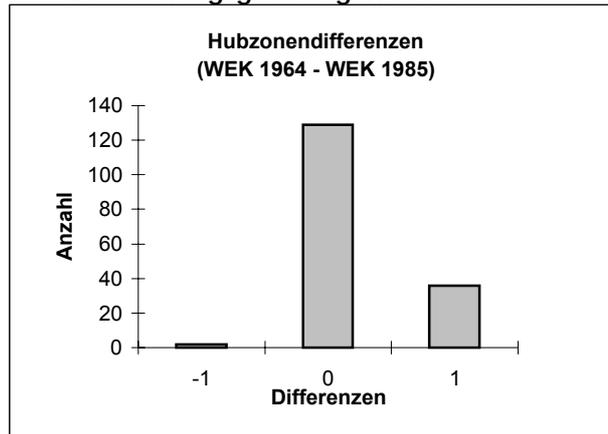
**Aufgabe N02; Seegebiet vor Juist, 1958**  
**Beschickungsgrundlagen 1958/59 und 1985**



**Pegel Borkum Südstrand**

	SKN	
1958	358 cm	?
1985	360 cm	258 cm MSpThb

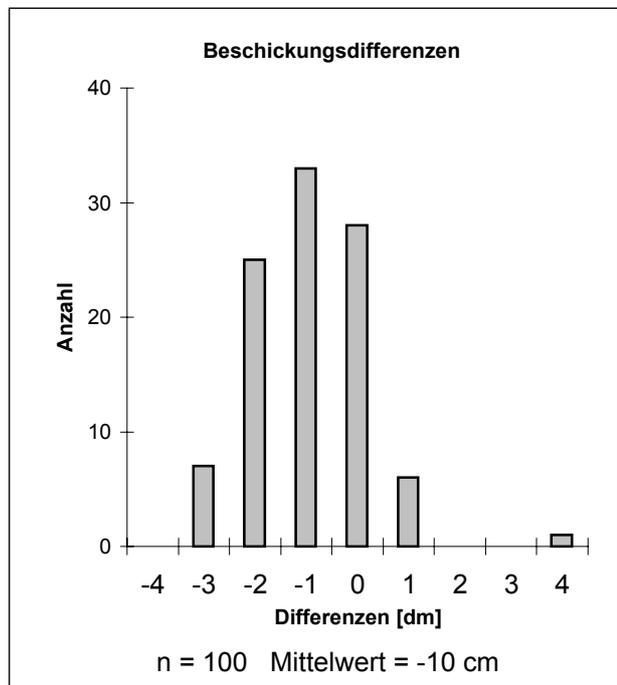
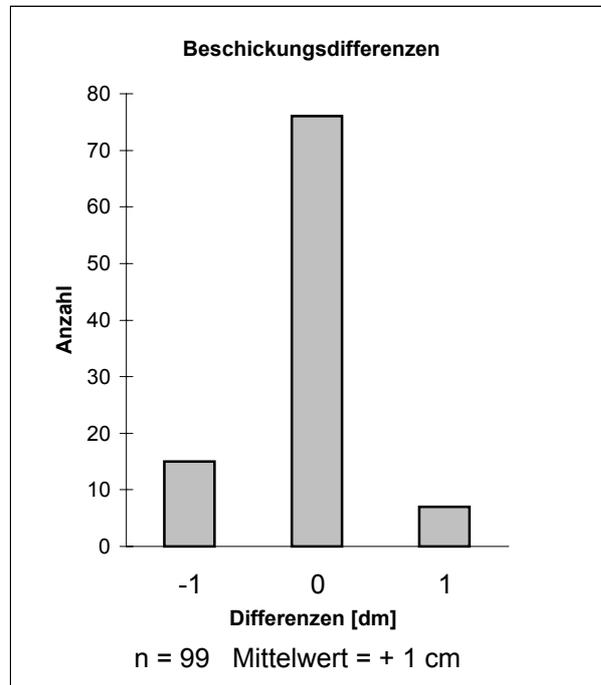
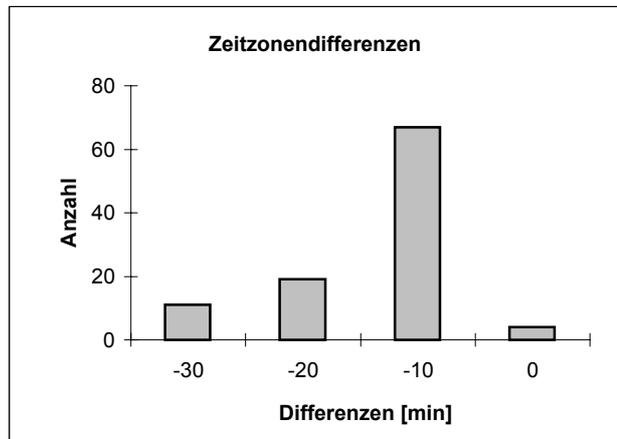
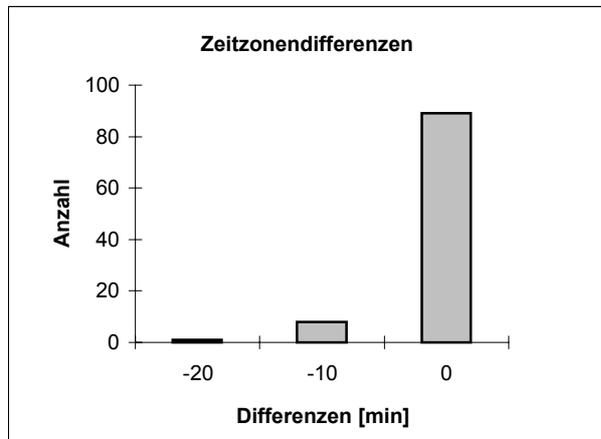
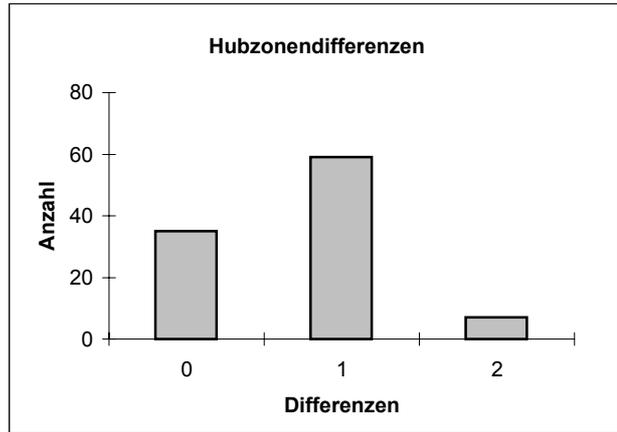
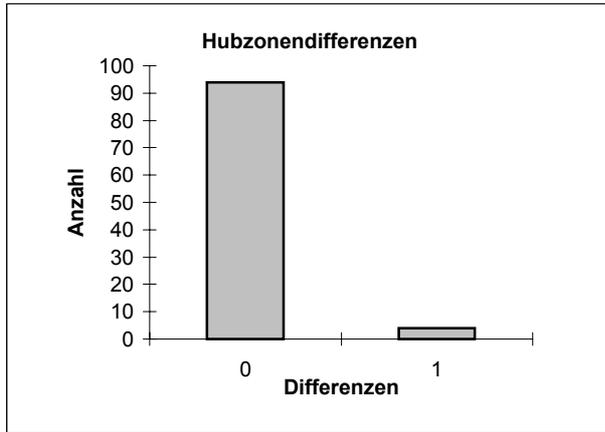
Aufgabe N02, Seegebiet vor Juist, 1964  
 Beschickungsgrundlagen 1964 und 1985



Pegel Borkum Südstrand

SKN

1964	355 cm	?
1985	360 cm	258 cm MSpThb



**Pegel Helgoland**

SKN

1981 324 cm 269 cm MThb !  
 1978 327 cm 274 cm MSpThb  
 WEK 1978 entspricht der WEK 1997

**Pegel List**

SKN

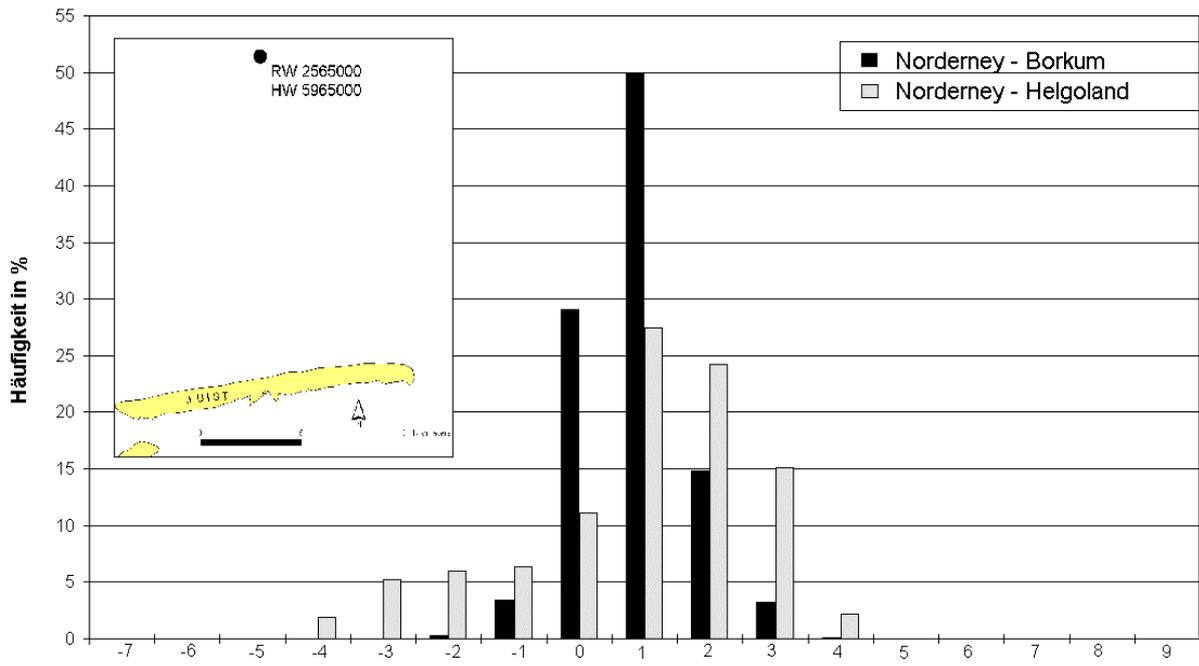
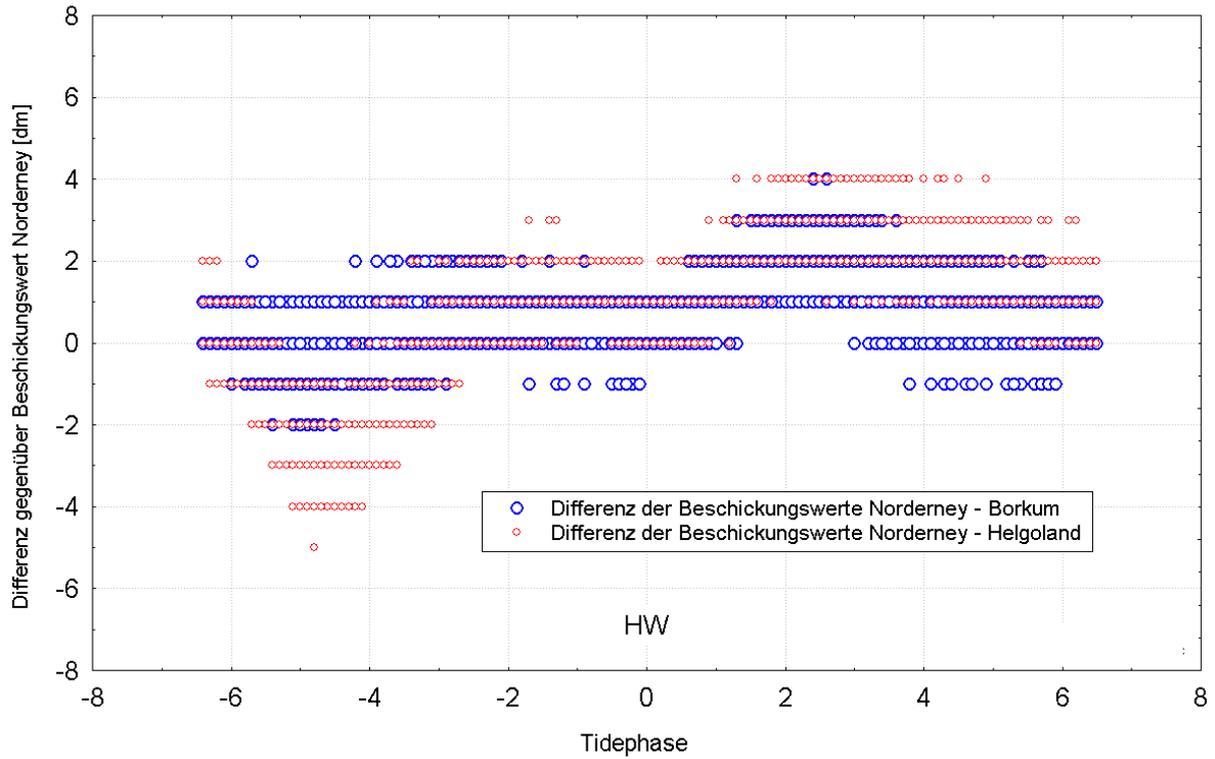
1981 386 cm 195 cm MThb !  
 1980 390 cm 198 cm MThb !

**B2**

## **B2 Differenzen der Beschickungswerte verschiedener Bezugspegel**

- B2.1 Differenz der Beschickungswerte der Pegel Norderney, Borkum und Helgoland für einen Punkt im Juister Küstenvorfeld an 14 Tagen aus 1975, 1992 und 1995
- B2.2 Differenz der Beschickungswerte der Pegel Norderney, Borkum und Helgoland für einen Punkt im Juister Küstenvorfeld an 14 Tagen aus 1975, 1992 und 1995
- B2.3 Differenz der Beschickungswerte des Pegels Mellumplate LT zum tatsächlichen Wasserstand am Pegel Wangerooge Nord (5 Tage 1995)
- B2.4 Differenz der Beschickungswerte der Pegel Messpfahl Westerland, Helgoland, Hörnum Hafen und List Hafen für einen Punkt im Sylter Küstenvorfeld im Mai, Juli und August 1993 (Abb. 4.6)

Differenz von Beschickungswerten  
 Pegel Norderney, Borkum und Helgoland  
 (Zeitraum. 14 Tage aus 1975, 1992, 1995; n = 2764 RW 2565000, HW 5965000)



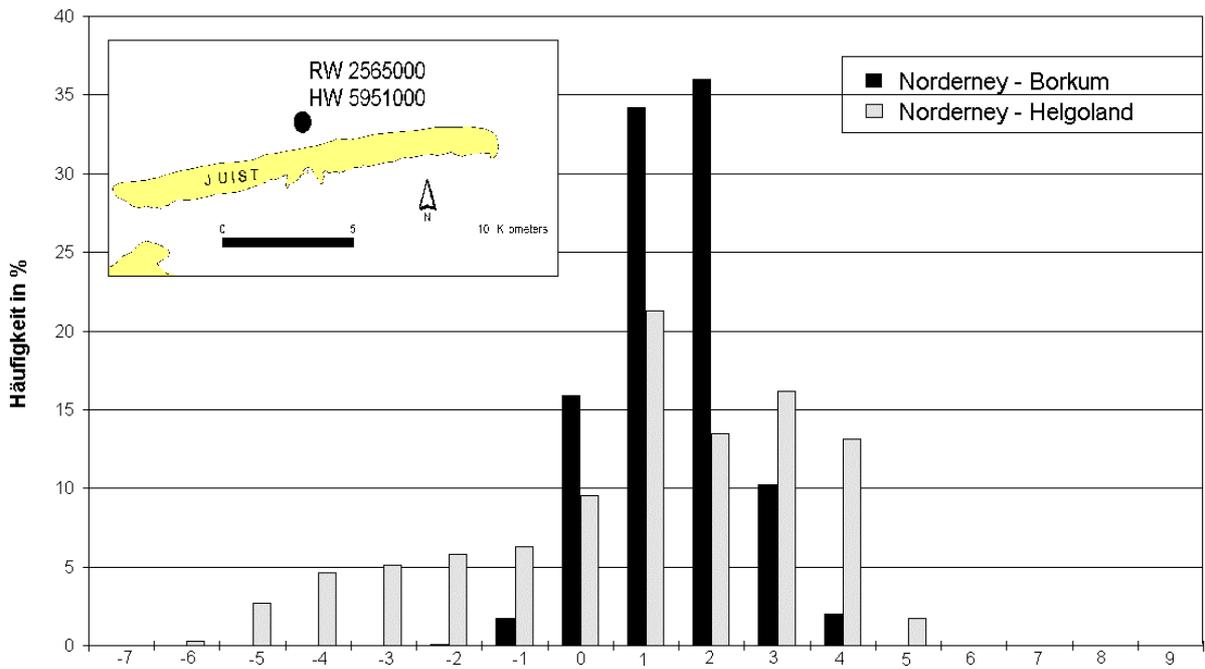
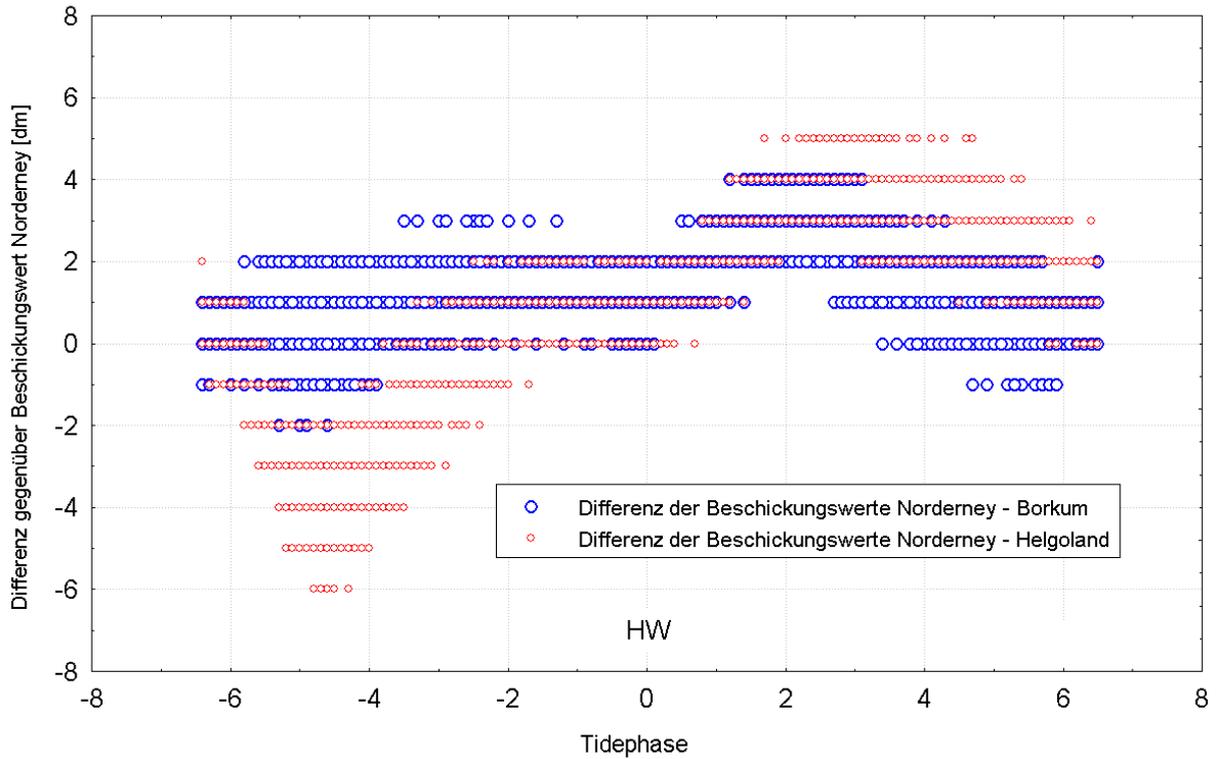
Differenzen der Beschickung [dm]

	WEK 1986 Norderney	WEK 1985 Borkum	WEK 1978 Helgoland
Hubzone	-IIIZ	IIZ	-IIZ
Zeitzone	-10min	+10min	-40min

	n	Min [dm]	Max [dm]	Intervall	Mittel [dm]	Stabw
Norderney/Borkum	2764	-2	+4	6	<b>0,85</b>	0,84
Norderney/Helgoland	2764	-5	+4	9	<b>0,88</b>	1,80

Differenzen von Beschickungswerten  
 Pegel Norderney, Borkum und Helgoland

(Zeitraum: 14 Tage aus 1975, 1992, 1995; n = 2764; RW 2565000, HW 5951000)

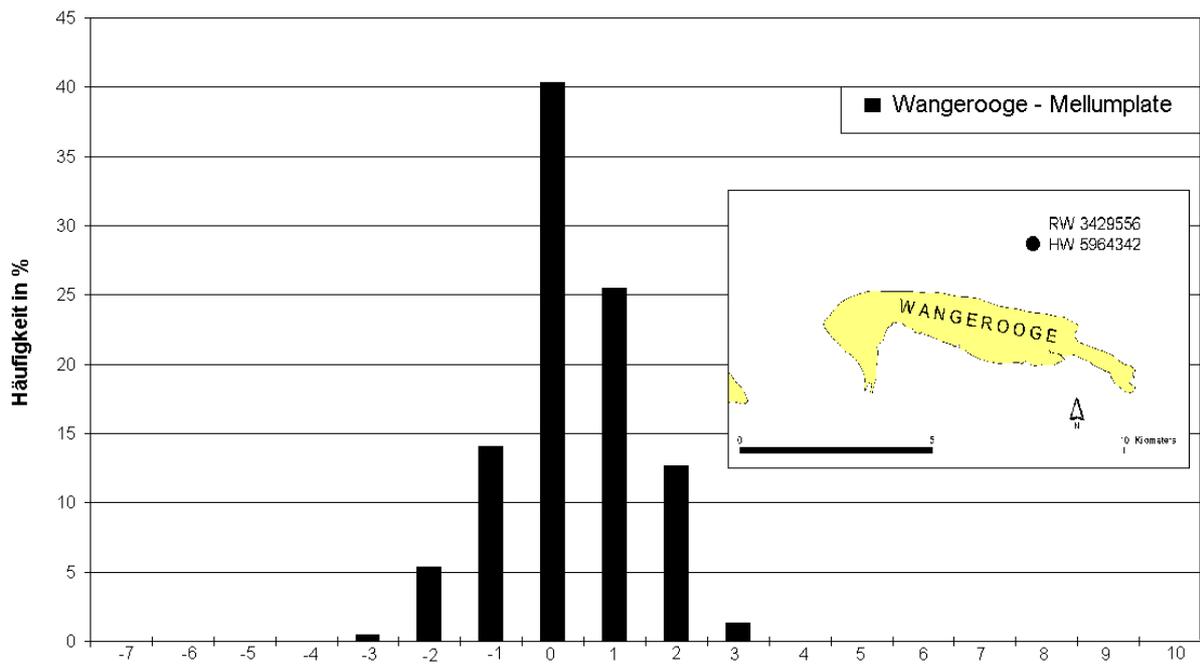
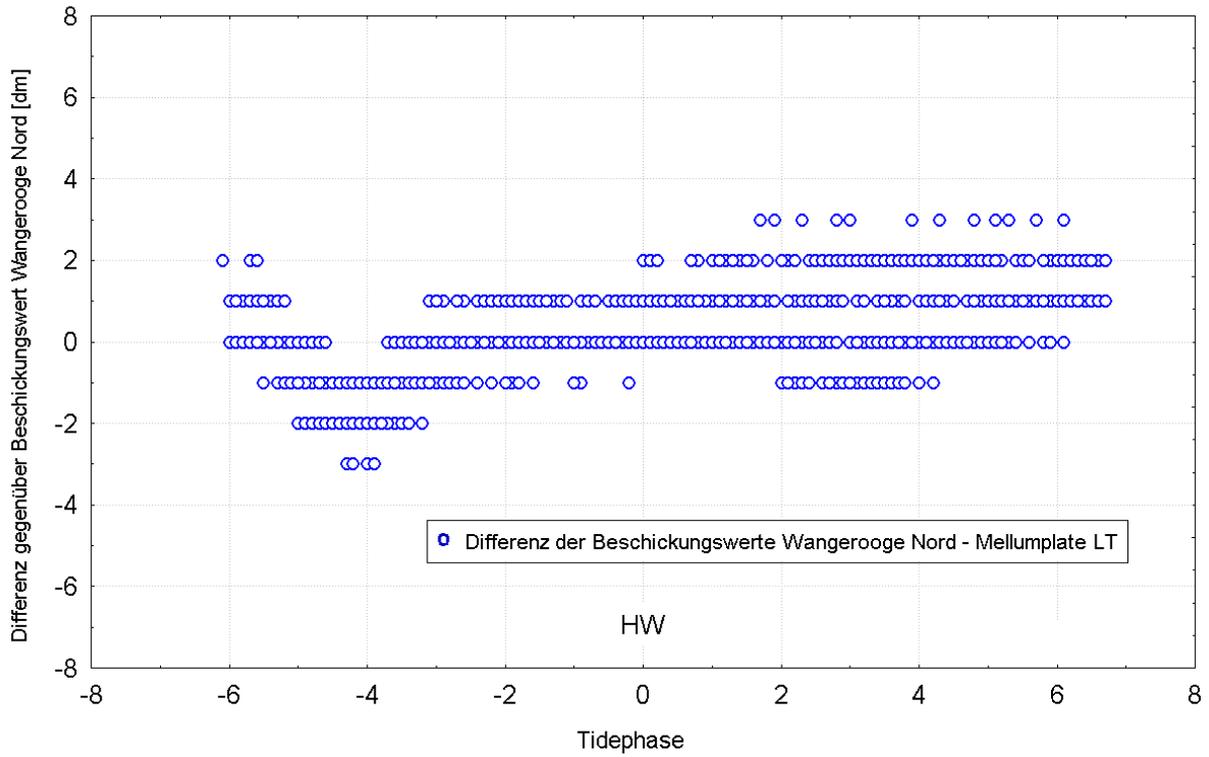


Differenzen der Beschickung [dm]

	WEK 1986 Norderney	WEK 1985 Borkum	WEK 1978 Helgoland
Hubzone	-IIZ	OZ	-IZ
Zeitzone	-10min	+10min	-30min

	n	Min [dm]	Max [dm]	Intervall	Mittel [dm]	Srabw
NorderneyBorkum	2764	-2	+4	6	1,43	1,00
Norderney/Helgoland	2764	-6	+5	11	0,90	2,49

Differenz von Beschickungswerten  
 Pegel Wangerooge Nord und Mellumplate LT  
 ( 5 Tage aus 1995, n = 778; RW 3429556, HW 5964342 Standort Pegel Wan. Nord)

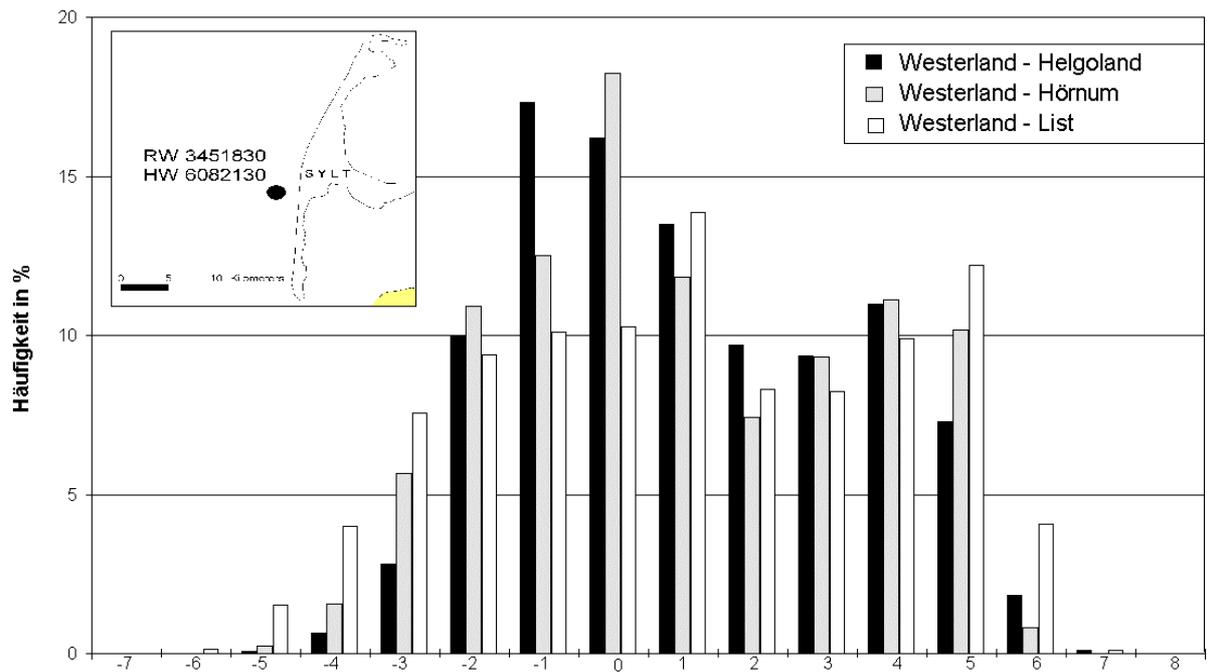
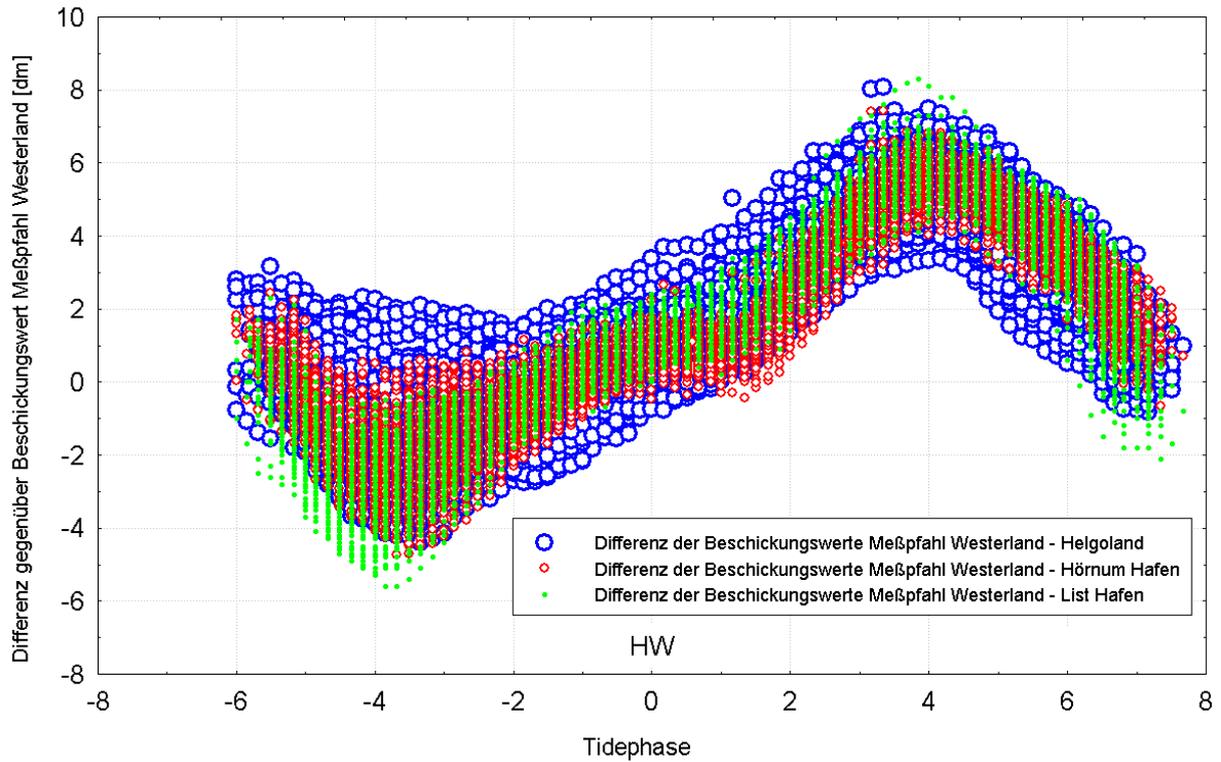


**Differenzen der Beschickung [dm]**

	WEK 1980 Wangerooge Nord	WEK 1980 Mellumplate LT
Hubzone	OZ	-IIZ
Zeitzone	0min	-30min

	n	Min [dm]	Max [dm]	Intervall	Mittel [dm]	Stabw
Wangerooge/ Mellumplate LT	778	-3	+3	6	0,26	1,1

Differenz von Beschickungswerten  
 Pegel Meßpfahl Westerland, Helgoland, Hörnum Hafen und List Hafen  
 (Zeitraum: Mai, Juli, August 1993, n = 13545, RW 3451830 HW 6082130)



Differenzen der Beschickung [dm]

	WEK 1994 Westerland	WEK 1996 Helgoland	WEK 1997 Hörnum	WEK 1980 List
Hubzone	-IIZ	-VIIZ	-IIZ	OZ
Zeitzone	+10min	+50min	-60min	-110min

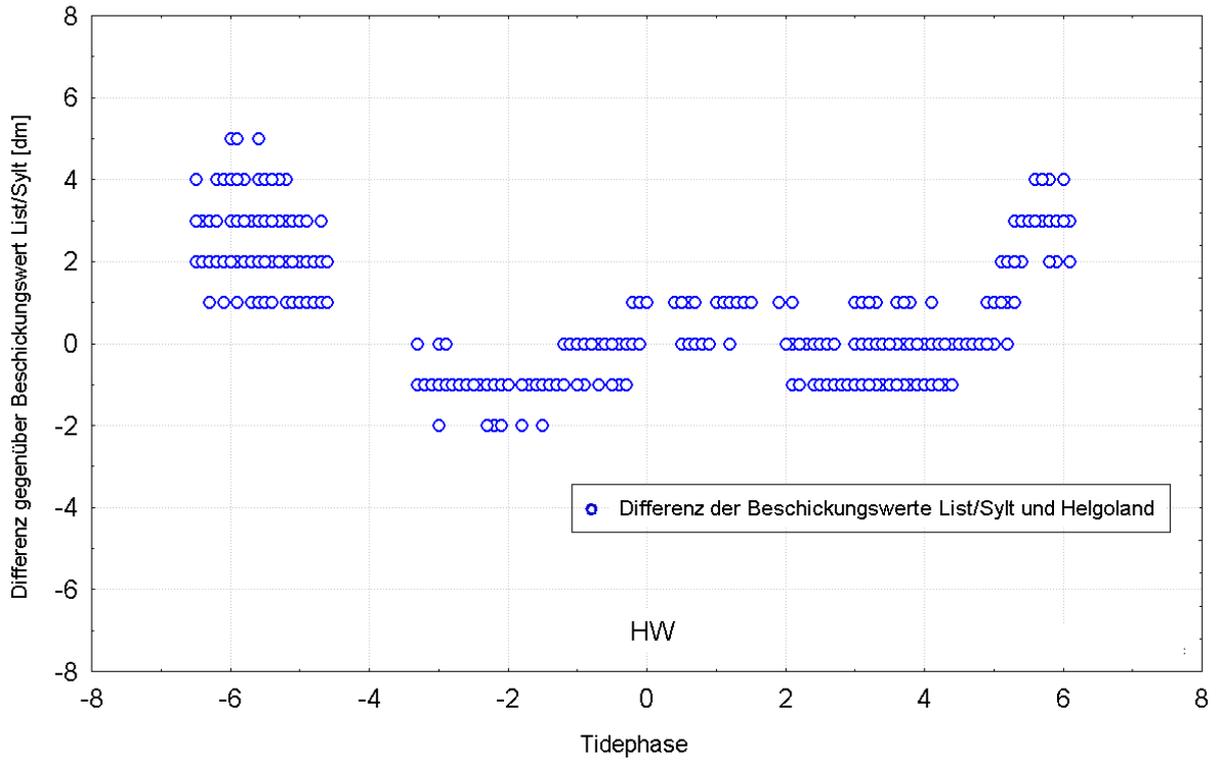
	n	Min [dm]	Max [dm]	Intervall	Mittel [dm]	Stabw
Westerland/Helgoland	13545	-4	+8	12	1,6	2,3
Westerland/Hörnum	13545	-5	+7	12	1,5	2,5
Westerland/List	13545	-6	+8	14	1,6	2,9

**B3**

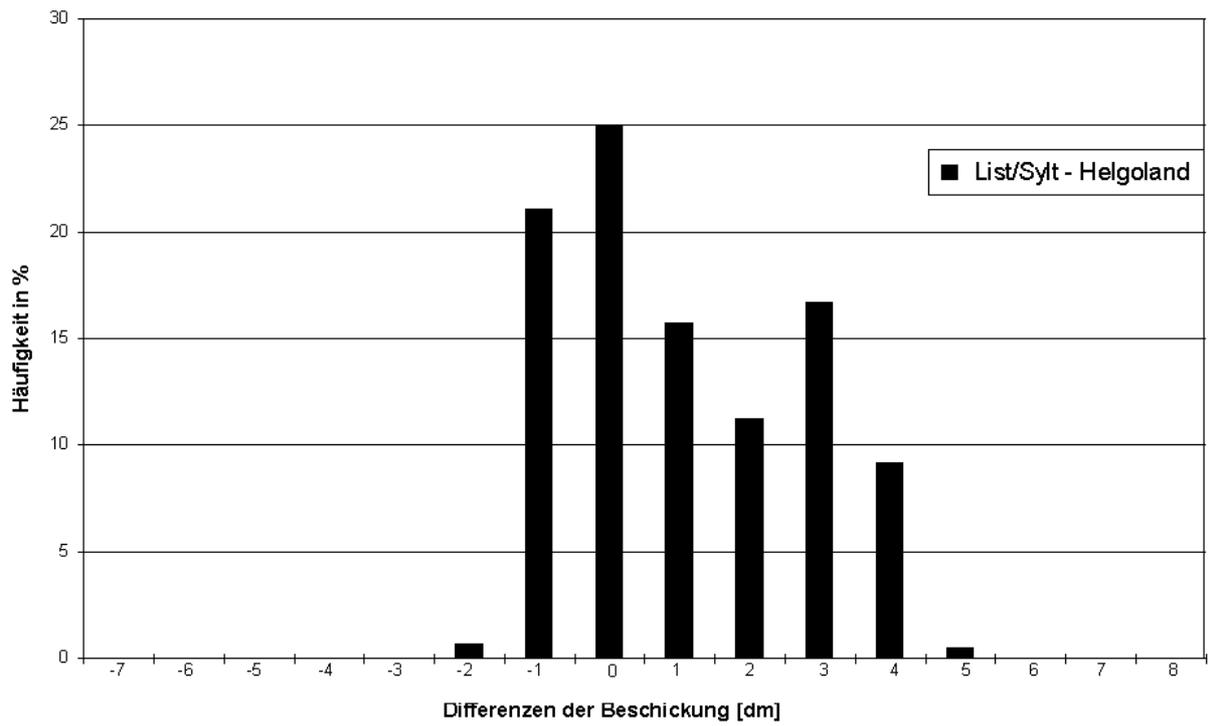
### **B3 Vergleichsweise Beschickung von Vermessungen auf verschiedene Pegel**

- B3.1 Differenz der Beschickungswerte der Pegel List/Sylt und Helgoland für die Vermessung des nördlichen Sylter Küstenvorfeldes 1981
- B3.2 Differenz der Beschickungswerte der Pegel Wangerooge Nord und Mellumplate LT für die Vermessung des Wangerooger Küstenvorfeldes 1995
- B3.3 Differenz der Beschickungswerte der Pegel Norderney, Borkum und Helgoland für die Vermessung des Juister Küstenvorfeldes 1995
- B3.4 Differenz der Beschickungswerte der Pegel Norderney, Borkum und Helgoland für die Vermessung des Juister Küstenvorfeldes 1992
- B3.5 Differenz der Beschickungswerte der Pegel Norderney, Borkum und Helgoland für die Vermessung des Juister Küstenvorfeldes 1975 (Abb. 4.7)

Differenz von Beschickungswerten  
 Pegel List/Sylt und Helgoland  
 (n = 2049, Vermessung: Seegebiet Sylt Nord N29, 1981)

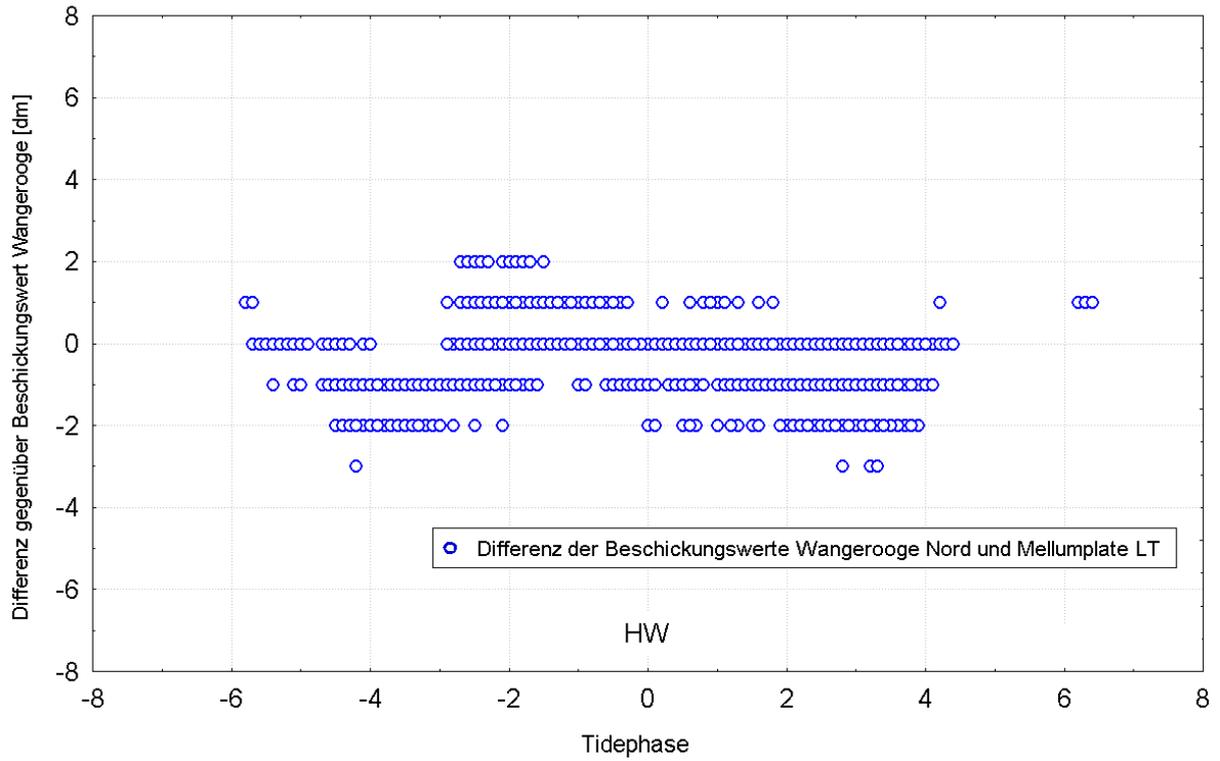


Häufigkeiten der Differenzen der Beschickungswerte

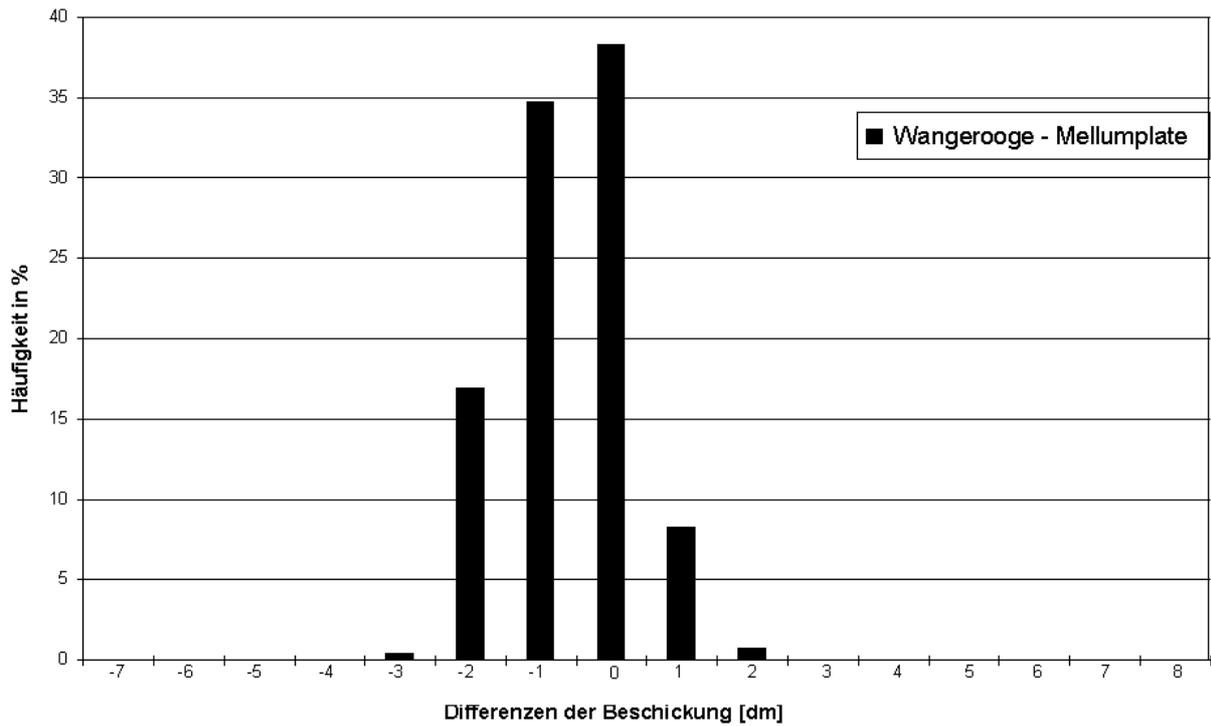


	n	Min [dm]	Max [dm]	Intervall	Mittel [dm]
List/Helgoland	2049	-2	+5	7	1,05

Differenz von Beschickungswerten  
 Pegel Wangerooge Nord und Mellumplate LT  
 (n = 5423, Vermessung: Seegebiet vor Wangerooge N07, 1995)

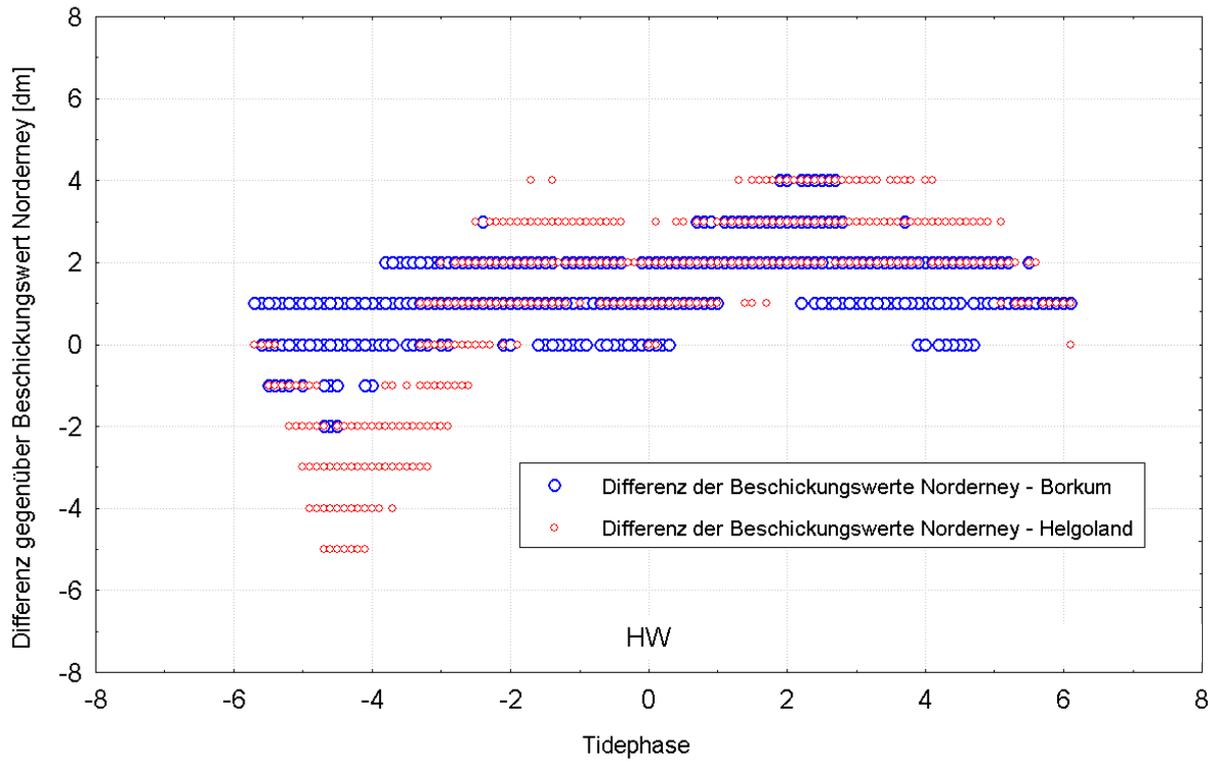


Häufigkeiten der Differenzen der Beschickungswerte

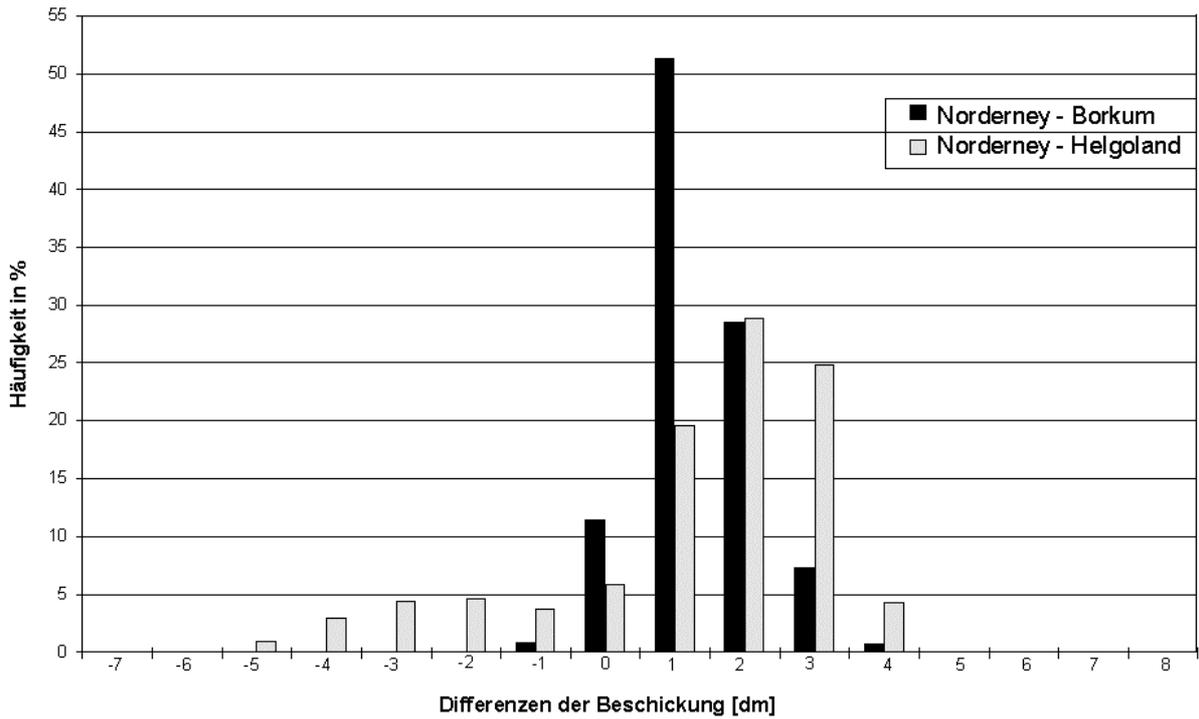


	n	Min [dm]	Max [dm]	Intervall	Mittel [dm]
Wangerooge/ Mellumplate LT	5381	-3	+2	5	-0.6

Differenz von Beschickungswerten  
 Pegel Norderney, Borkum und Helgoland  
 (n = 7573, Vermessung: Seegebiet vor Juist N02, 1995)

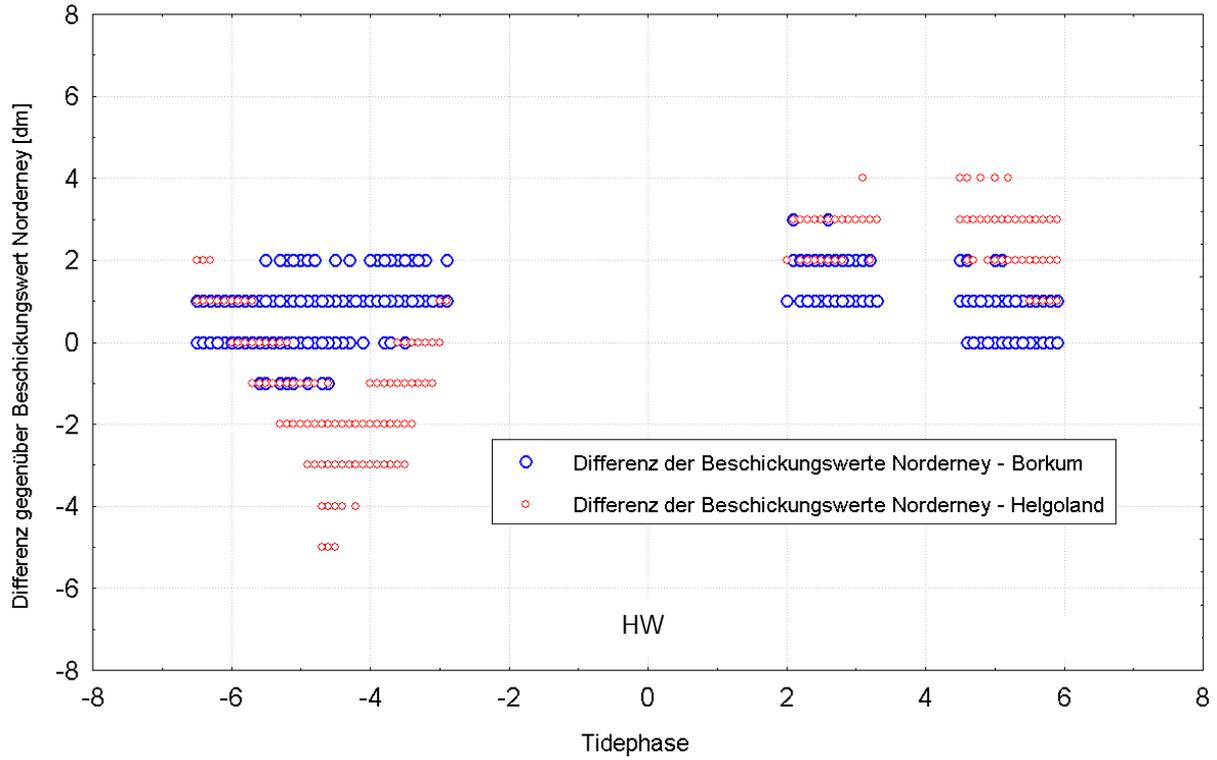


Häufigkeiten der Differenzen der Beschickungswerte

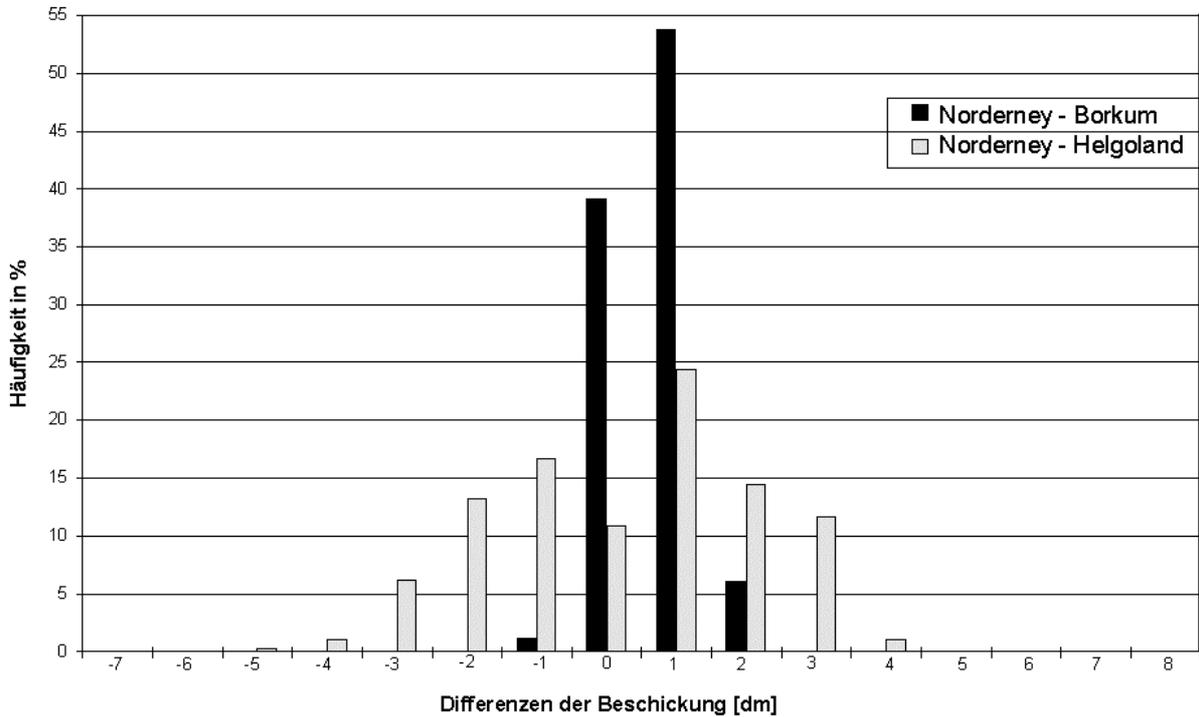


	n	Min [dm]	Max [dm]	Intervall	Mittel [dm]
Norderney/Borkum	7573	-2	+4	6	1,32
Norderney/Helgoland	7573	-5	+4	9	1,26

Differenz von Beschickungswerten  
 Pegel Norderney, Borkum und Helgoland  
 (n = 5926, Vermessung: Seegebiet vor Juist N02, 1992)

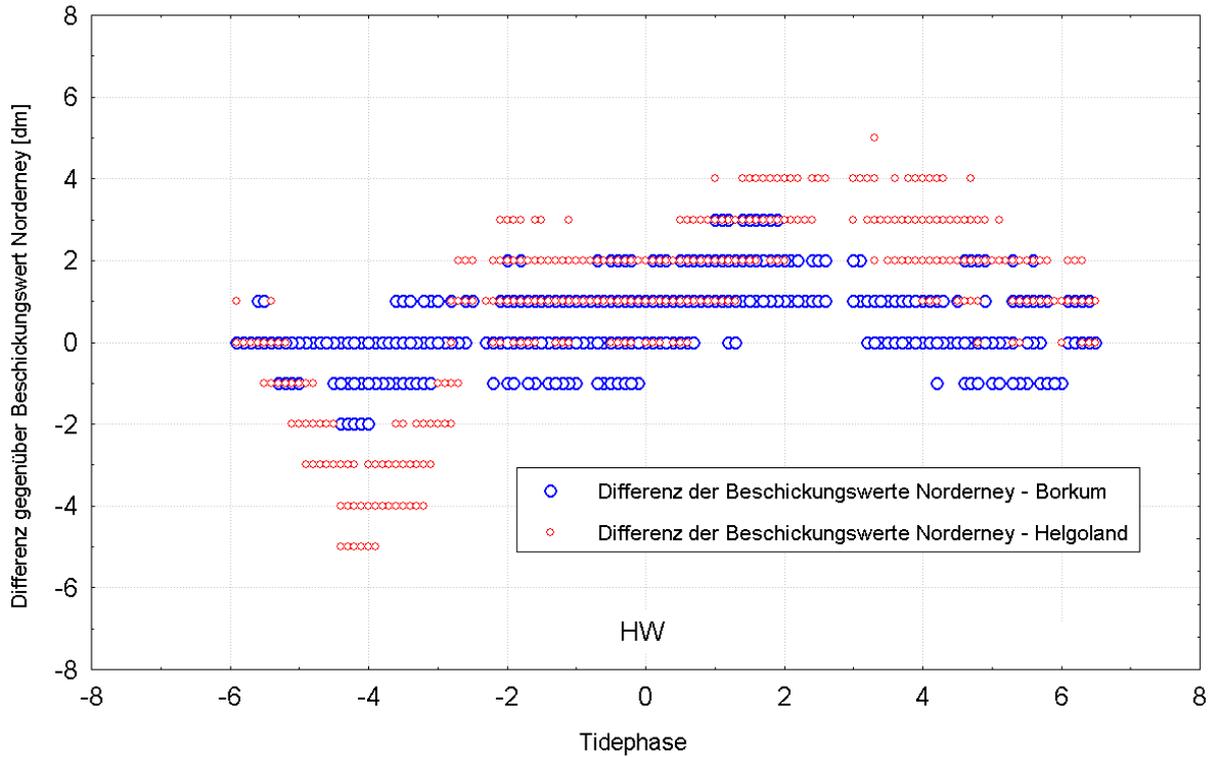


Häufigkeiten der Differenzen der Beschickungswerte

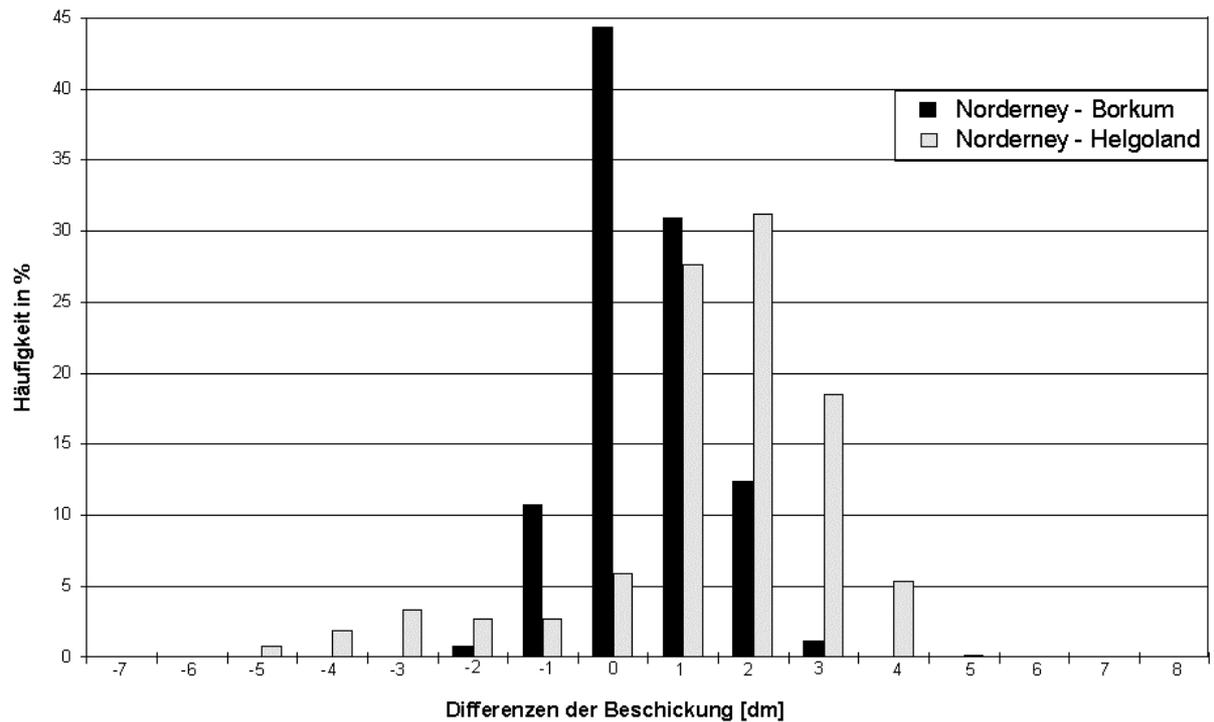


	n	Min [dm]	Max [dm]	Intervall	Mittel [dm]
Norderney/Borkum	5926	-1	+3	4	0,65
Norderney/Helgoland	5926	-5	+4	9	0,26

Differenz von Beschickungswerten  
 Pegel Norderney, Borkum und Helgoland  
 (n = 6537, Vermessung: Seegebiet vor Juist N02, 1975)



Häufigkeiten der Differenzen der Beschickungswerte



	n	Min [dm]	Max [dm]	Intervall	Mittel [dm]
Norderney/Borkum	6537	-2	+3	5	<b>0,46</b>
Norderney/Helgoland	6537	-5	+5	10	<b>1,37</b>

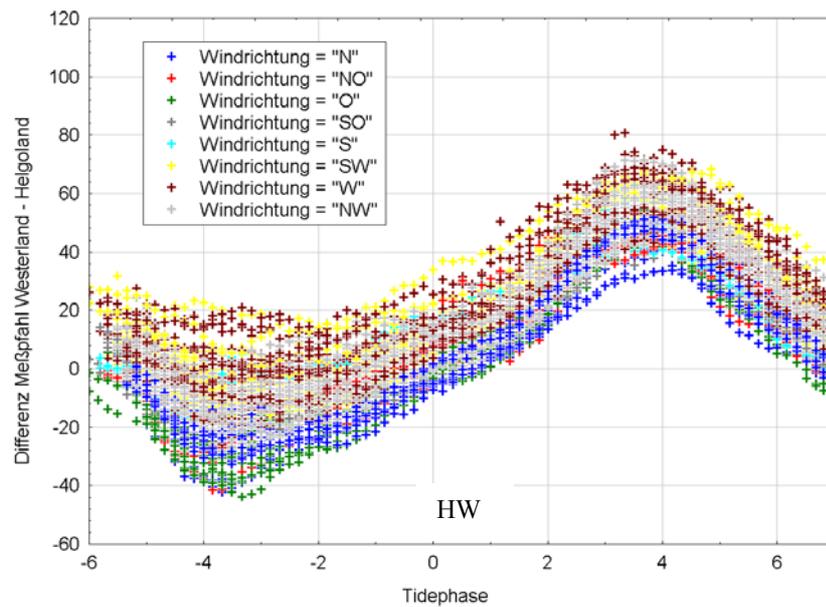
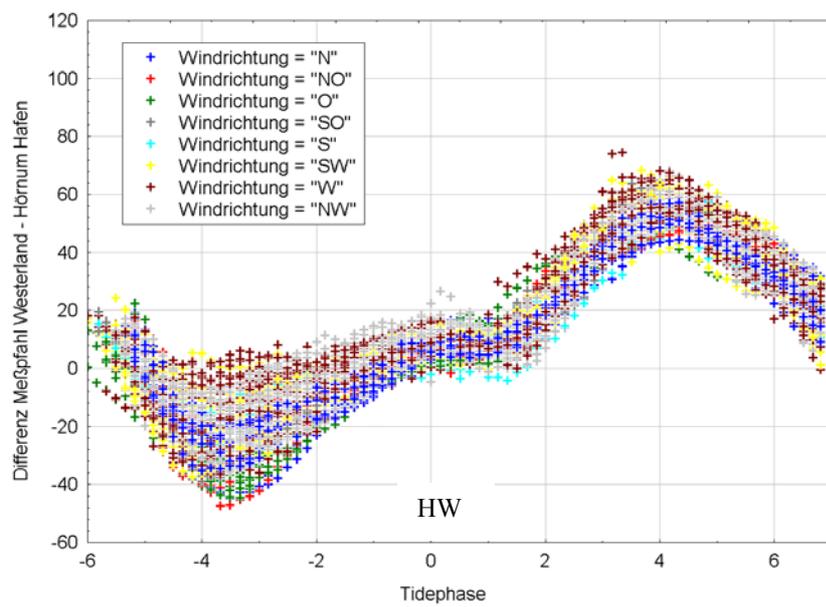
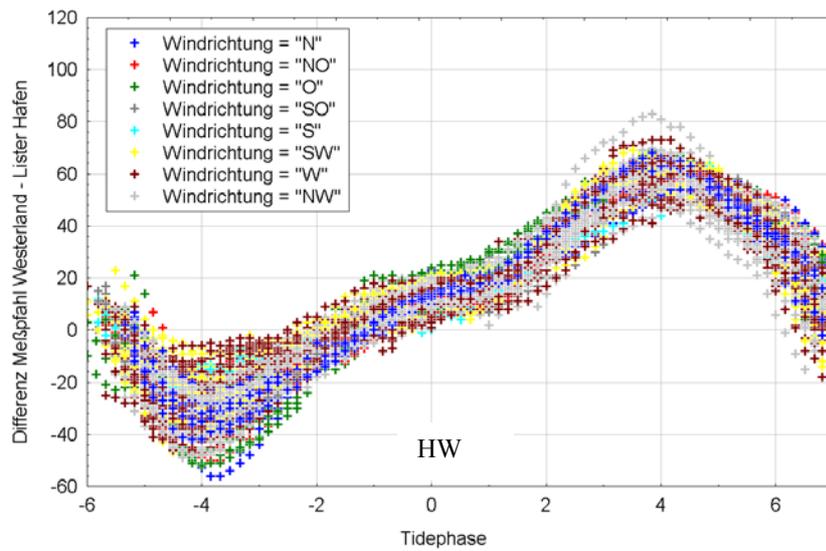
Abb. 4.7: Differenz der Beschickungswerte der Pegel Norderney, Borkum und Helgoland für die Vermessung des Juister Küstenvorfeldes 1975

**B4**

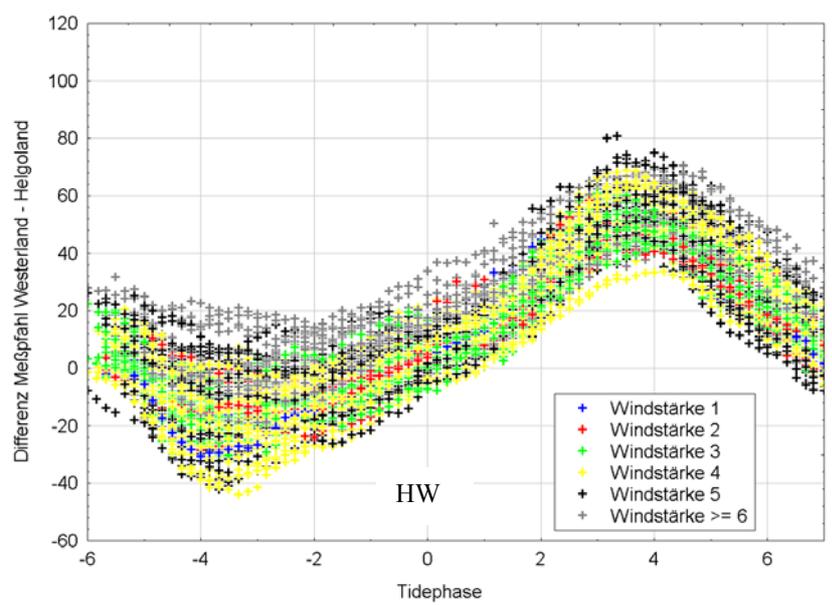
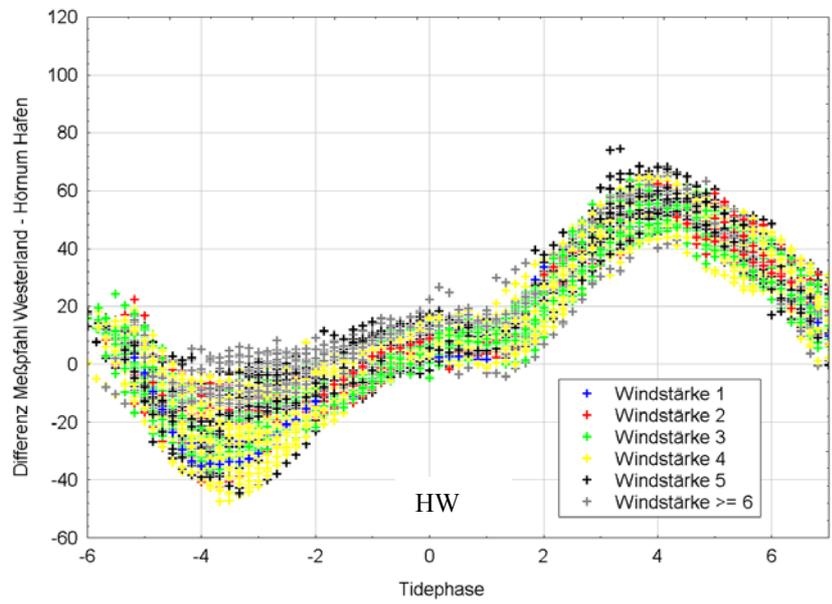
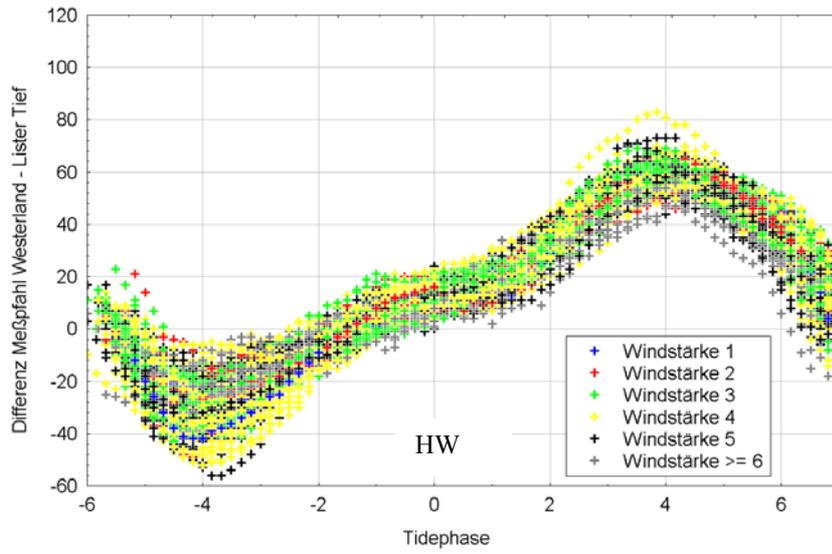
**B4 Differenz der Beschickungswerte verschiedener Pegel in Abhängigkeit von der Windrichtung, Windstärke sowie Mond- und Tidephase**

- B4.1 Differenz [cm] der Beschickungswerte des Pegels Messpfahl Westerland zu den Pegeln Lister Hafen, Hörnum Hafen und Helgoland in Abhängigkeit von der Tidephase und der Windrichtung im Mai, Juli und August 1993 für einen Punkt im Sylter Küstenvorfeld (RW 3451830 HW 6082130)
- B4.2 Differenz [cm] der Beschickungswerte des Pegels Messpfahl Westerland zu den Pegeln Lister Hafen, Hörnum Hafen und Helgoland in Abhängigkeit von der Tidephase und der Windstärke im Mai, Juli und August 1993 für einen Punkt im Sylter Küstenvorfeld (RW 3451830 HW 6082130)
- B4.3 Differenz [cm] der Beschickungswerte des Pegels Messpfahl Westerland zu den Pegeln Lister Hafen, Hörnum Hafen und Helgoland in Abhängigkeit von der Tide- und Mondphase im Mai, Juli und August 1993 für einen Punkt im Sylter Küstenvorfeld (RW 3451830 HW 6082130)

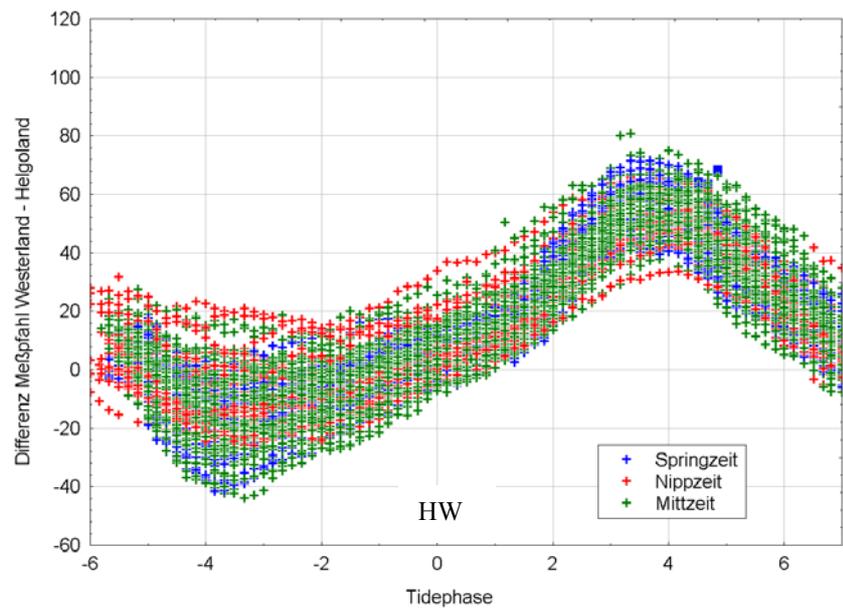
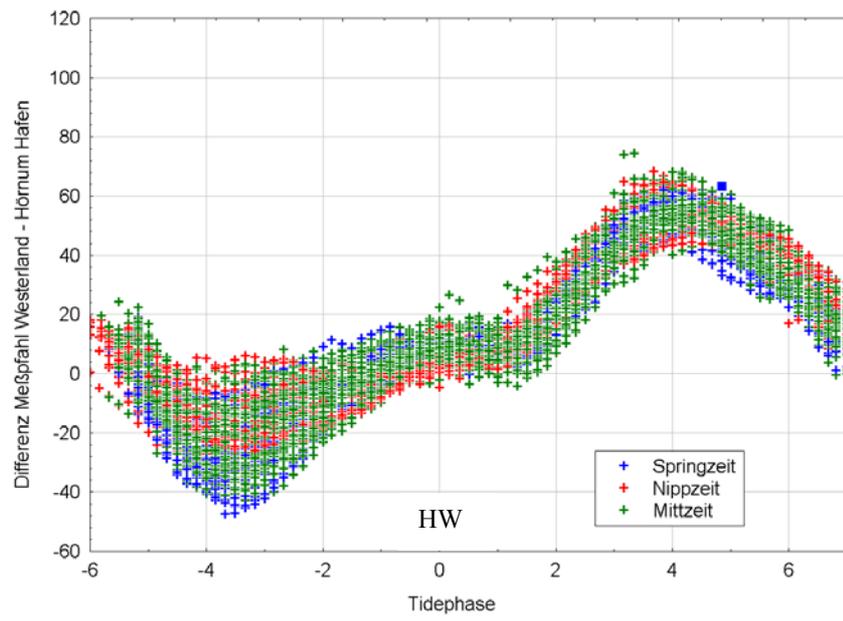
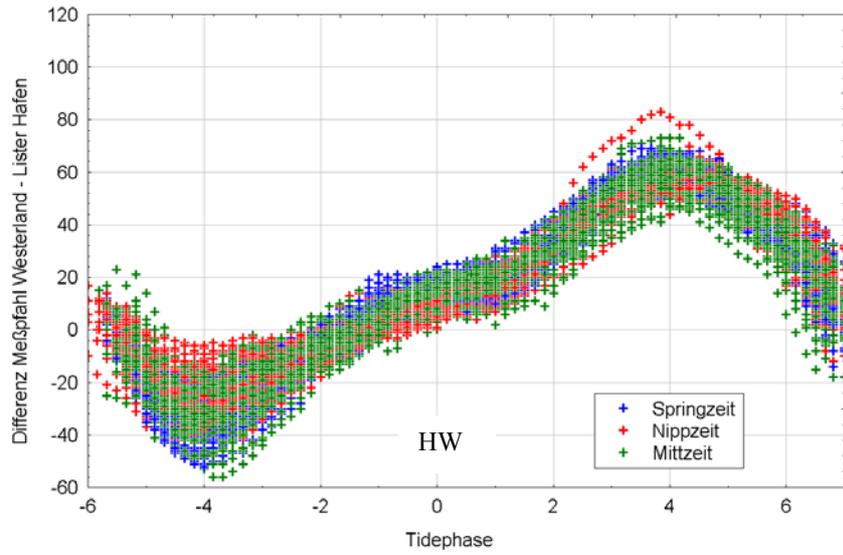
Abhängigkeit der Beschickung von der Tidephase und der Windrichtung  
(Mai, Juli, August 1993, 13545 Datensätze)



Abhängigkeit der Beschickung von der Tidephase und der Windstärke  
 (Mai, Juli, August 1993, 13545 Datensätze)



Abhängigkeit der Beschickung von der Tide- und Mondphase  
(Mai, Juli, August 1993, 13545 Datensätze)



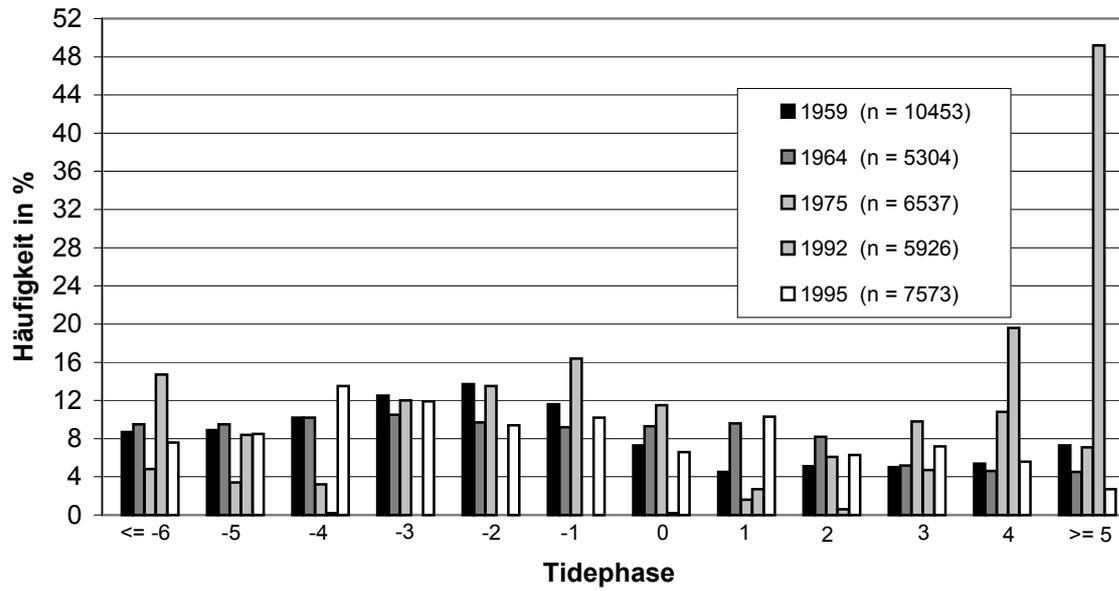
**B5**

## **B5 Häufigkeiten von Tidephasen während verschiedener Vermessungen im Küstenvorfeld**

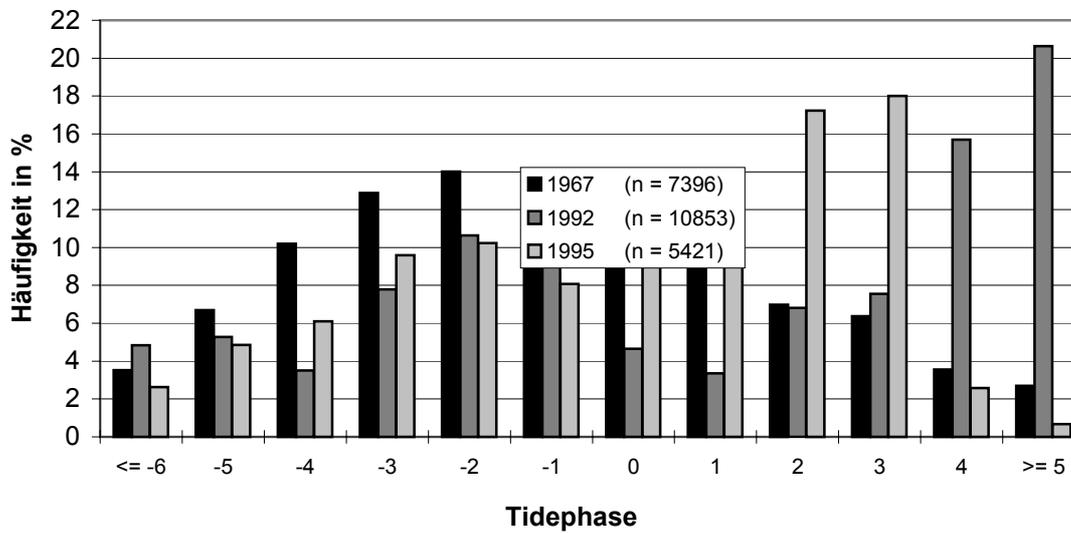
B5.1 Häufigkeiten von Tidephasen während verschiedener Vermessungen im Küstenvorfeld von Juist und Wangerooge

B5.2 Häufigkeiten von Tidephasen während verschiedener Vermessungen im Küstenvorfeld von Eiderstedt und Sylt (Abb. 4.9)

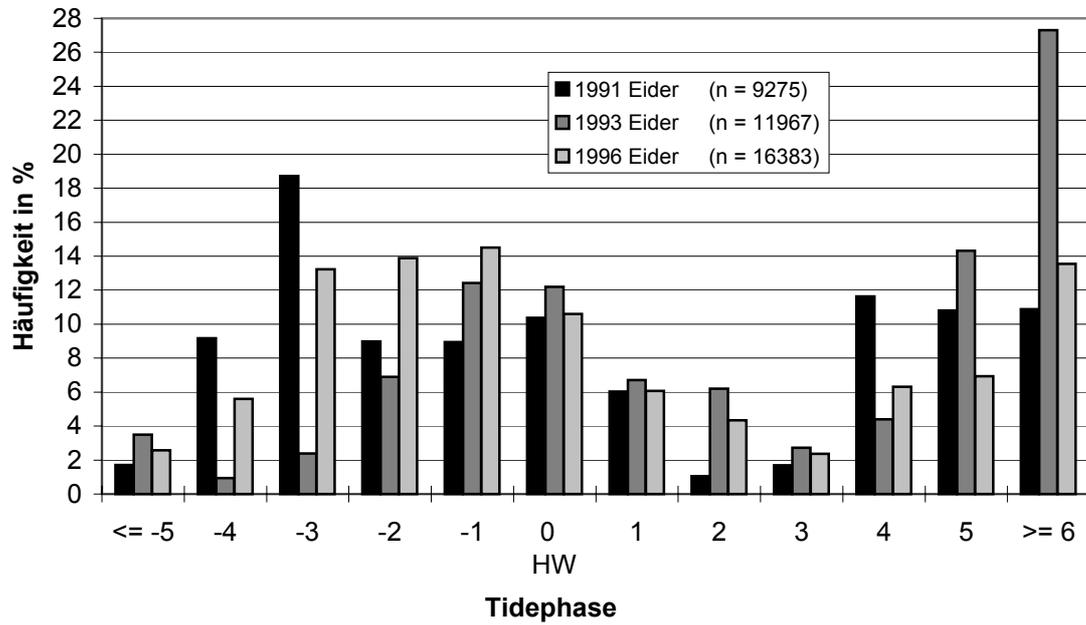
### JUISTER KÜSTENVORFELD



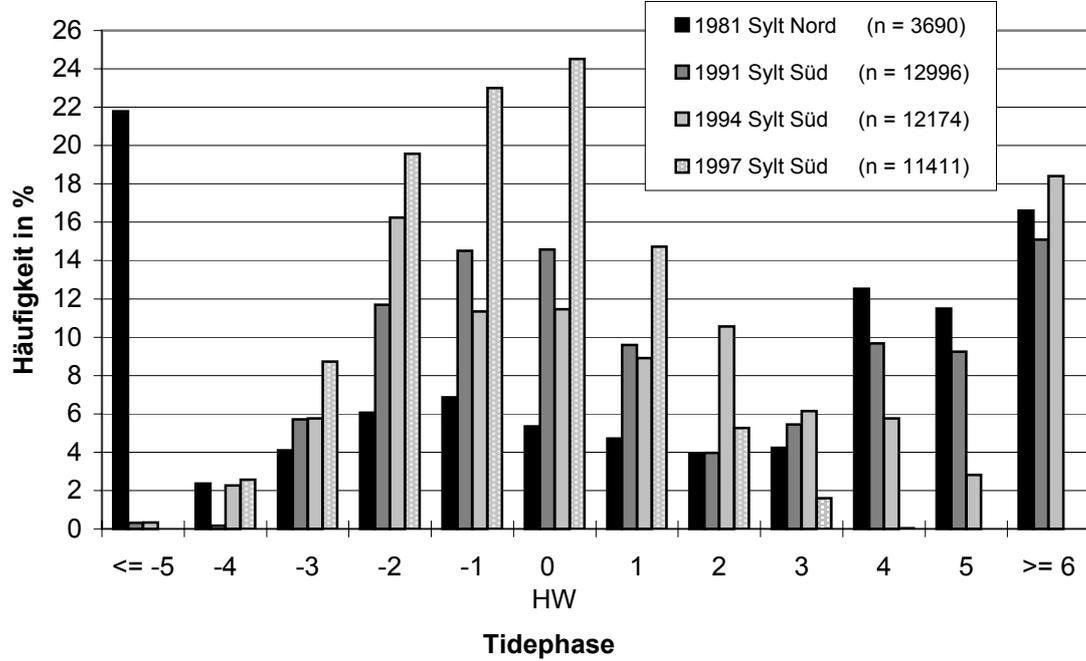
### WANGEROOGER KÜSTENVORFELD



### EIDERSTEDTER KÜSTENVORFELD



### SYLTER KÜSTENVORFELD



**B6**

**B6 Differenz der Beschickungswerte des Pegels Helgoland zu den Hochseepegeln Amrum Bank, Lister Tief und Piep in Abhängigkeit von der Windstärke, Windrichtung sowie Mond- und Tidephase**

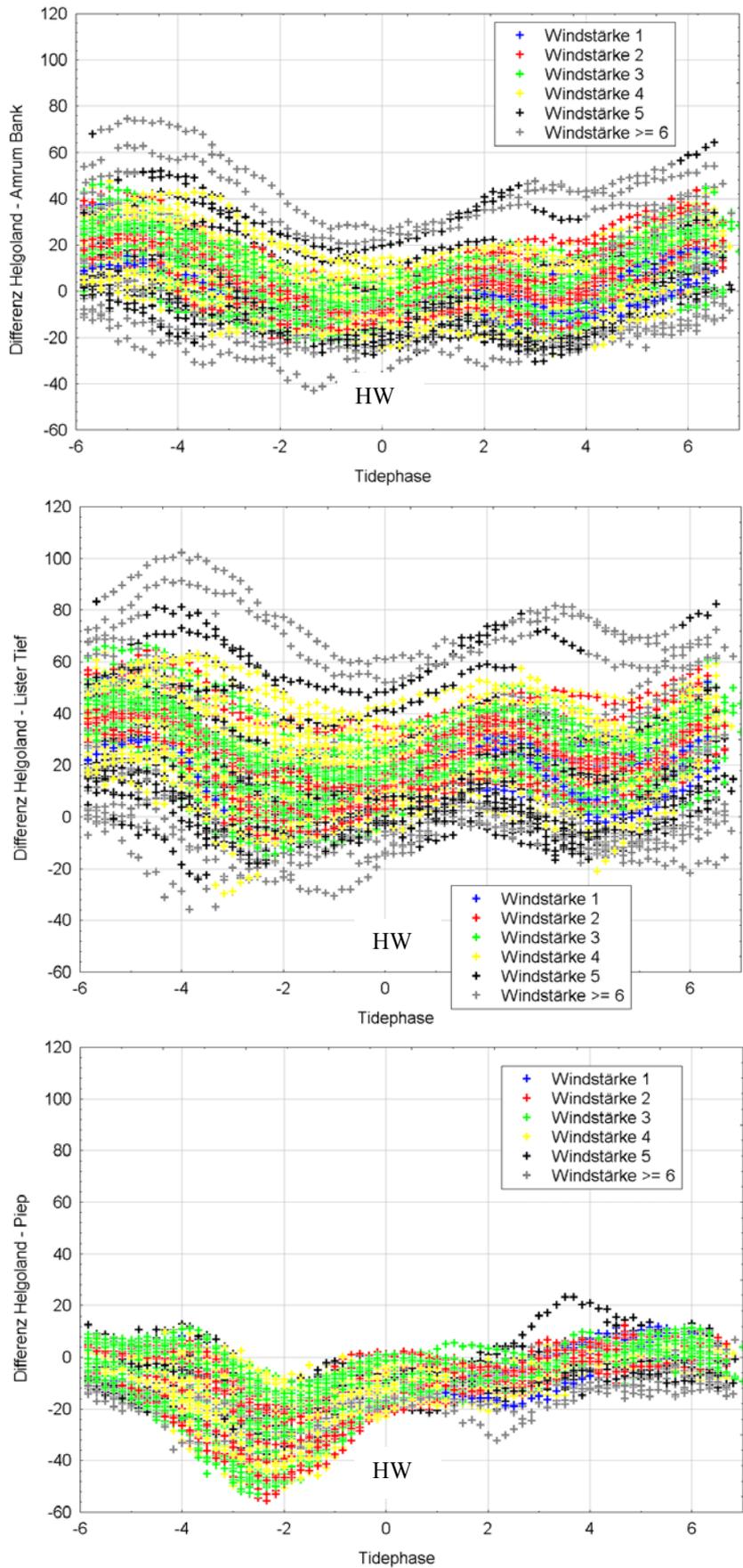
B6.1 Differenz [cm] der Beschickungswerte des Pegels Helgoland zu den Hochseepegeln Amrum Bank, Lister Tief und Piep in Abhängigkeit von der Tidephase und Windstärke

B6.2 Differenz [cm] der Beschickungswerte des Pegels Helgoland zu den Hochseepegeln Amrum Bank, Lister Tief und Piep in Abhängigkeit von der Tidephase und Windrichtung

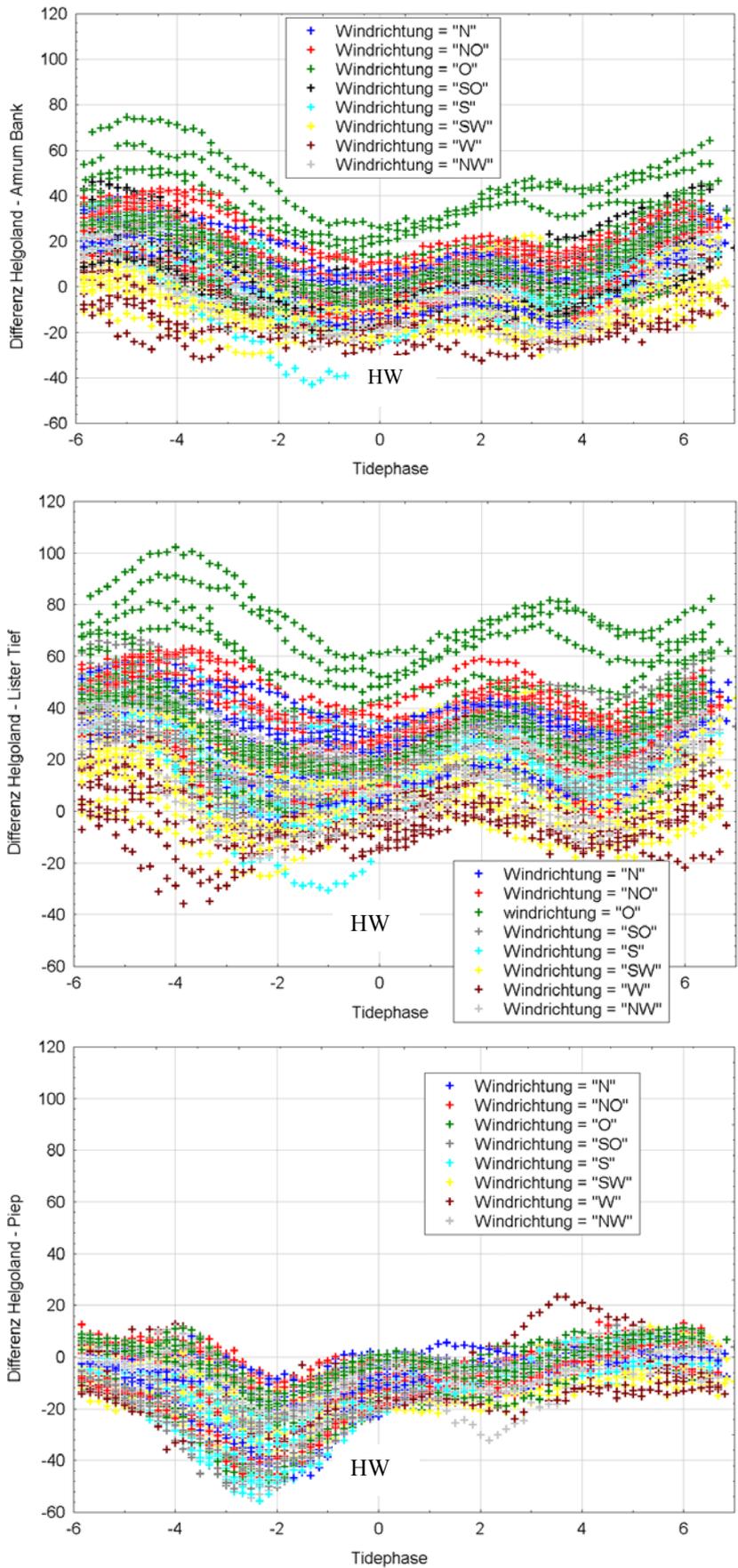
B6.3 Differenz [cm] der Beschickungswerte des Pegels Helgoland zu den Hochseepegeln Amrum Bank, Lister Tief und Piep in Abhängigkeit von der Tide- und Mondphase

B6.4 Übersichtskarte: Lage der Hochsee- und Küstenpegel (Abb. 4.10)

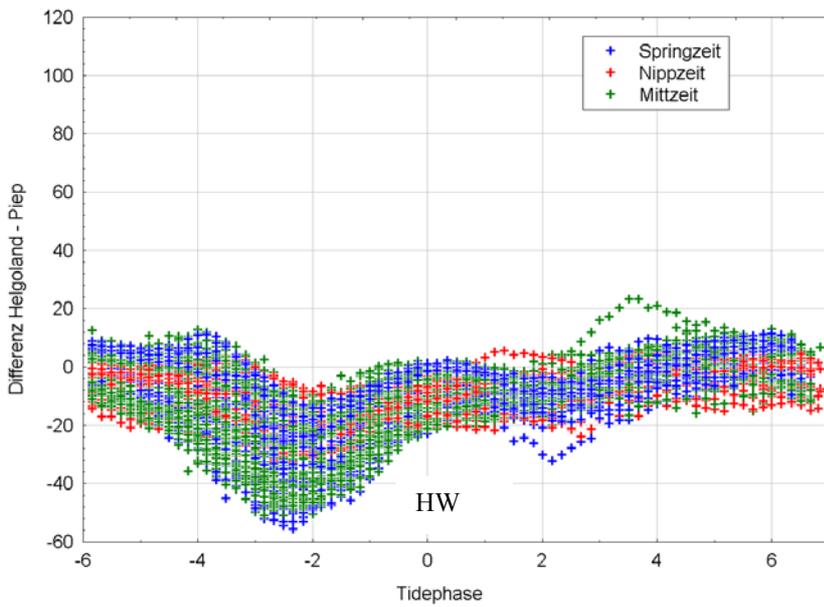
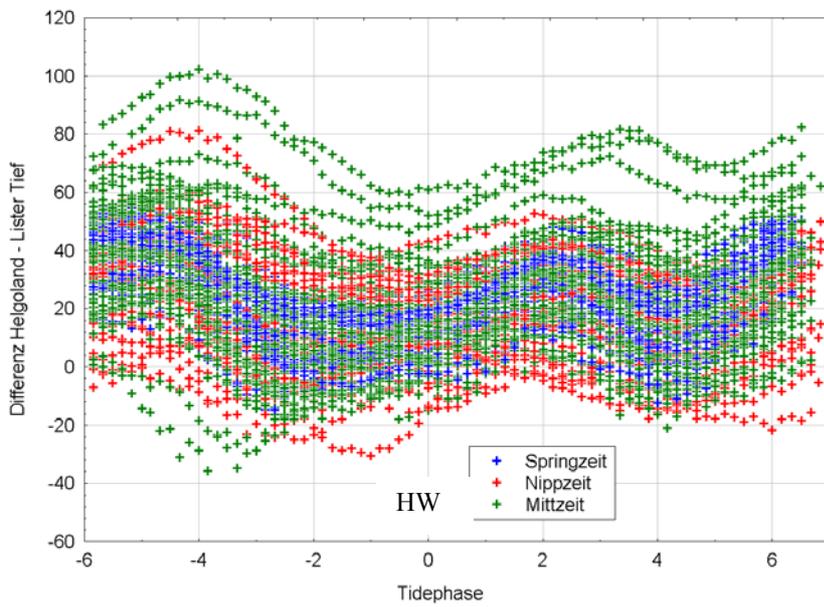
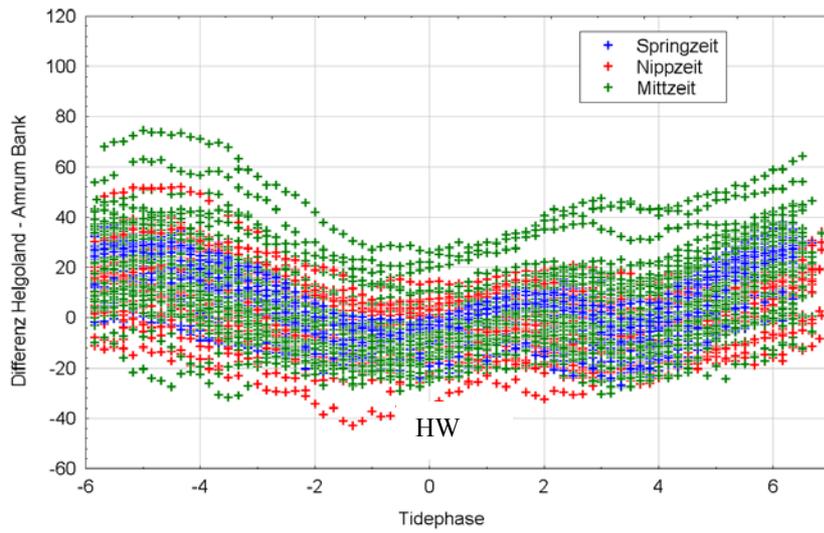
Abhängigkeit der Beschickung von der Tidephase und Windstärke  
 (März und Oktober 1993, 9080 Datensätze)

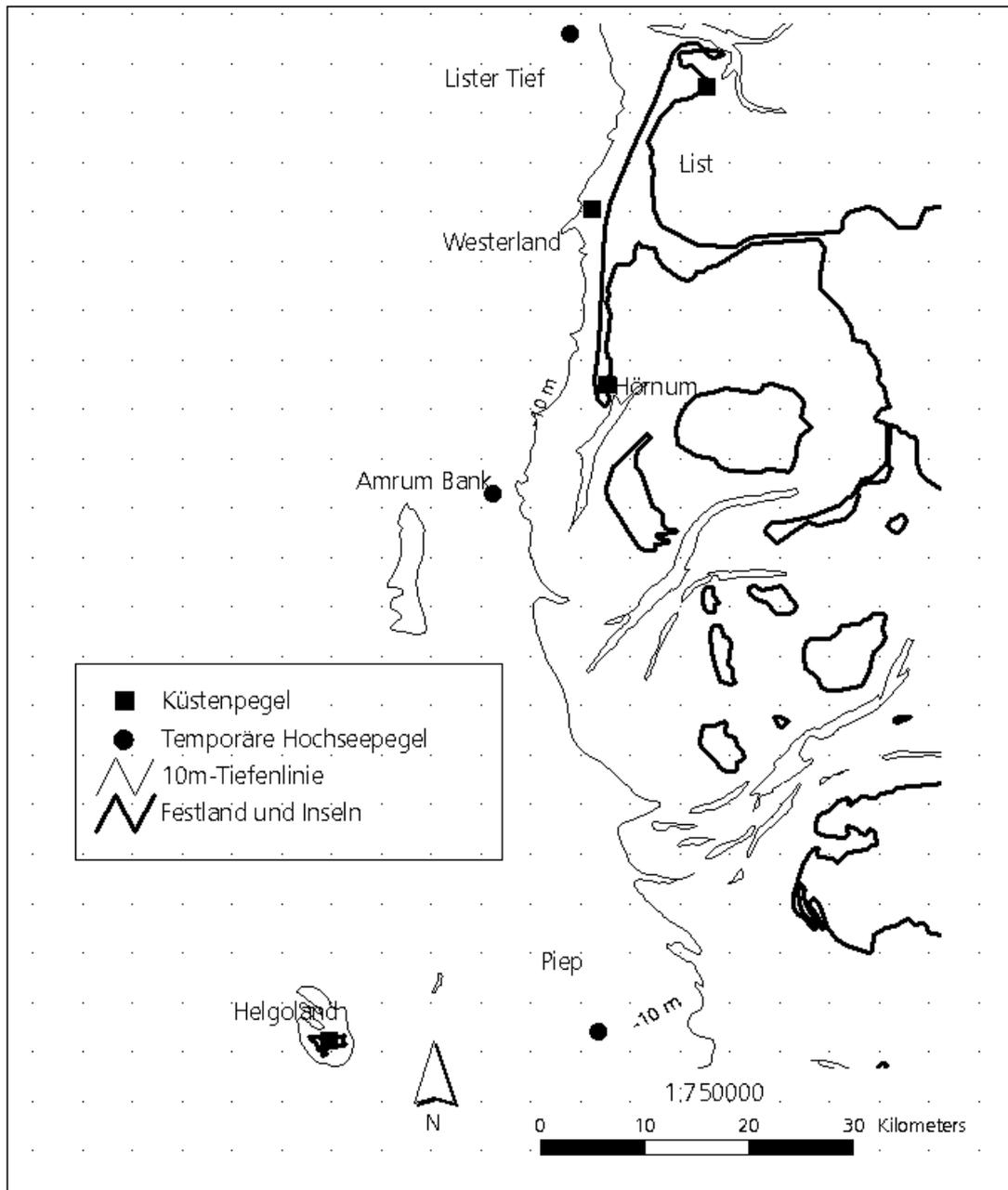


Abhängigkeit der Beschickung von der Tidephase und der Windrichtung  
(März und Oktober 1993, 9080 Datensätze)



Abhängigkeit der Beschickung von der Tide - und Mondphase  
(März und Oktober 1993, 9080 Datensätze)





**B7**

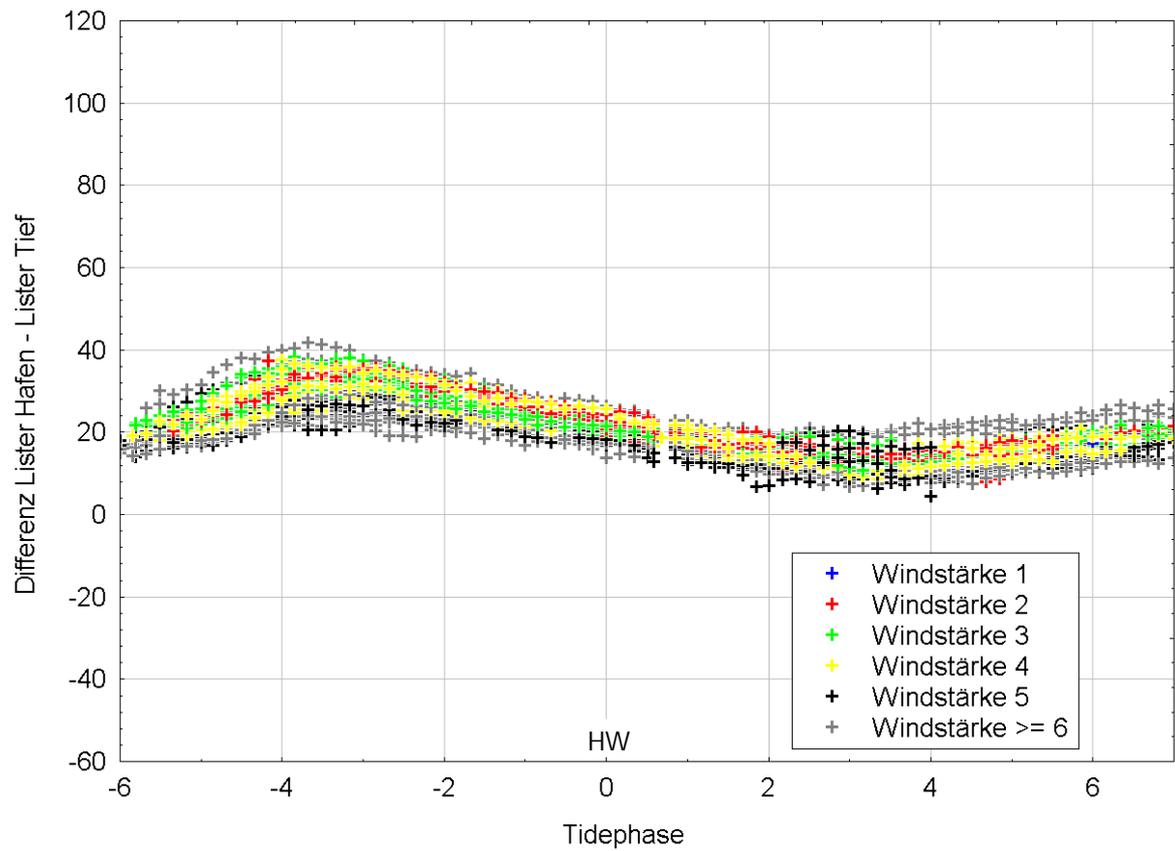
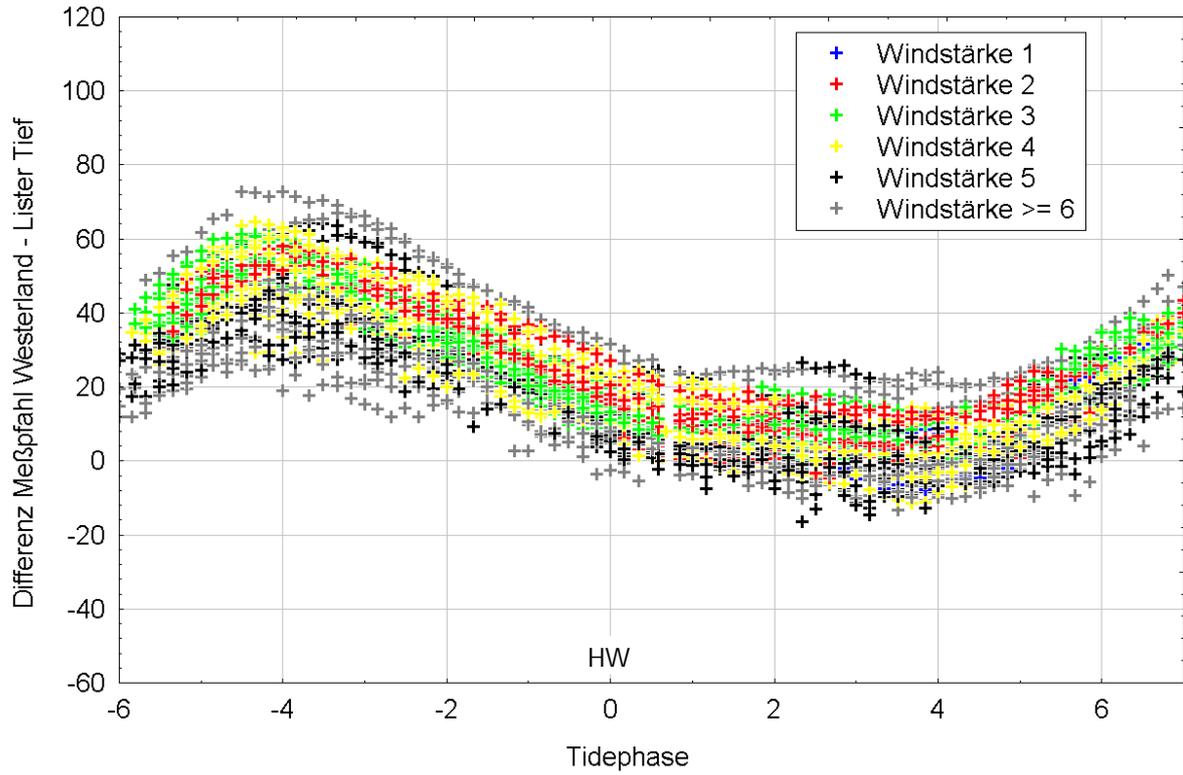
**B7 Differenz der Beschickungswerte Messpfahl Westerland und Lister Hafen zum Hochseepiegel Lister Tief in Abhängigkeit von Windstärke, Windrichtung sowie Mond- und Tidephase**

B7.1 Differenz [cm] der Beschickungswerte Messpfahl Westerland und Lister Hafen zum Hochseepiegel Lister Tief in Abhängigkeit von der Tidephase und Windstärke

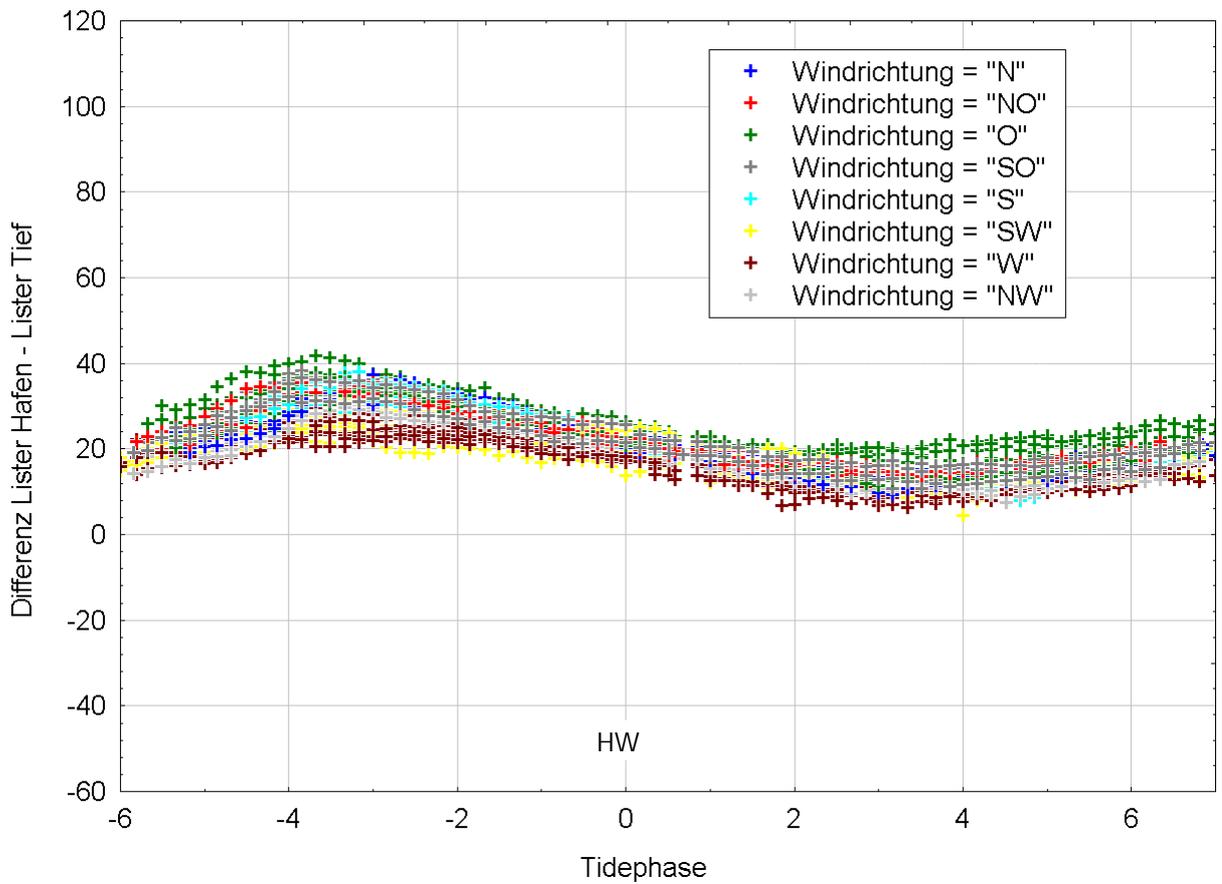
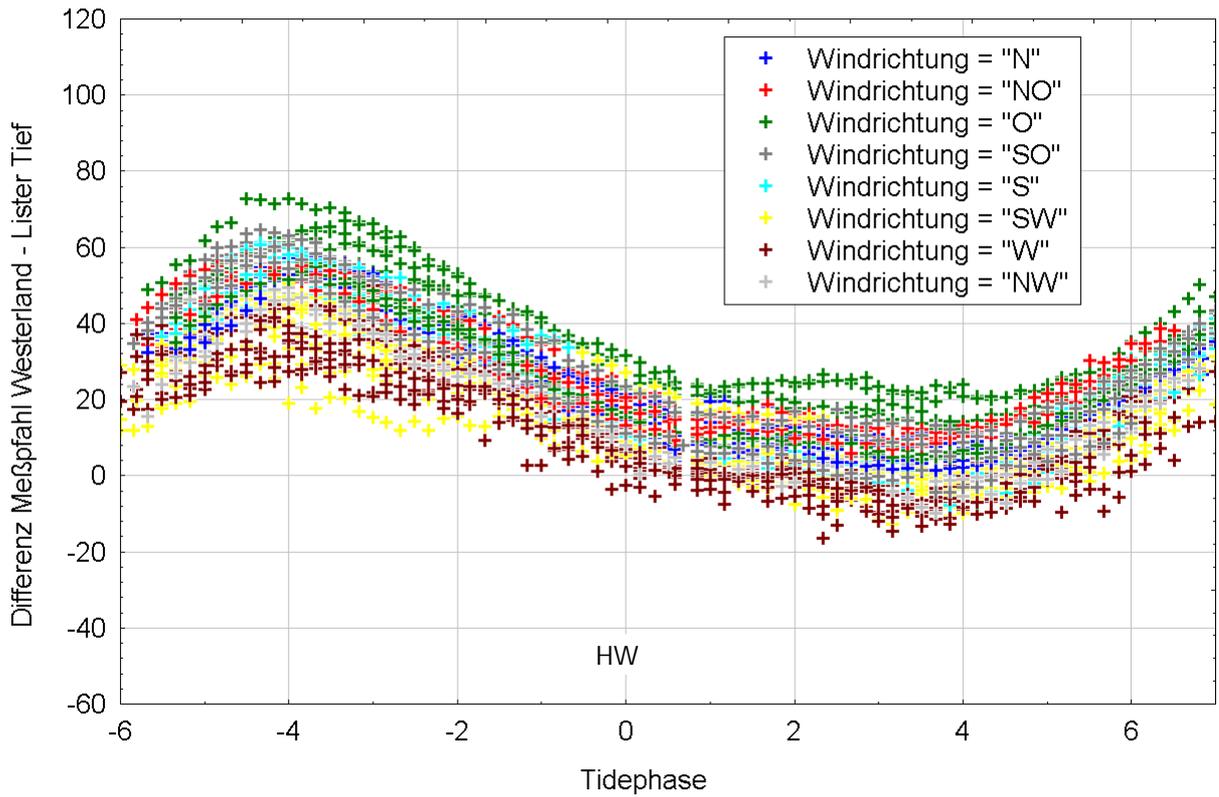
B7.2 Differenz [cm] der Beschickungswerte Messpfahl Westerland und Lister Hafen zum Hochseepiegel Lister Tief in Abhängigkeit von der Tidephase und Windrichtung

B7.3 Differenz [cm] der Beschickungswerte Messpfahl Westerland und Lister Hafen zum Hochseepiegel Lister Tief in Abhängigkeit von der Tide- und Mondphase

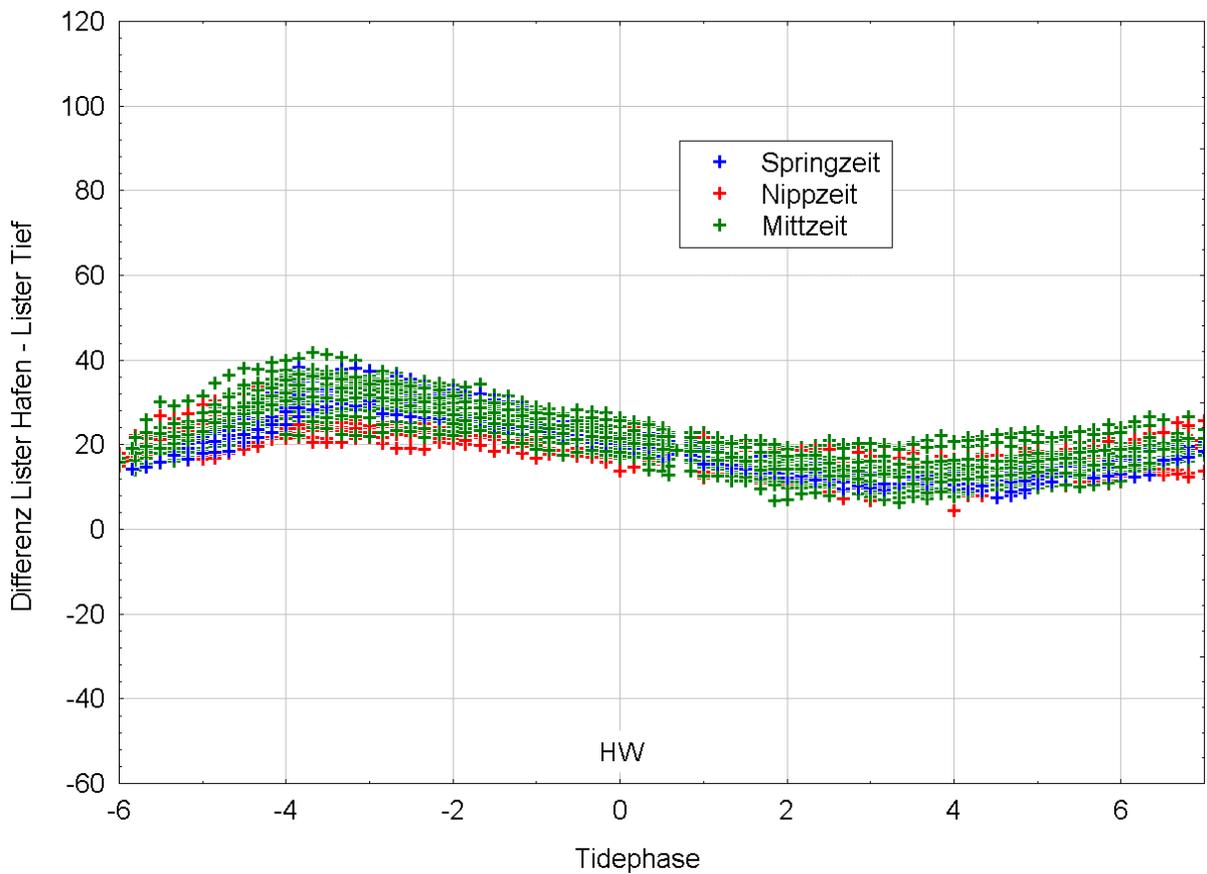
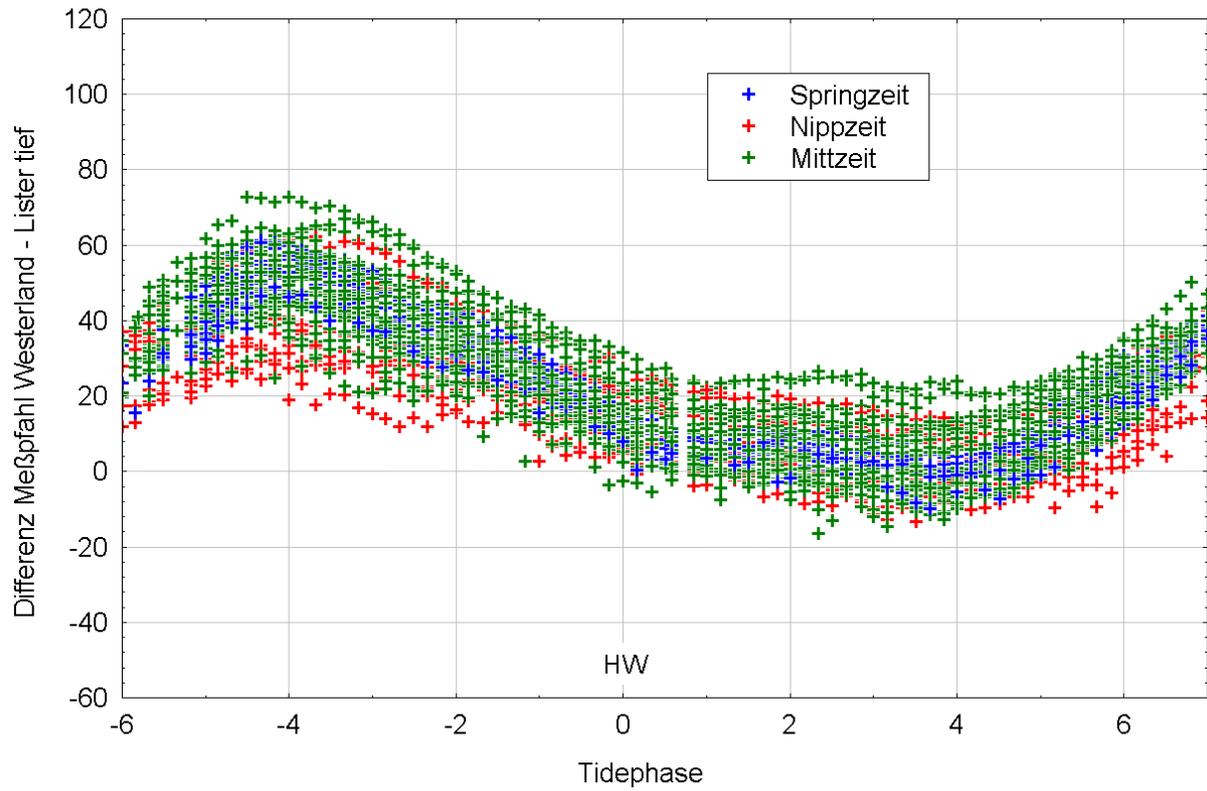
Abhängigkeit der Beschickung von der Tidephase und der Windstärke  
(März 1993, 4472 Datensätze)



Abhängigkeit der Beschickung von der Tidephase und der Windrichtung  
(März 1993, 4472 Datensätze)



Abhängigkeit der Beschickung von der Tide- und Mondphase  
(März 1993, 4472 Datensätze)



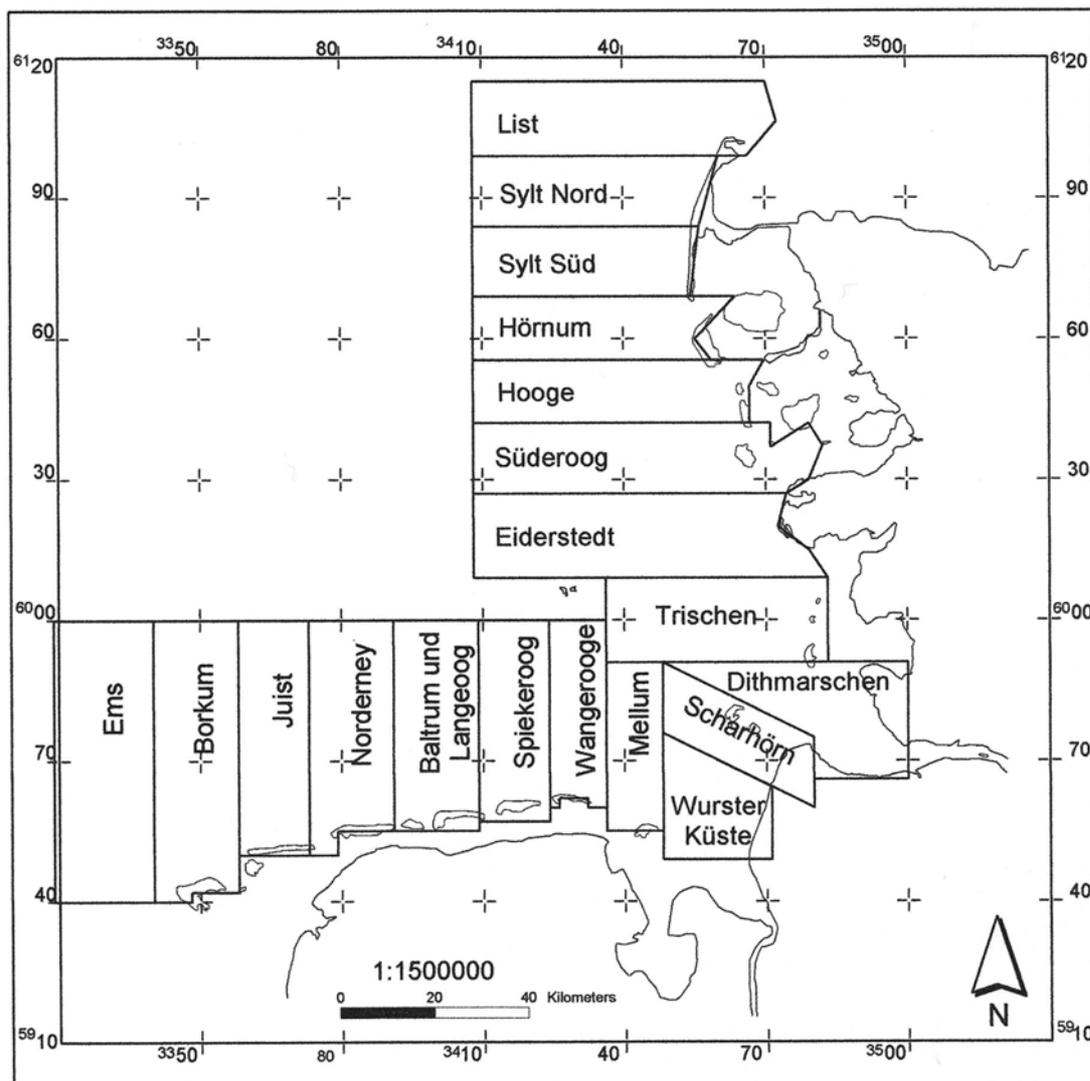


## B8 Tiefendifferenzenzkarten verschiedener Arbeitsgebiete (1995/96/97 - 1974/75)

Borkum	1995 - 1975
Juist	1995 - 1975
Norderney	1995 - 1975
Langeoog	1995 - 1975
Spiekeroog	1995 - 1975
Wangerooge	1996 - 1976
Dithmarschen und Trischen	1996 - 1979
Eiderstedt	1996 - 1974
Hooge und Süderoog	1997 - 1974
Sylt Süd und Hörnum	1997 - 1974
Sylt Nord und List	1997 - 1974

Die Tiefendifferenzen wurden berechnet aus den unkorrigierten Werten der jeweils verfügbaren aktuellsten Seevermessungen abzüglich derjenigen Vermessungen, die ca. 20 Jahre vorher durchgeführt wurden – siehe Auflistung. In die Tiefendifferenzenzkarten sind die errechneten Tiefenlinien des jeweils aktuellsten Jahrgangs eingetragen. Die Zeitspanne von etwa 20 Jahren wurde gewählt, weil für längere Zeitspannen nicht hinreichend viele Vermessungen für größte zusammenhängende Gebiete vorlagen.

Die Legende der Differenzen ist in 50 cm Schritten unterteilt. Die Streifenmuster in allen Gebieten erklären sich durch die Ungenauigkeiten der Seevermessungen (siehe Kap. 3).

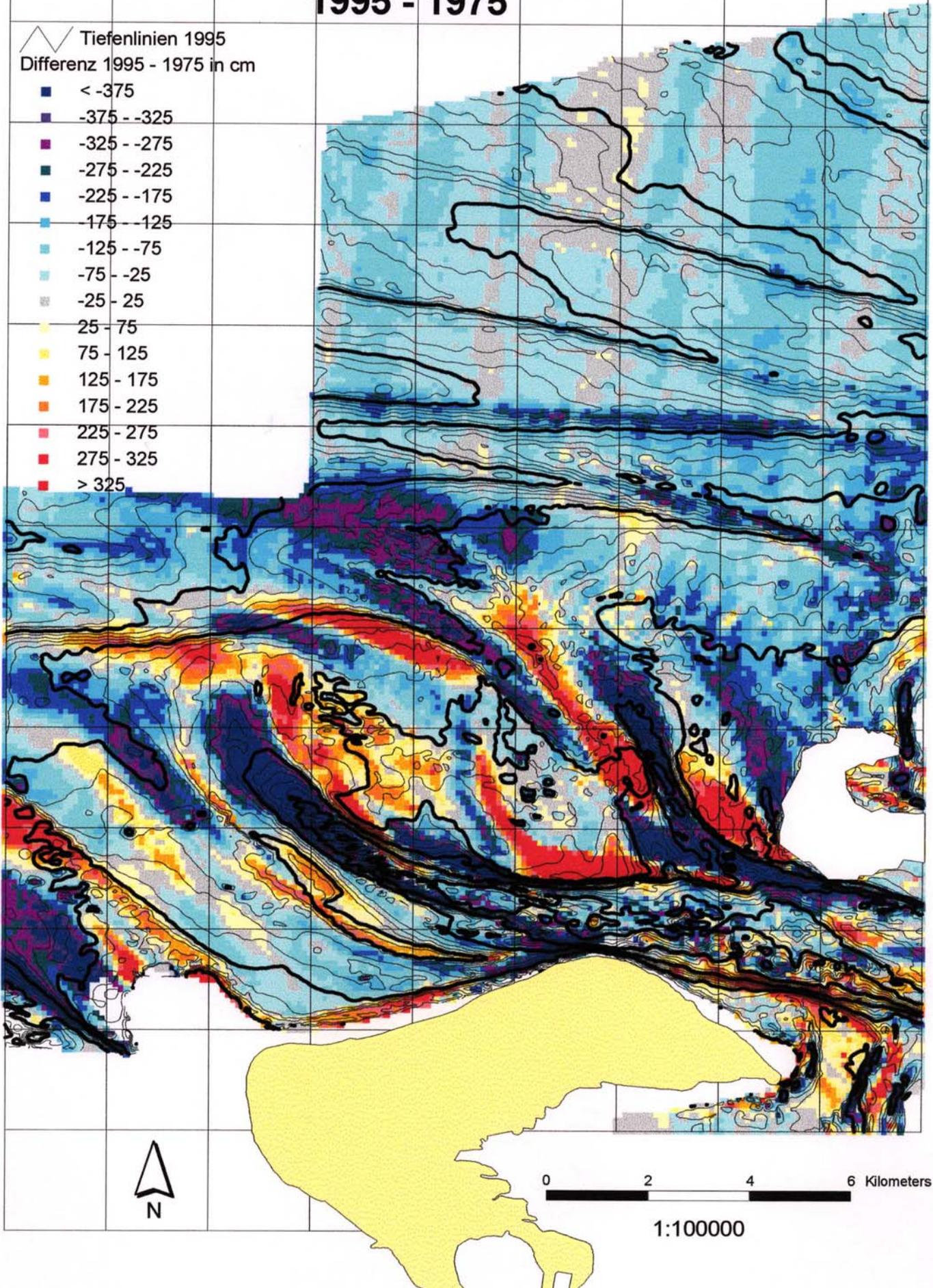


Übersicht der Arbeitsgebiete

# Küstenvorfeld Borkum 1995 - 1975

∧ Tiefenlinien 1995  
Differenz 1995 - 1975 in cm

- < -375
- -375 - -325
- -325 - -275
- -275 - -225
- -225 - -175
- -175 - -125
- -125 - -75
- -75 - -25
- -25 - 25
- 25 - 75
- 75 - 125
- 125 - 175
- 175 - 225
- 225 - 275
- 275 - 325
- > 325

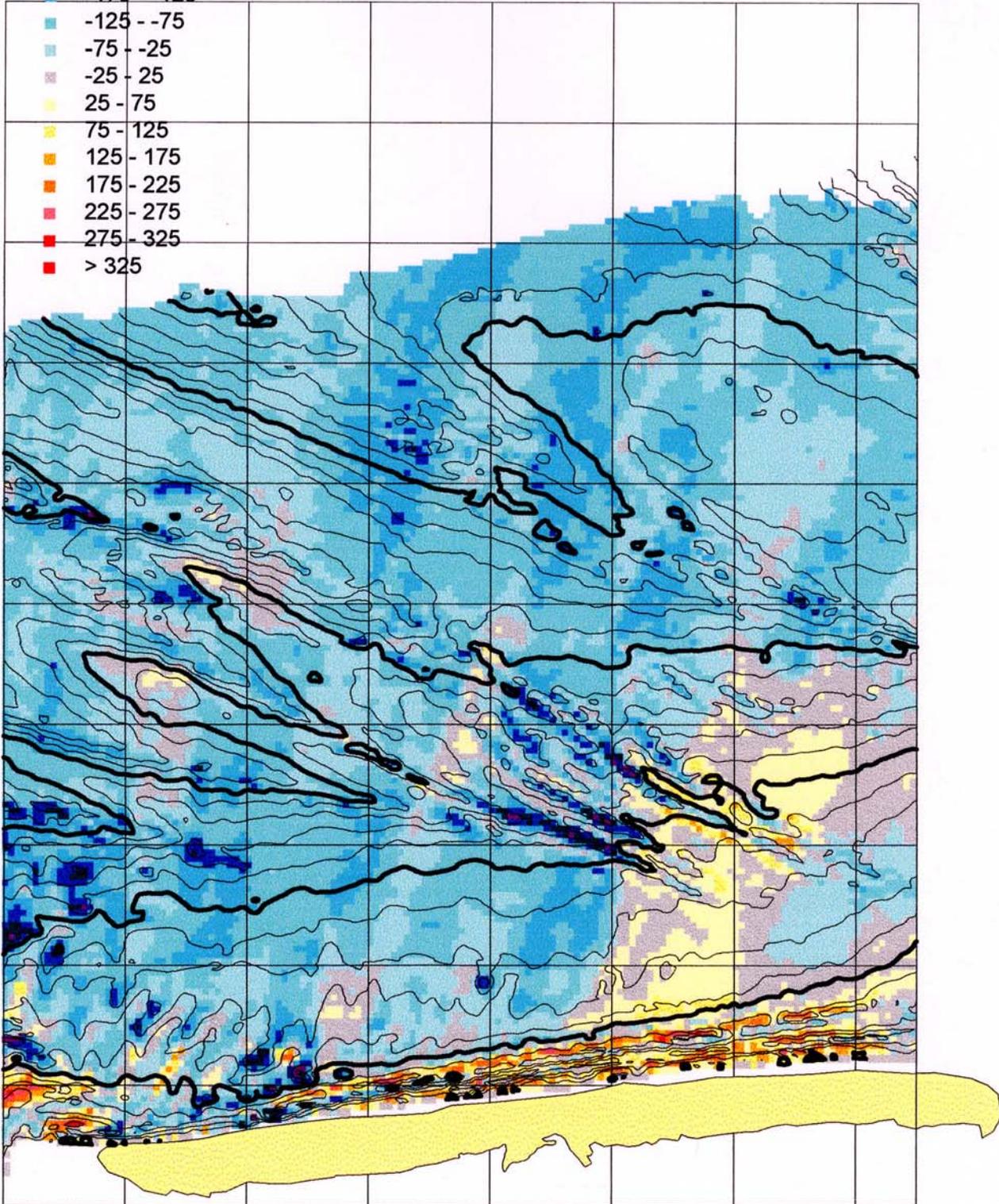


# Küstenvorfeld Juist

## 1995 - 1975

△ Tiefenlinien 1995  
Differenz 1995 - 1975 in cm

- < -375
- -375 - -325
- -325 - -275
- -275 - -225
- -225 - -175
- -175 - -125
- -125 - -75
- -75 - -25
- -25 - 25
- 25 - 75
- 75 - 125
- 125 - 175
- 175 - 225
- 225 - 275
- 275 - 325
- > 325



1:100000

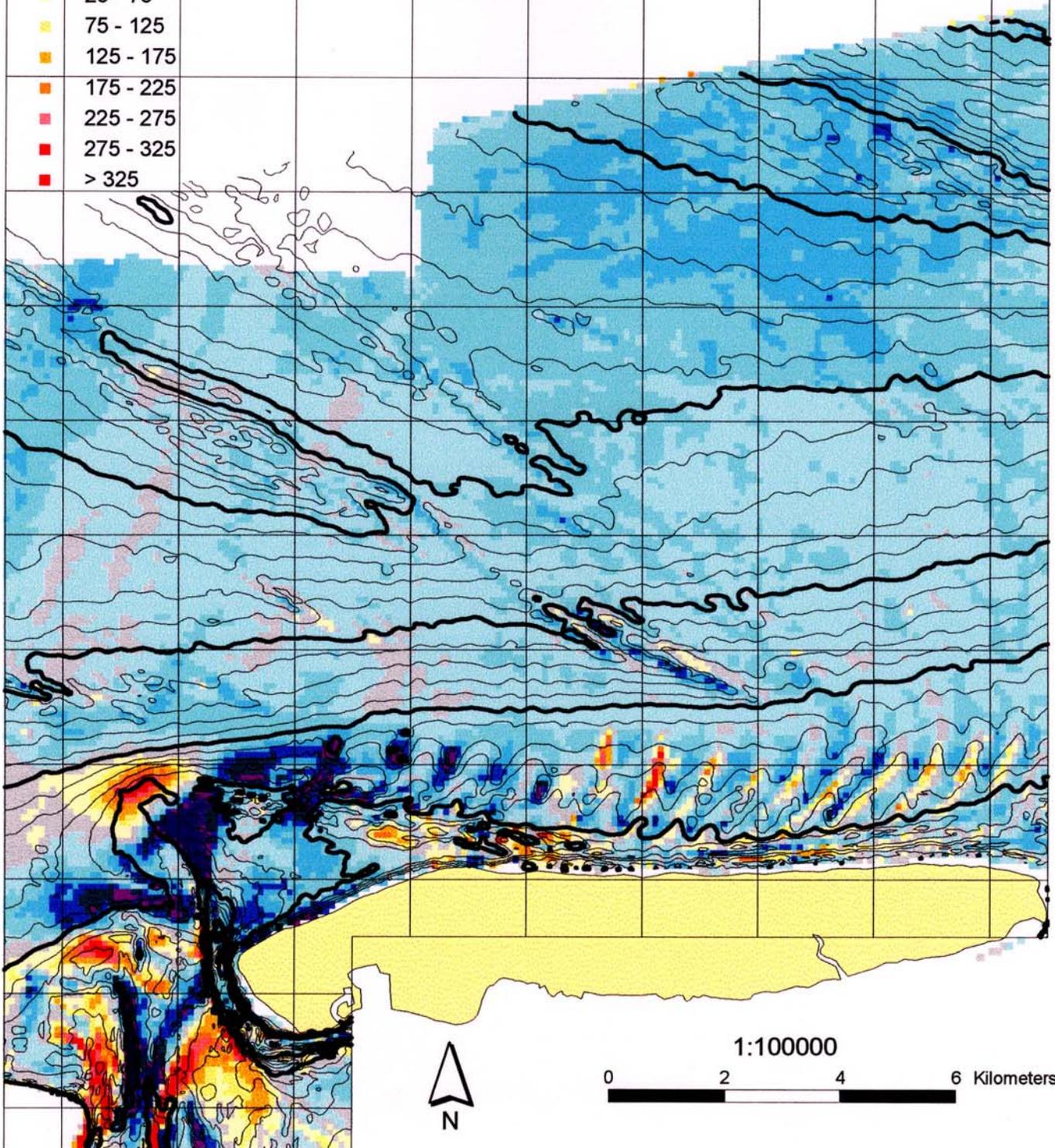
0 2 4 6 Kilometers



# Küstenvorfeld Norderney 1995 - 1975

Tiefenlinien 1995  
Differenz 1995 - 1975 in cm

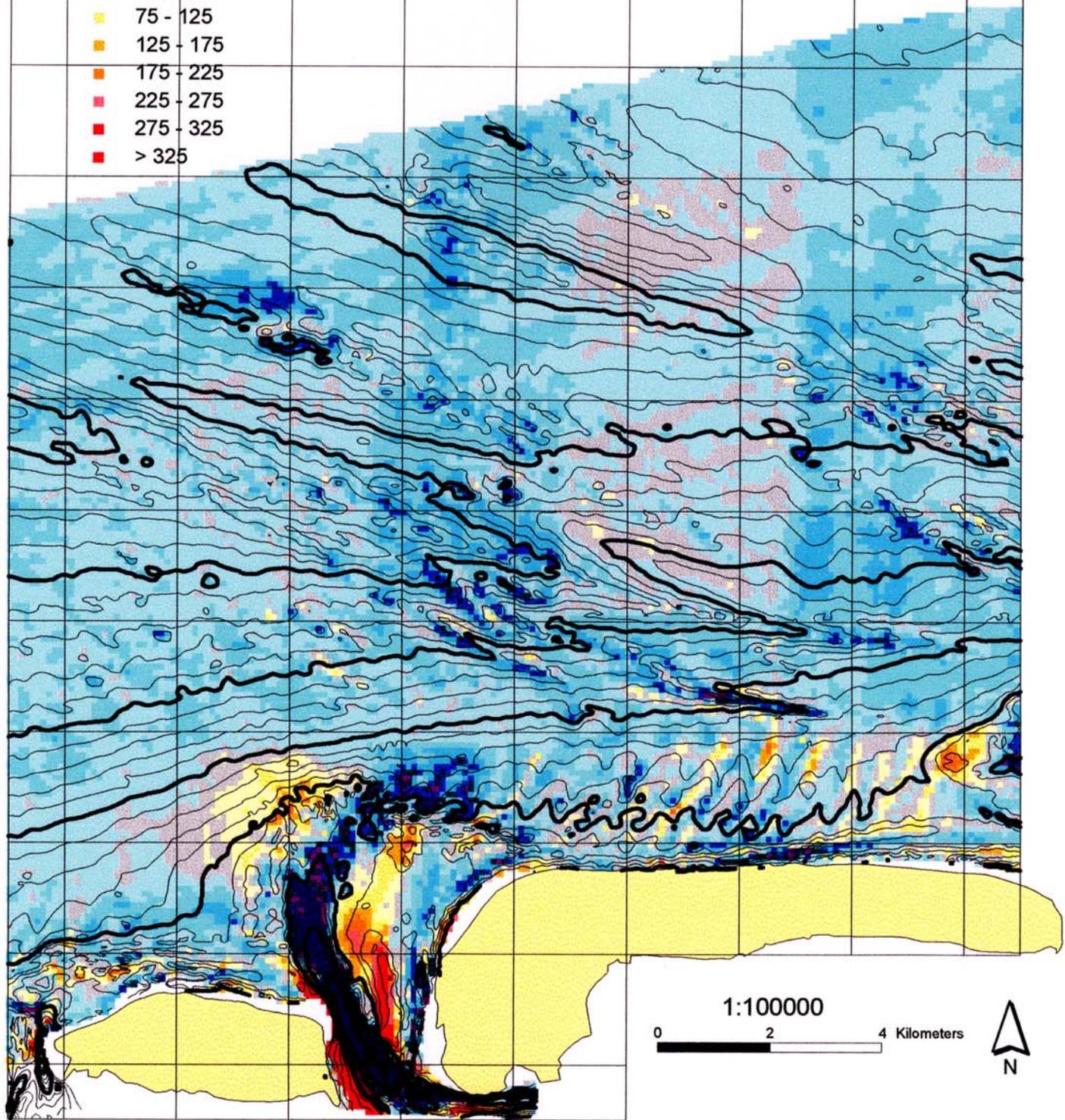
- < -375
- -375 - -325
- -325 - -275
- -275 - -225
- -225 - -175
- -175 - -125
- -125 - -75
- -75 - -25
- -25 - 25
- 25 - 75
- 75 - 125
- 125 - 175
- 175 - 225
- 225 - 275
- 275 - 325
- > 325



Tiefenlinien 1995  
Differenz 1995 - 1975 in cm

- < -375
- -375 - -325
- -325 - -275
- -275 - -225
- -225 - -175
- -175 - -125
- -125 - -75
- -75 - -25
- -25 - 25
- 25 - 75
- 75 - 125
- 125 - 175
- 175 - 225
- 225 - 275
- 275 - 325
- > 325

# Küstenvorfeld Baltrum/Langeoog 1995 - 1975

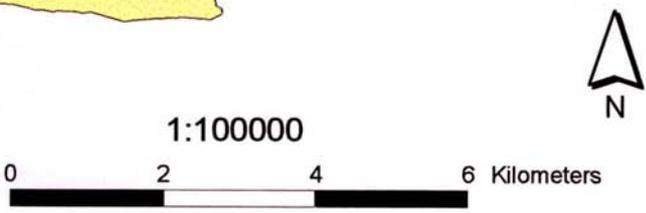
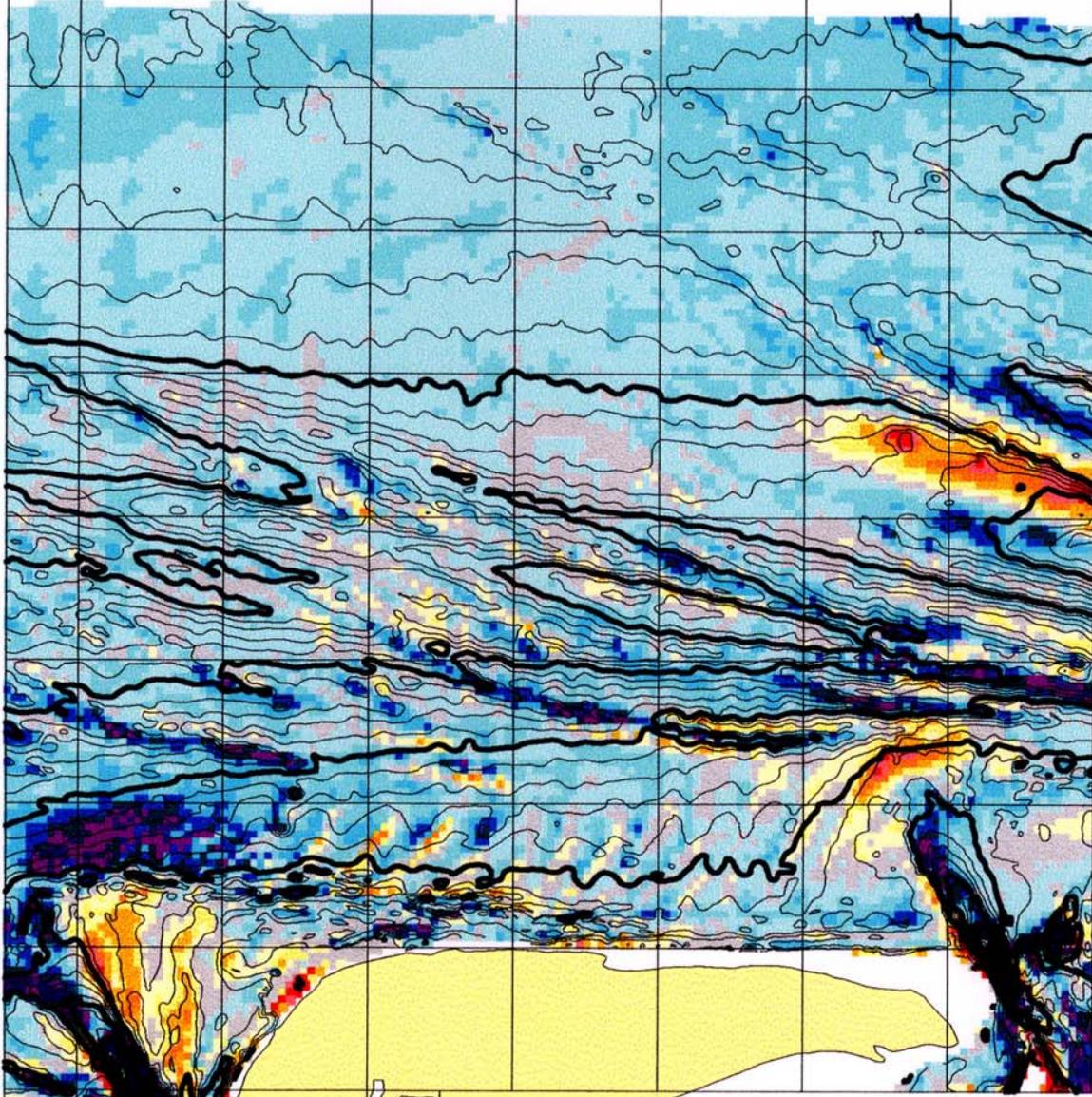


1:100000  
0 2 4 Kilometers  
N

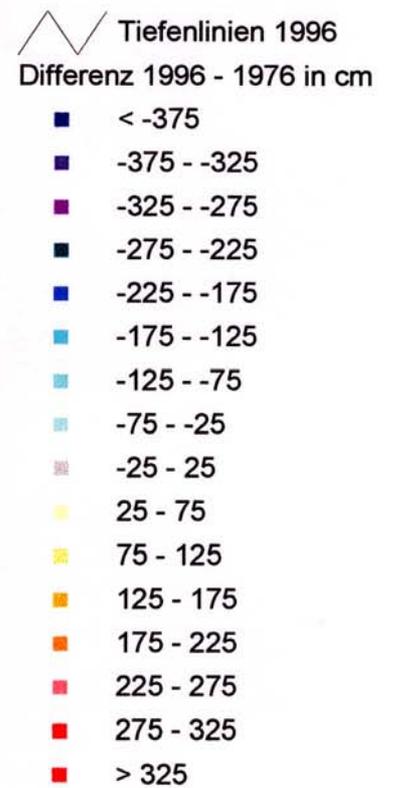
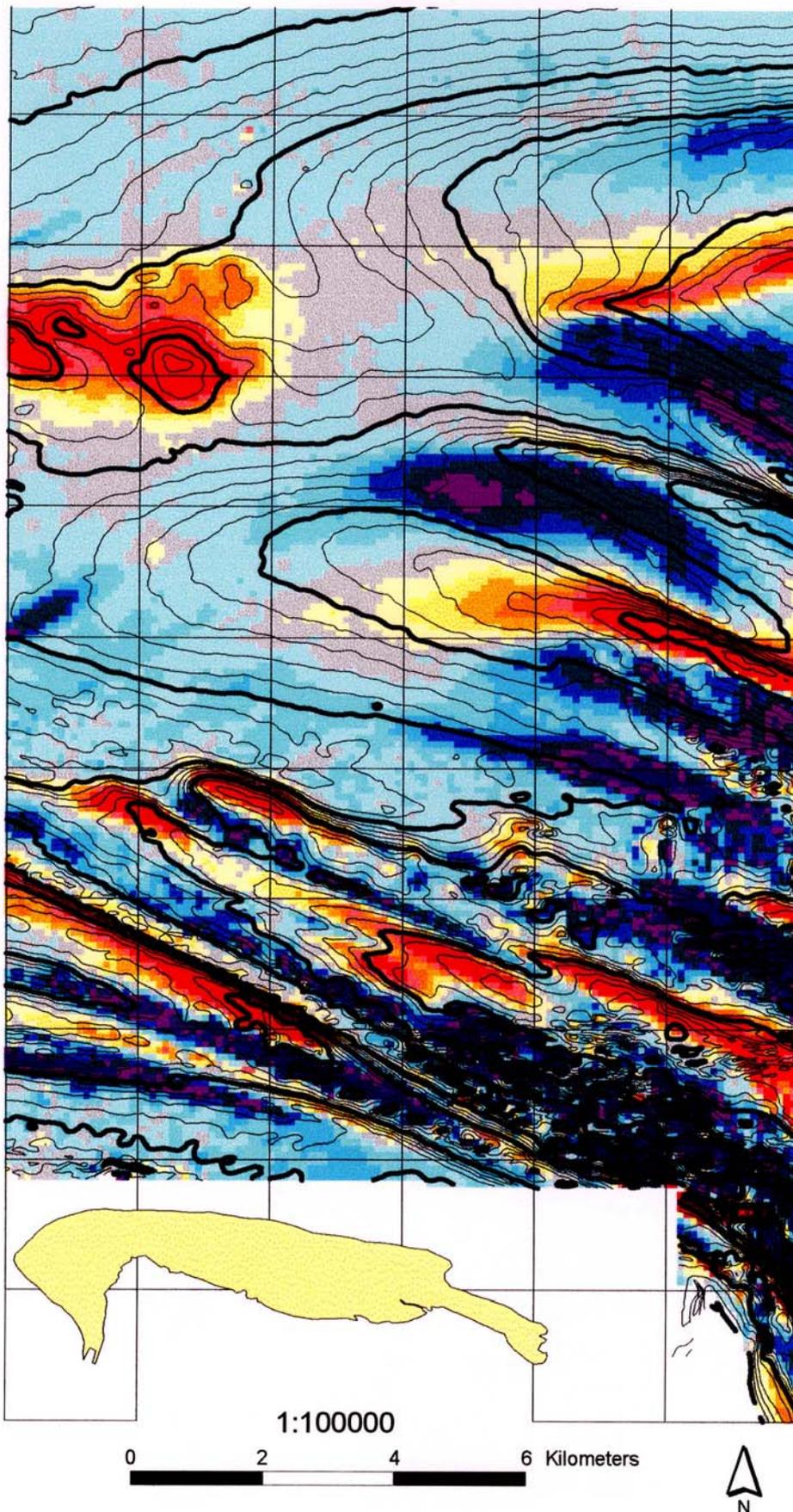
∇ Tiefenlinien 1995  
Differenz 1995 - 1975 in cm

- < -375
- 375 - -325
- 325 - -275
- 275 - -225
- 225 - -175
- 175 - -125
- 125 - -75
- 75 - -25
- 25 - 25
- 25 - 75
- 75 - 125
- 125 - 175
- 175 - 225
- 225 - 275
- 275 - 325
- > 325

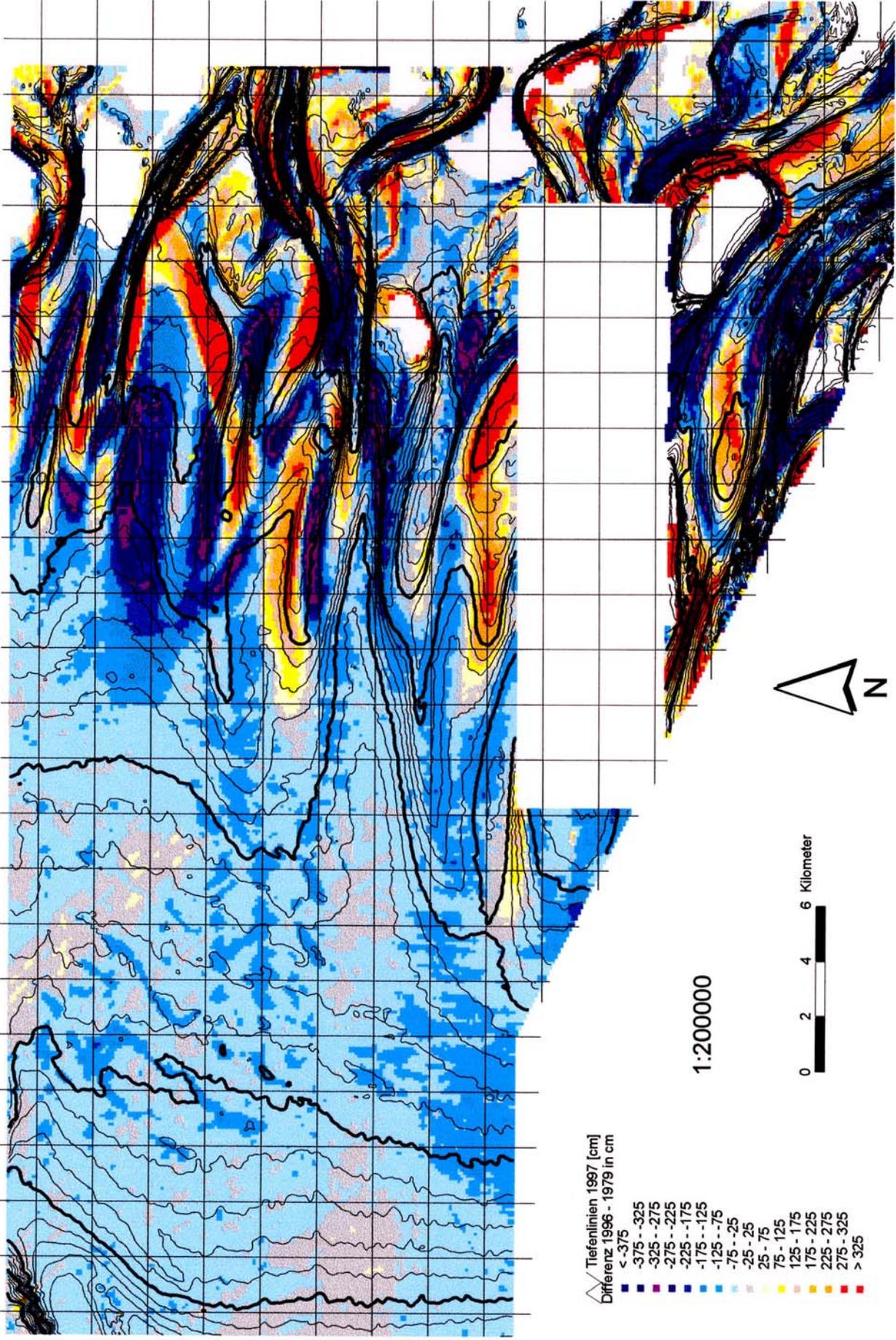
# Küstenvorfeld Spiekeroog 1995 - 1975



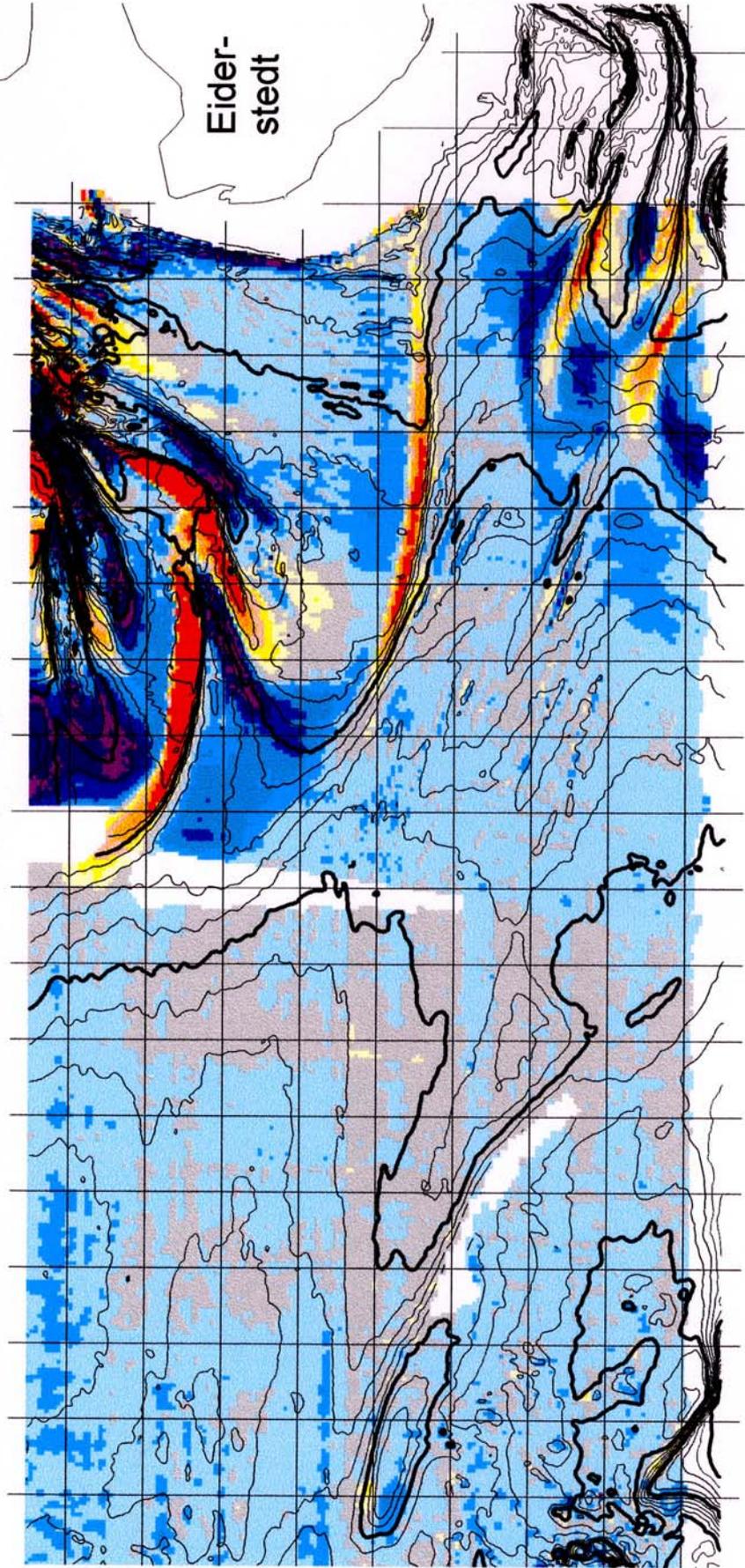
# Küstenvorfeld Wangerooge 1996 - 1976



# Küstenvorfeld Dithmarschen 1996 - 1979



# Küstenvorfeld Eiderstedt 1996 - 1974



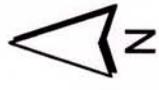
Eider-  
stedt

Tiefenlinien 1996  
Differenz 1996 - 1974 in cm

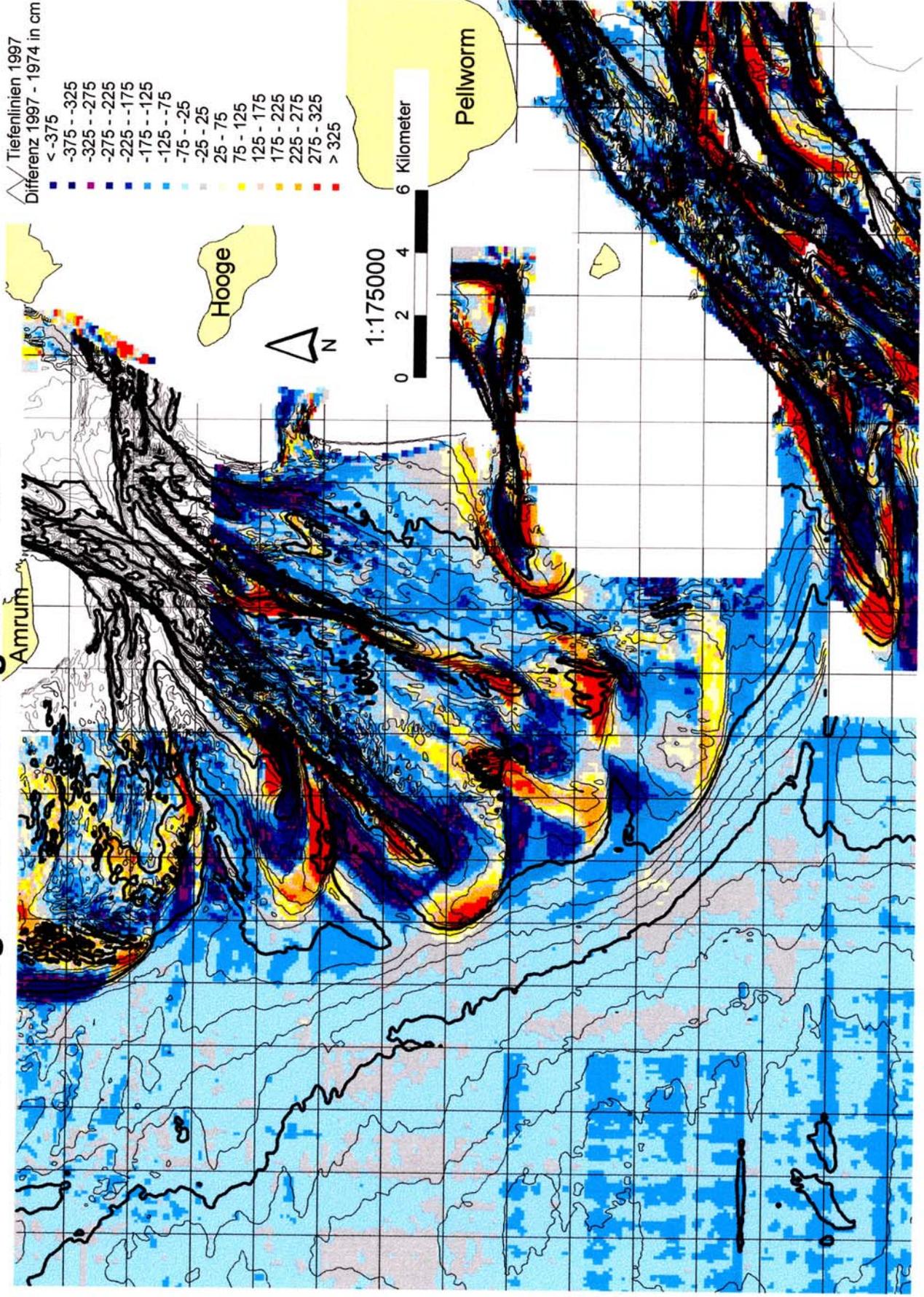
- < -375
- 375 - -325
- 325 - -275
- 275 - -225
- 225 - -175
- 175 - -125
- 125 - -75
- 75 - -25
- 25 - 25
- 25 - 75
- 75 - 125
- 125 - 175
- 175 - 225
- 225 - 275
- 275 - 325
- > 325

1:175000

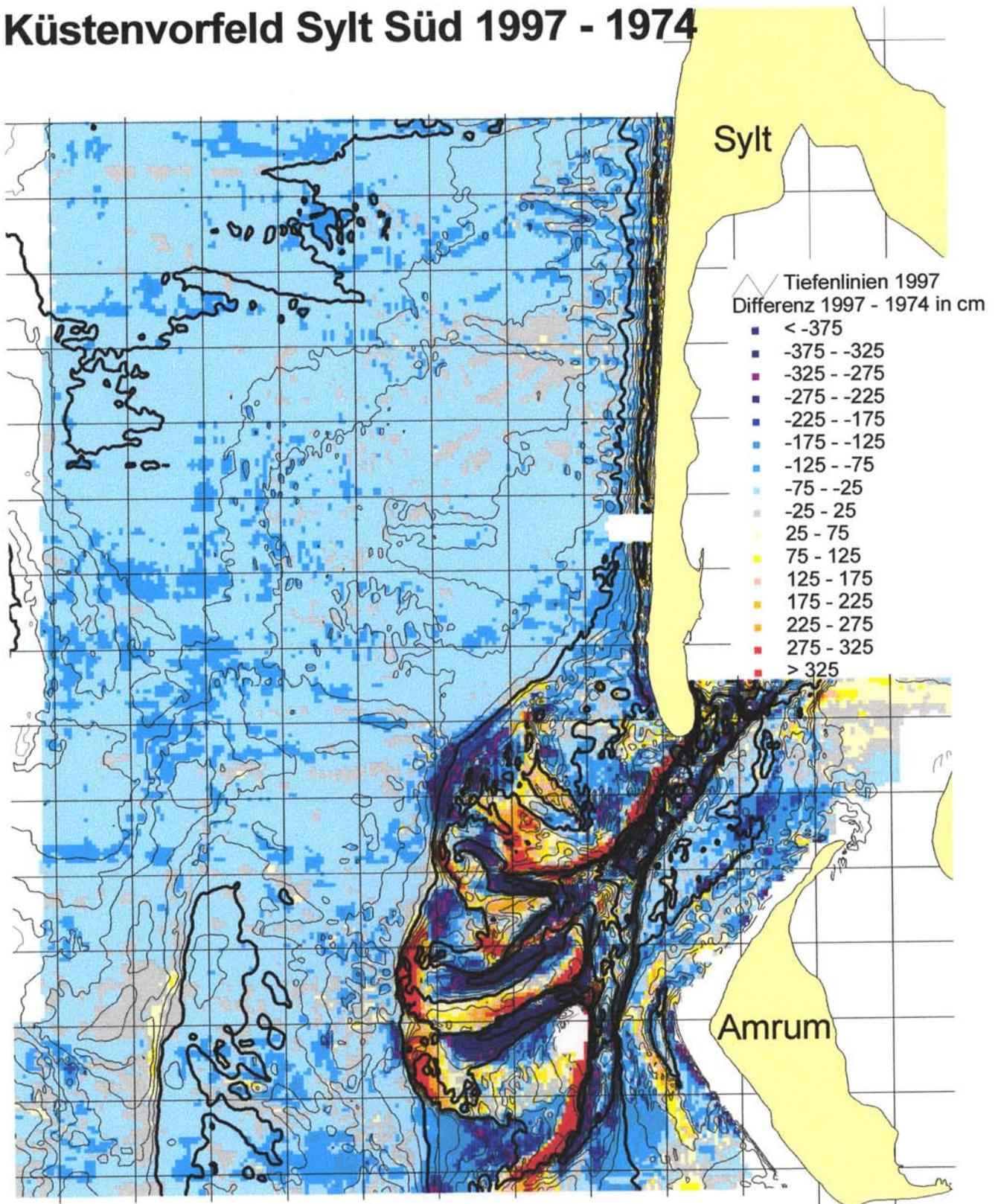
0 2 4 6 Kilometer



# Küstenvorfeld Hooge und Süderoog 1997 - 1974



# Küstenvorfeld Sylt Süd 1997 - 1974

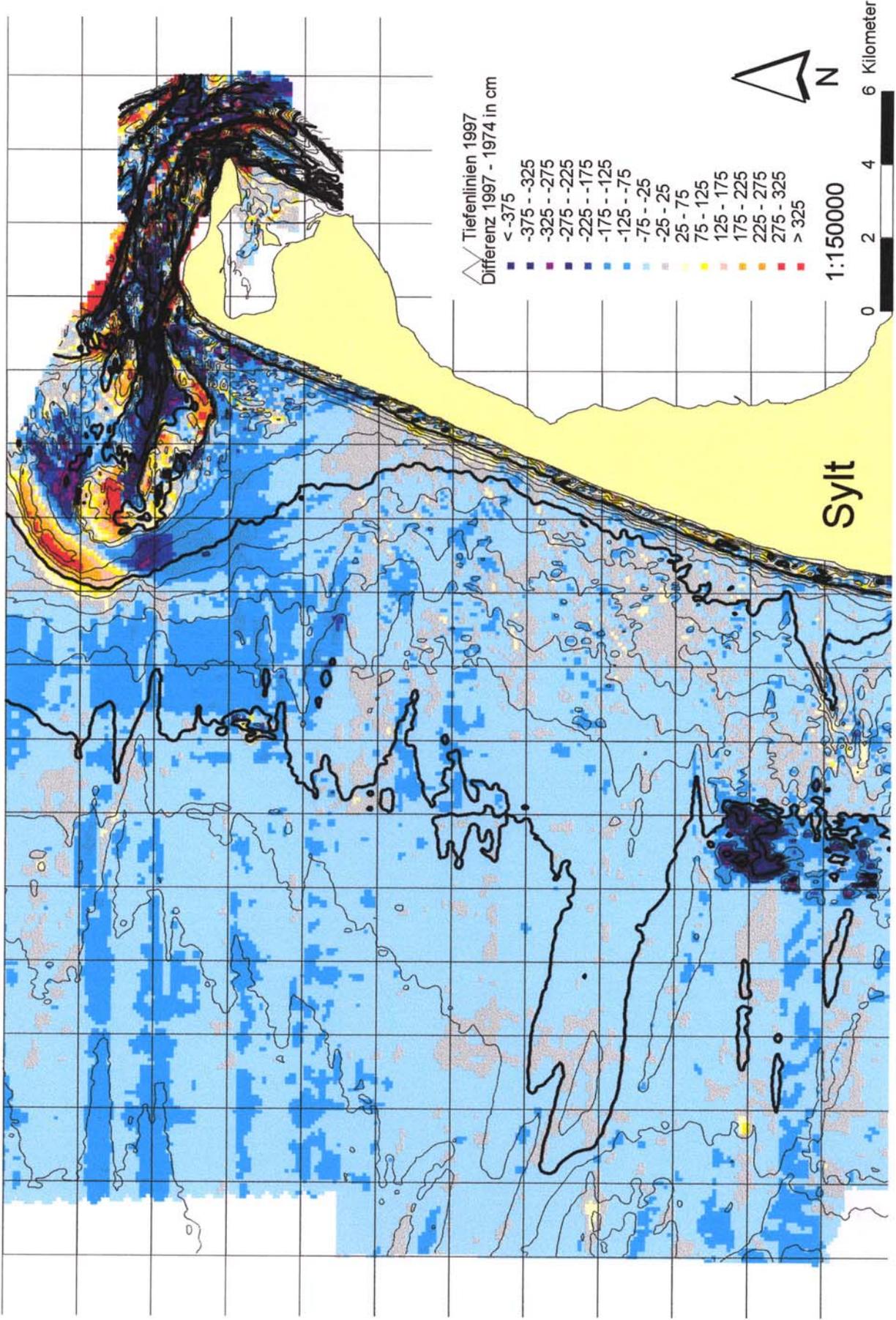


0 2 4 6 Kilometer

1:150000



# Küstenvorfeld Sylt Nord 1997 - 1974



**B9**

**B9 Tiefendifferenzenkarten verschiedener Arbeitsgebiete  
(1995/96/97 - 1974/75), Daten von 1974/75 korrigiert:**

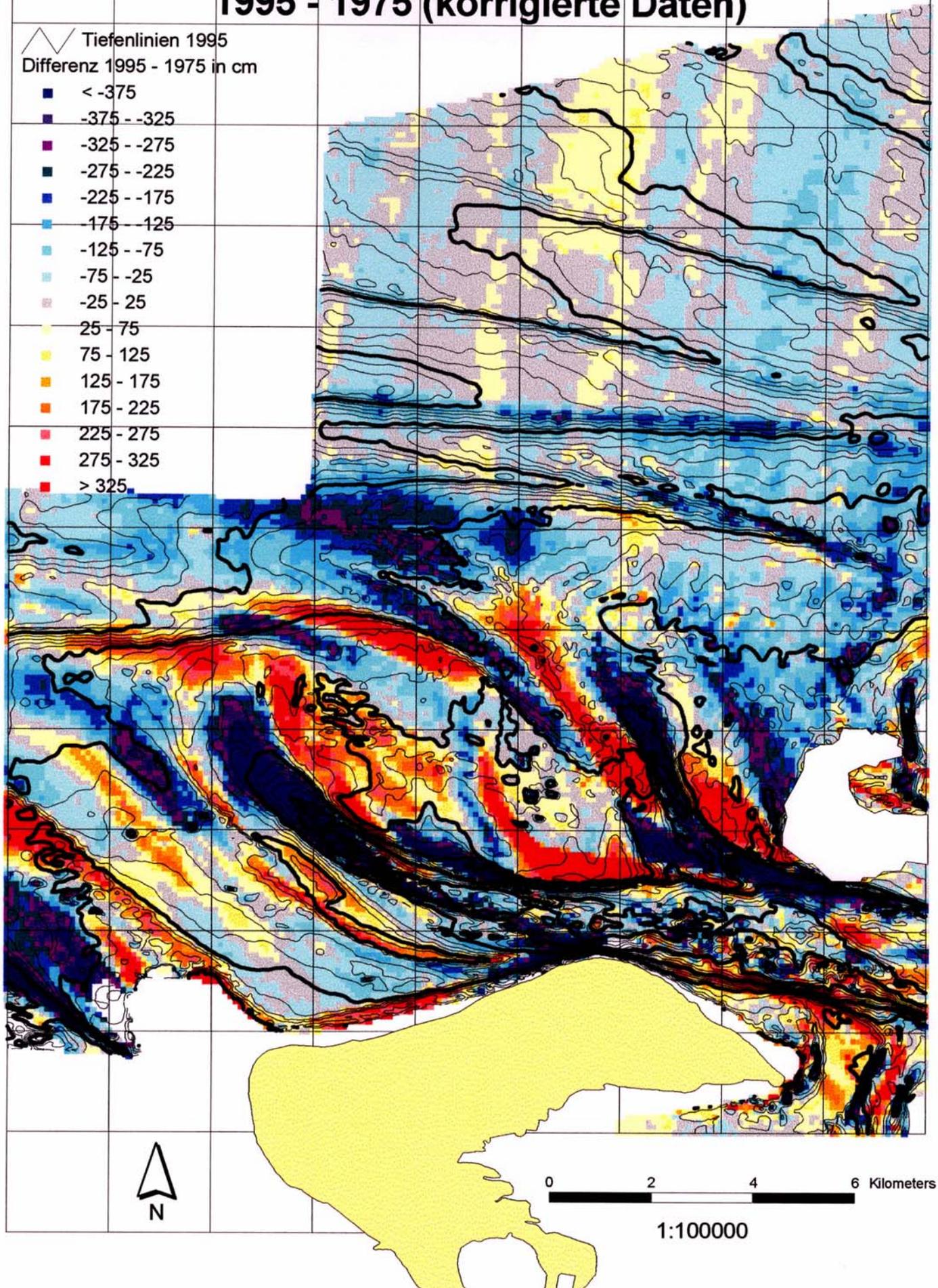
$$\text{Tiefe}_{\text{korr}} = 34 \text{ cm} + 0,006 * (- \text{Tiefe cm})$$

Borkum	1995 - 1975
Juist	1995 - 1975
Norderney	1995 - 1975
Langeoog	1995 - 1975
Spiekeroog	1995 - 1975
Wangerooge	1996 - 1976
Dithmarschen und Trischen	1996 - 1979
Eiderstedt	1996 - 1974
Hooge und Süderoog	1997 - 1974
Sylt Süd und Hörnum	1997 - 1974
Sylt Nord und List	1997 - 1974

# Küstenvorfeld Borkum 1995 - 1975 (korrigierte Daten)

∧ Tiefenlinien 1995  
Differenz 1995 - 1975 in cm

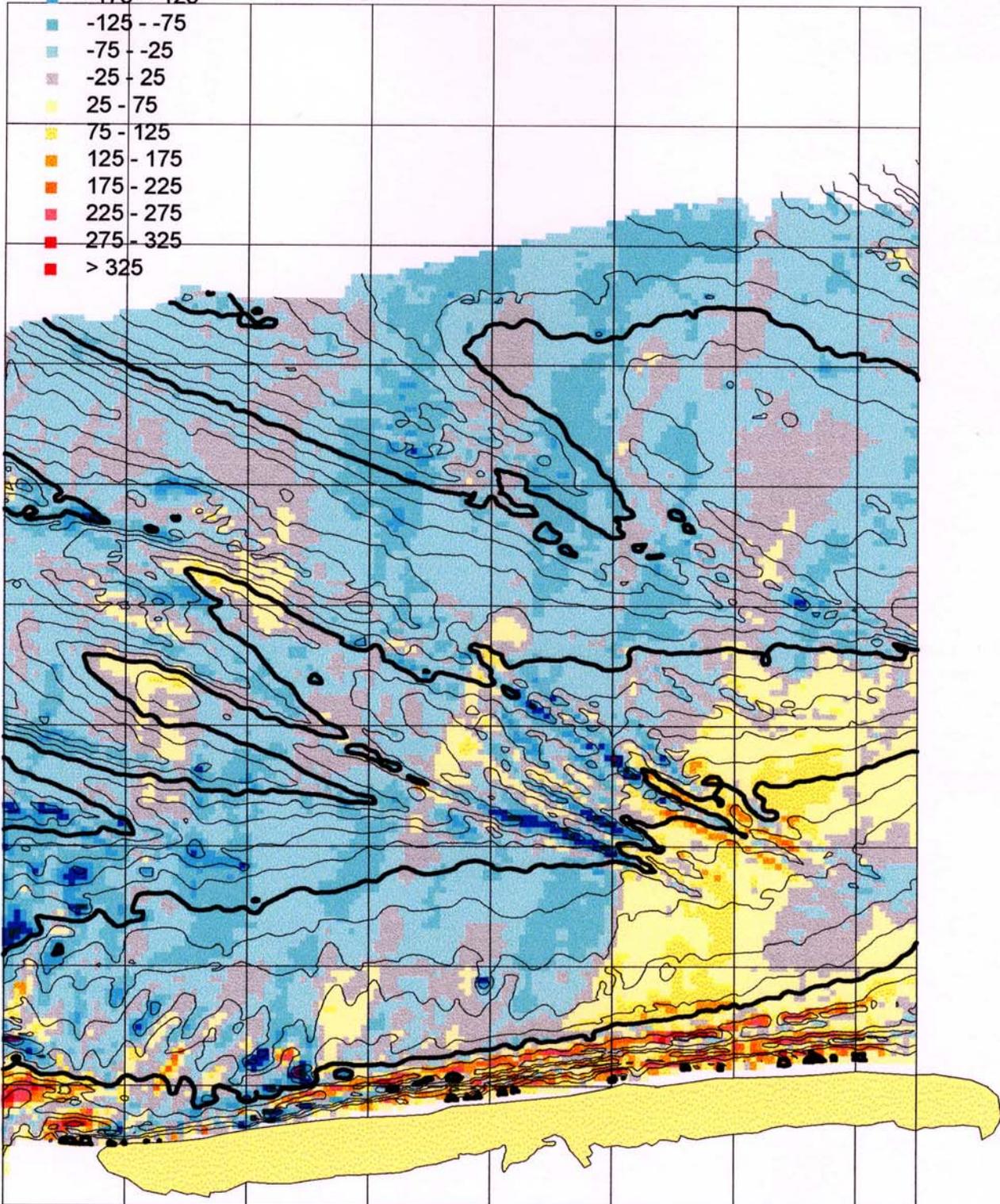
- < -375
- -375 - -325
- -325 - -275
- -275 - -225
- -225 - -175
- -175 - -125
- -125 - -75
- -75 - -25
- -25 - 25
- 25 - 75
- 75 - 125
- 125 - 175
- 175 - 225
- 225 - 275
- 275 - 325
- > 325



# Küstenvorfeld Juist 1995 - 1975 (korrigierte Daten)

△ Tiefenlinien 1995  
Differenz 1995 - 1975 in cm

- < -375
- -375 - -325
- -325 - -275
- -275 - -225
- -225 - -175
- -175 - -125
- -125 - -75
- -75 - -25
- -25 - 25
- 25 - 75
- 75 - 125
- 125 - 175
- 175 - 225
- 225 - 275
- 275 - 325
- > 325



1:100000

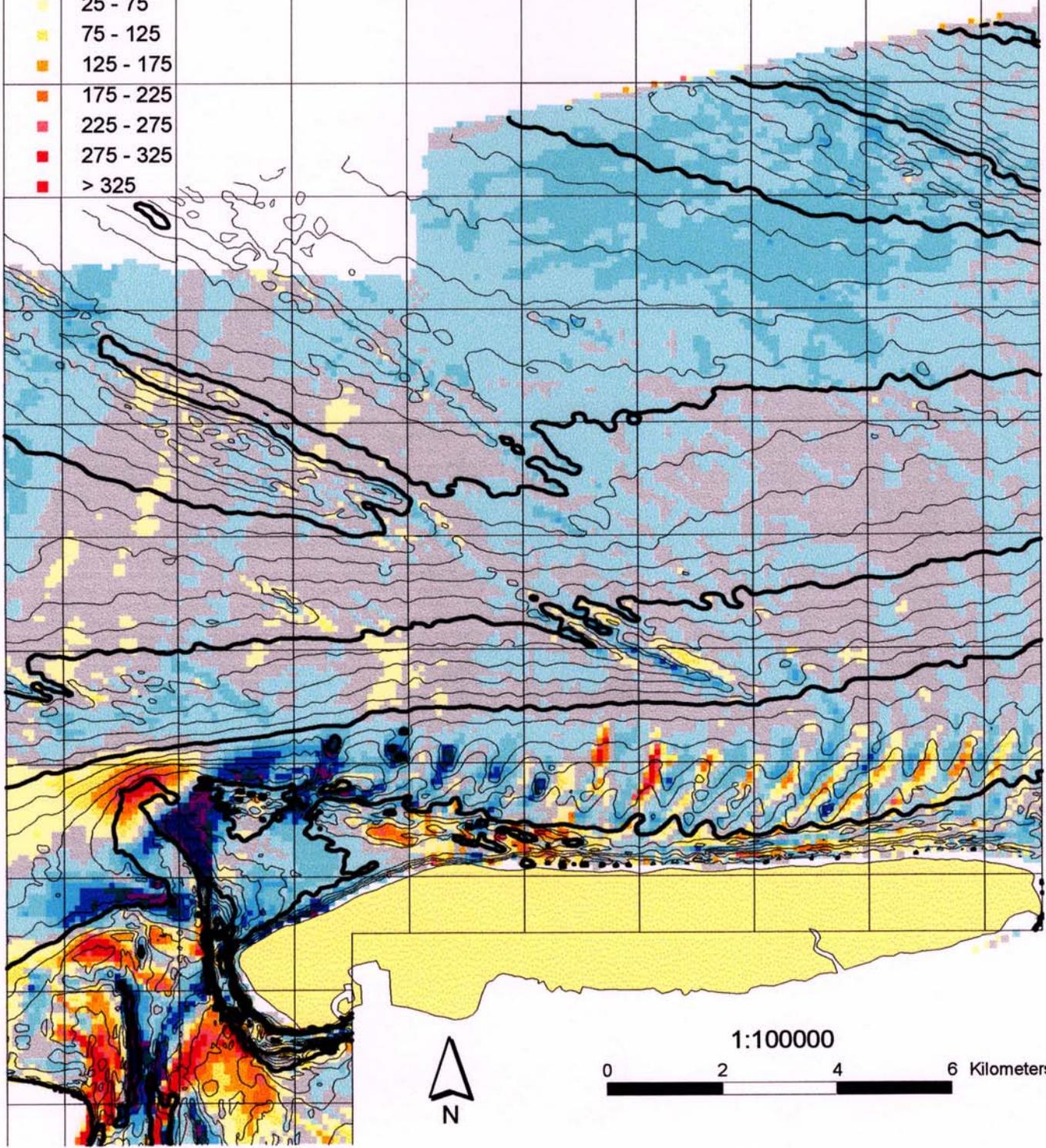
0 2 4 6 Kilometers



# Küstenvorfeld Norderney 1995 - 1975 (korrigierte Daten)

Tiefenlinien 1995  
Differenz 1995 - 1975 in cm

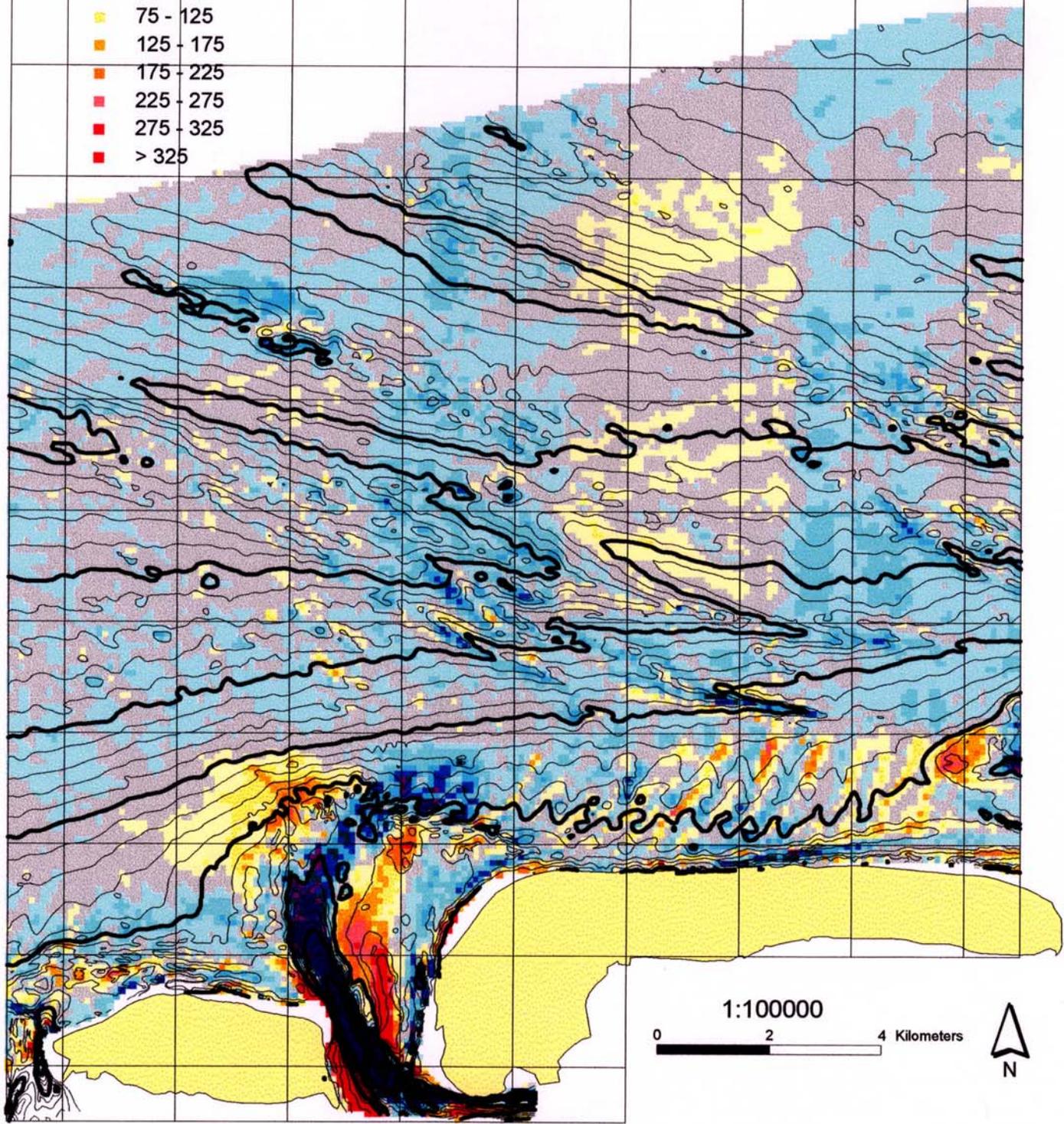
- < -375
- -375 - -325
- -325 - -275
- -275 - -225
- -225 - -175
- -175 - -125
- -125 - -75
- -75 - -25
- -25 - 25
- 25 - 75
- 75 - 125
- 125 - 175
- 175 - 225
- 225 - 275
- 275 - 325
- > 325



Tiefenlinien 1995  
Differenz 1995 - 1975 in cm

- < -375
- -375 - -325
- -325 - -275
- -275 - -225
- -225 - -175
- -175 - -125
- -125 - -75
- -75 - -25
- -25 - 25
- 25 - 75
- 75 - 125
- 125 - 175
- 175 - 225
- 225 - 275
- 275 - 325
- > 325

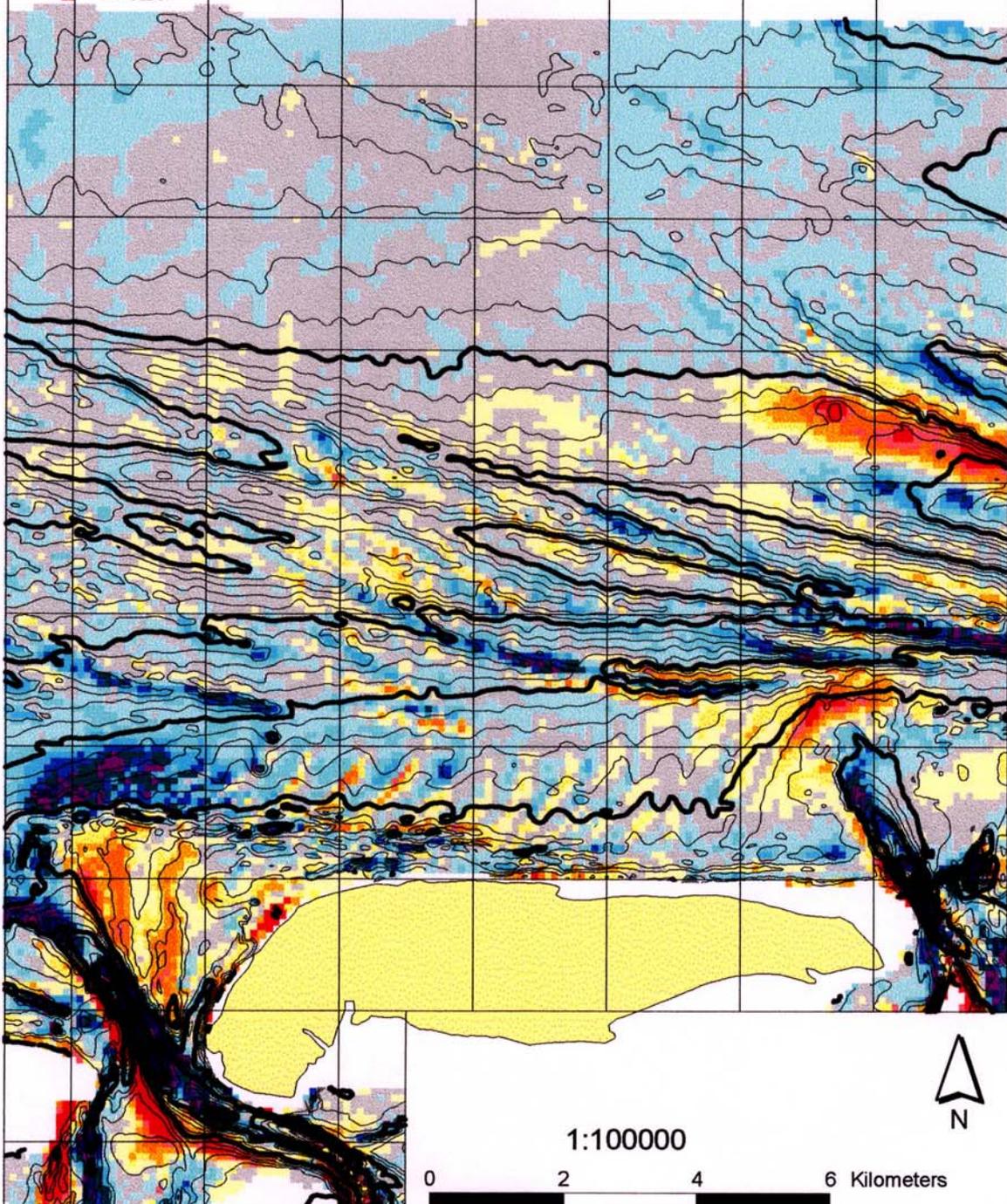
# Küstenvorfeld Baltrum/Langeoog 1995 - 1975 (korrigierte Daten)



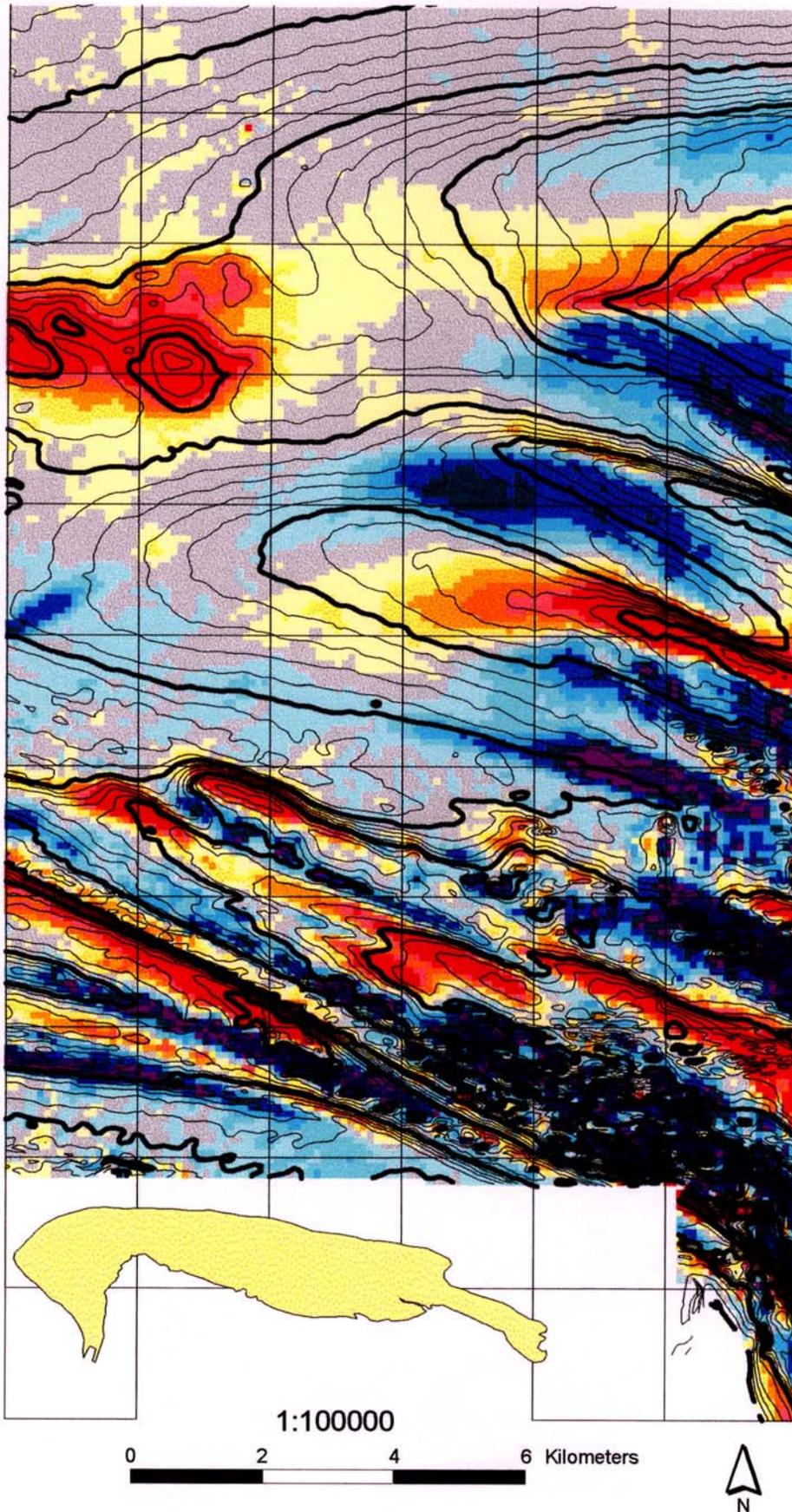
∧ Tiefenlinien 1995  
Differenz 1995 - 1975 in cm

- < -375
- -375 - -325
- -325 - -275
- -275 - -225
- -225 - -175
- -175 - -125
- -125 - -75
- -75 - -25
- -25 - 25
- 25 - 75
- 75 - 125
- 125 - 175
- 175 - 225
- 225 - 275
- 275 - 325
- > 325

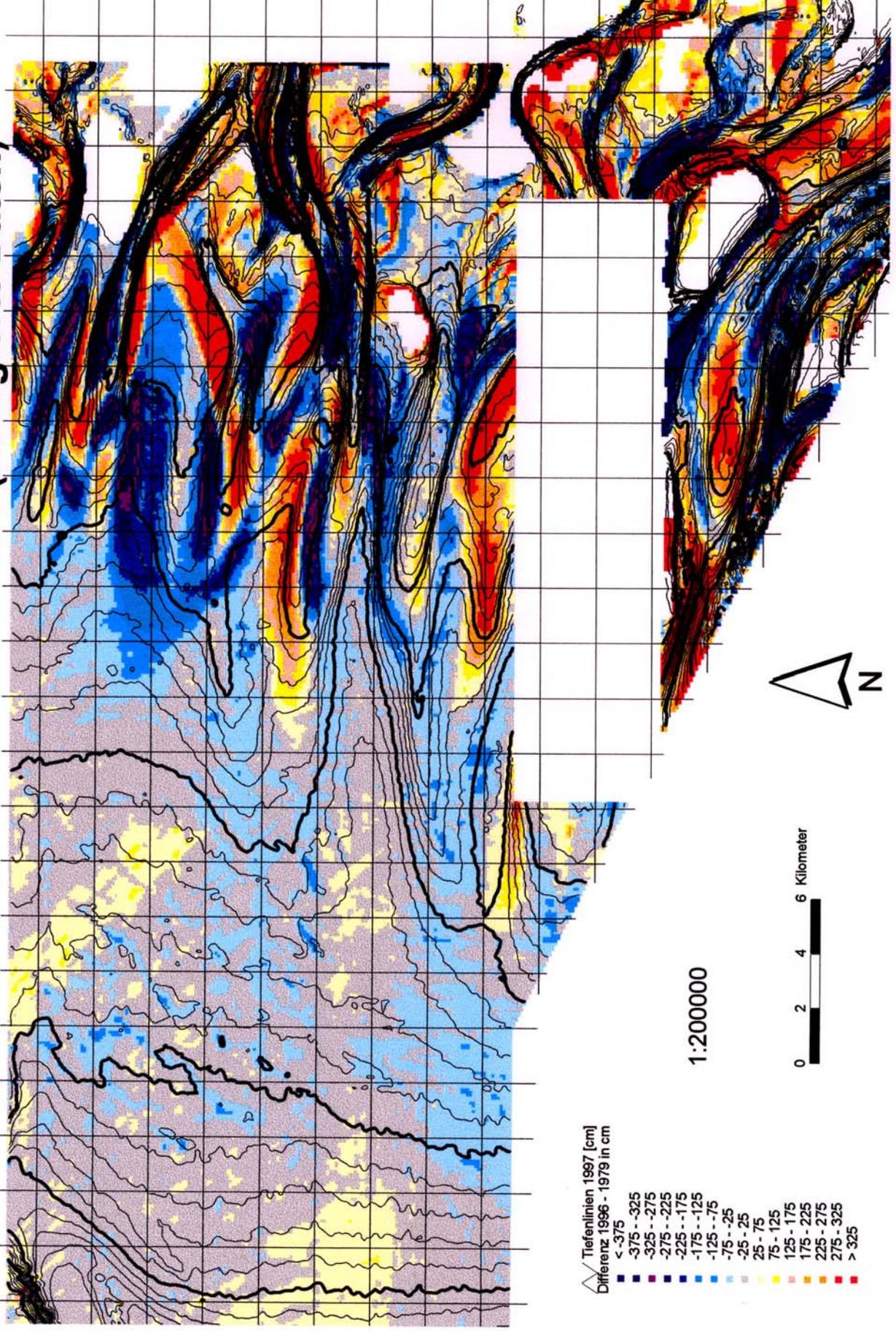
# Küstenvorfeld Spiekeroog 1995 - 1975 (korrigierte Daten)



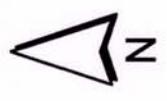
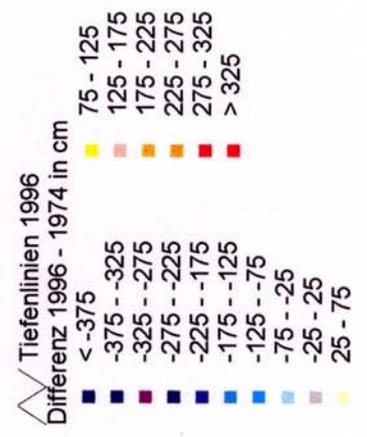
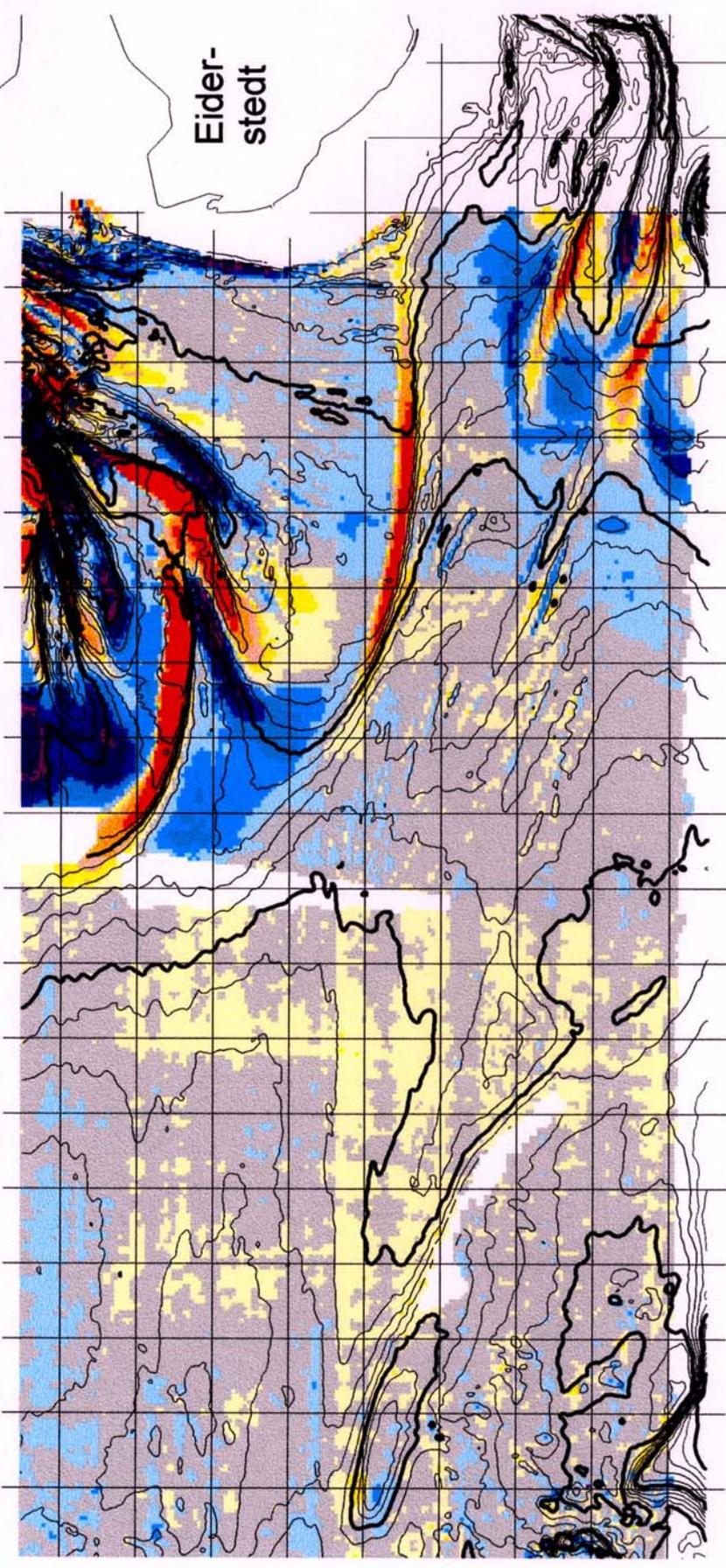
# Küstenvorfeld Wangerooge 1996 - 1976 (korrigierte Daten)



# Küstenvorfeld Dithmarschen 1996 - 1979 (korrigierte Daten)



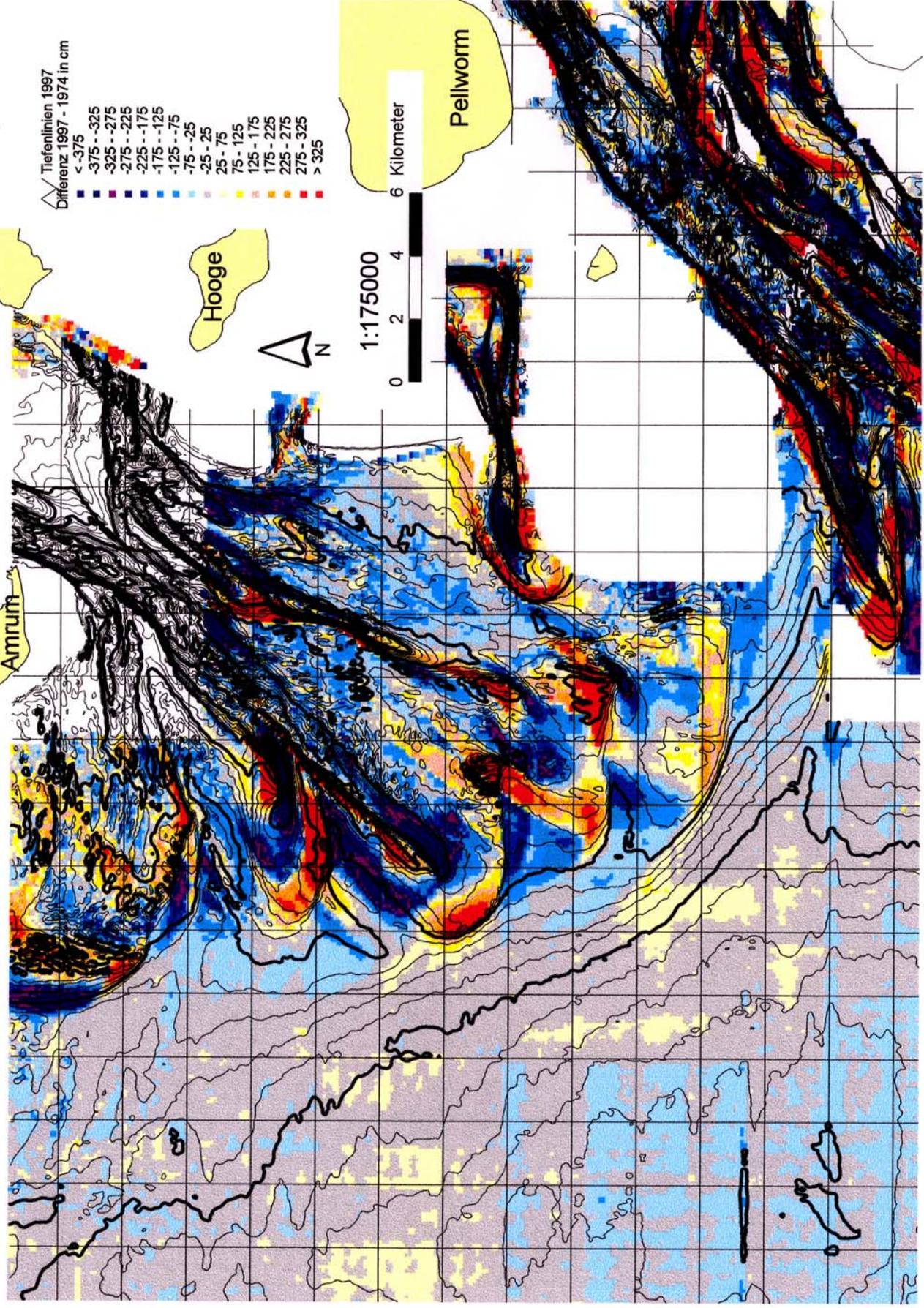
# Küstenvorfeld Eiderstedt 1996 - 1974 (korrigierte Daten)



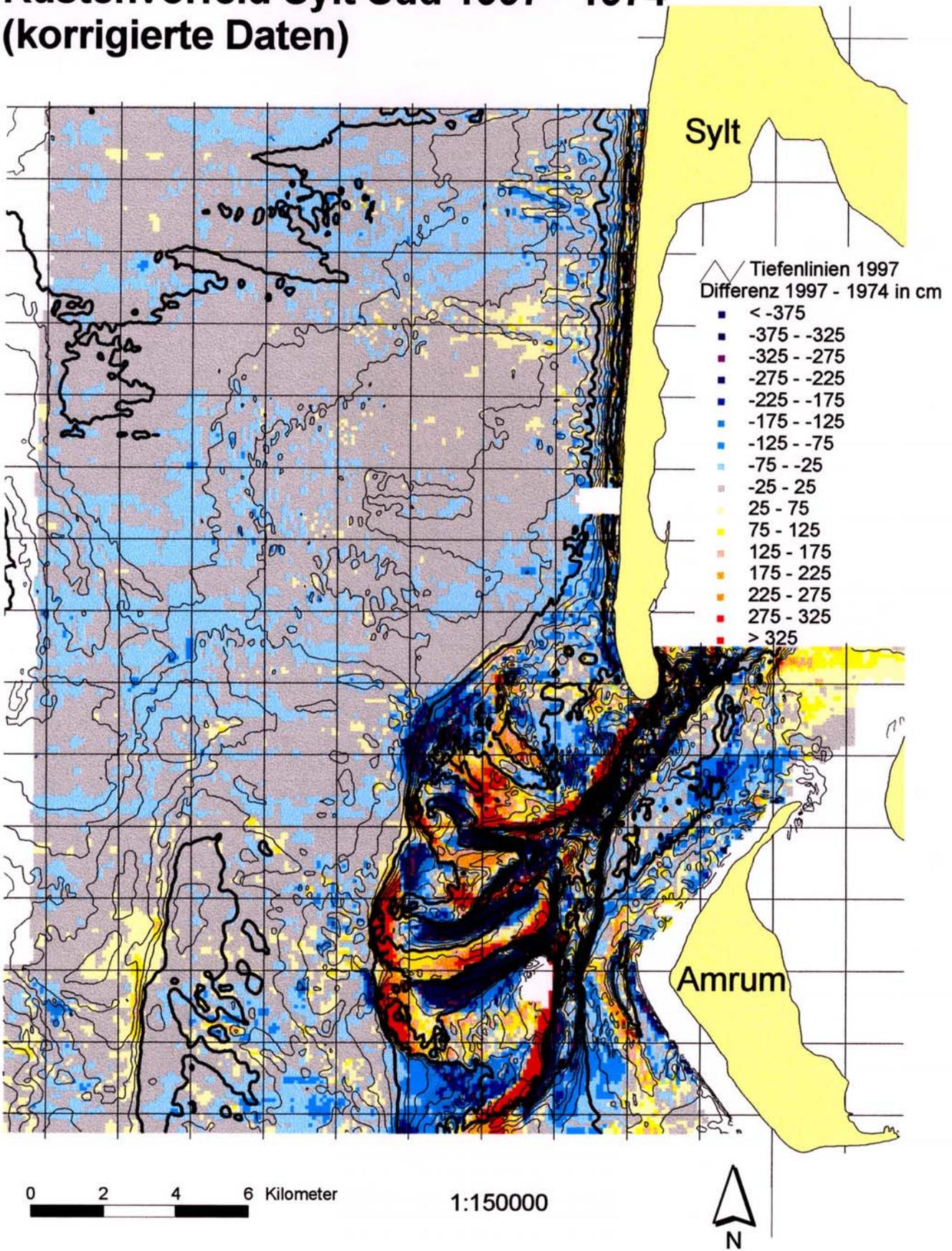
1:175000



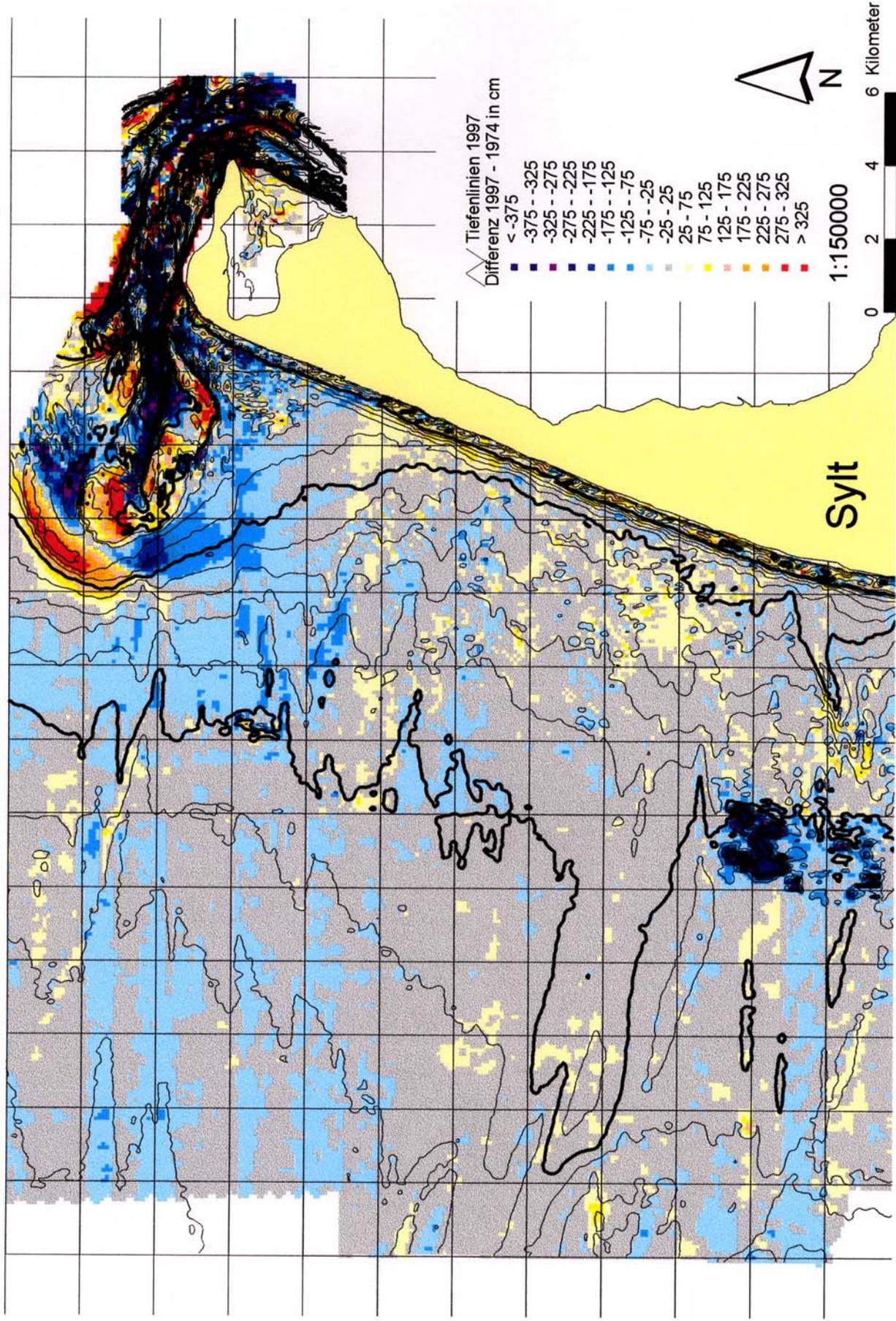
# Küstenvorfeld Hooge und Süderoog 1997 - 1974 (korrigierte Daten)



# Küstenvorfeld Sylt Süd 1997 - 1974 (korrigierte Daten)



# Küstenvorfeld Sylt Nord 1997 - 1974 (korrigierte Daten)

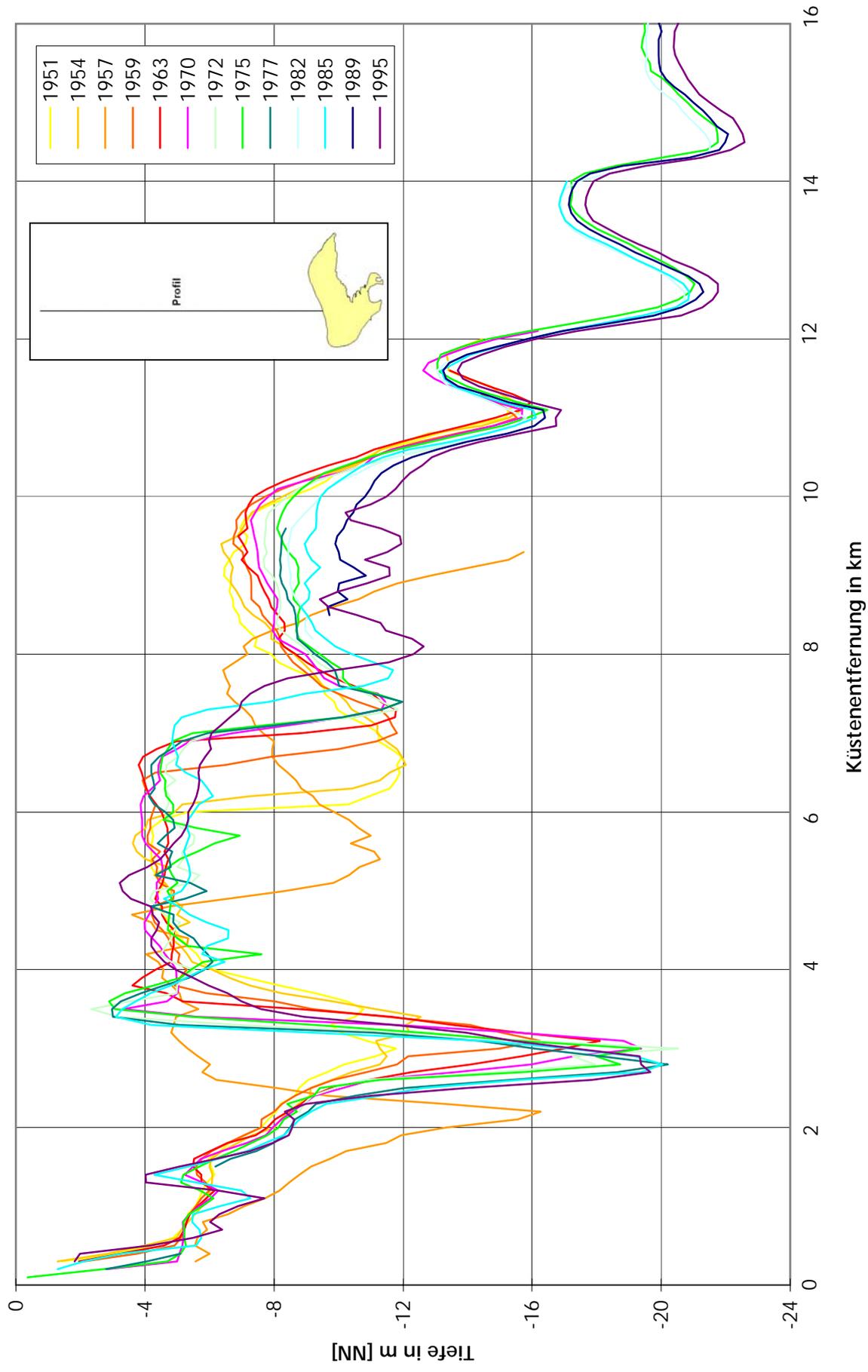


**B10**

## **B10 Profile in verschiedenen Arbeitsgebieten (unkorrigierte Daten)**

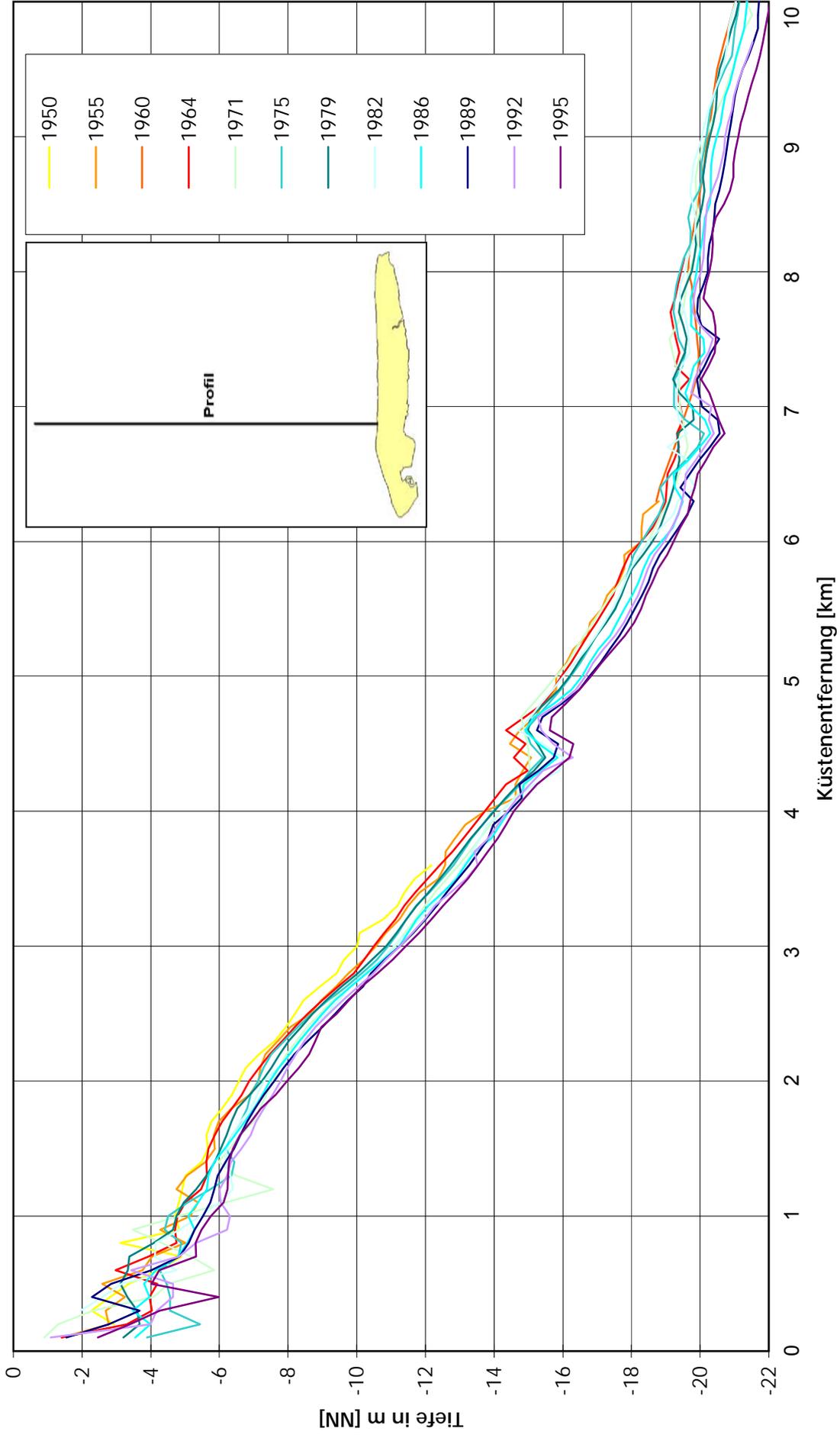
Borkum	1951 bis 1995
Juist	1951 bis 1995
Norderney	1950 bis 1995
Langeoog	1951 bis 1995
Spiekeroog	1951 bis 1995
Elbmündung	1948 bis 1996
Trischen	1947 bis 1996
Eiderstedt	1955 bis 1996
Süderoog	1955 bis 1997
Hooge	1952 bis 1997
Hörnum	1950 bis 1997
Sylt Nord	1952 bis 1997
Sylt Süd	1952 bis 1997
List	1953 bis 1997

# Profile Borkum

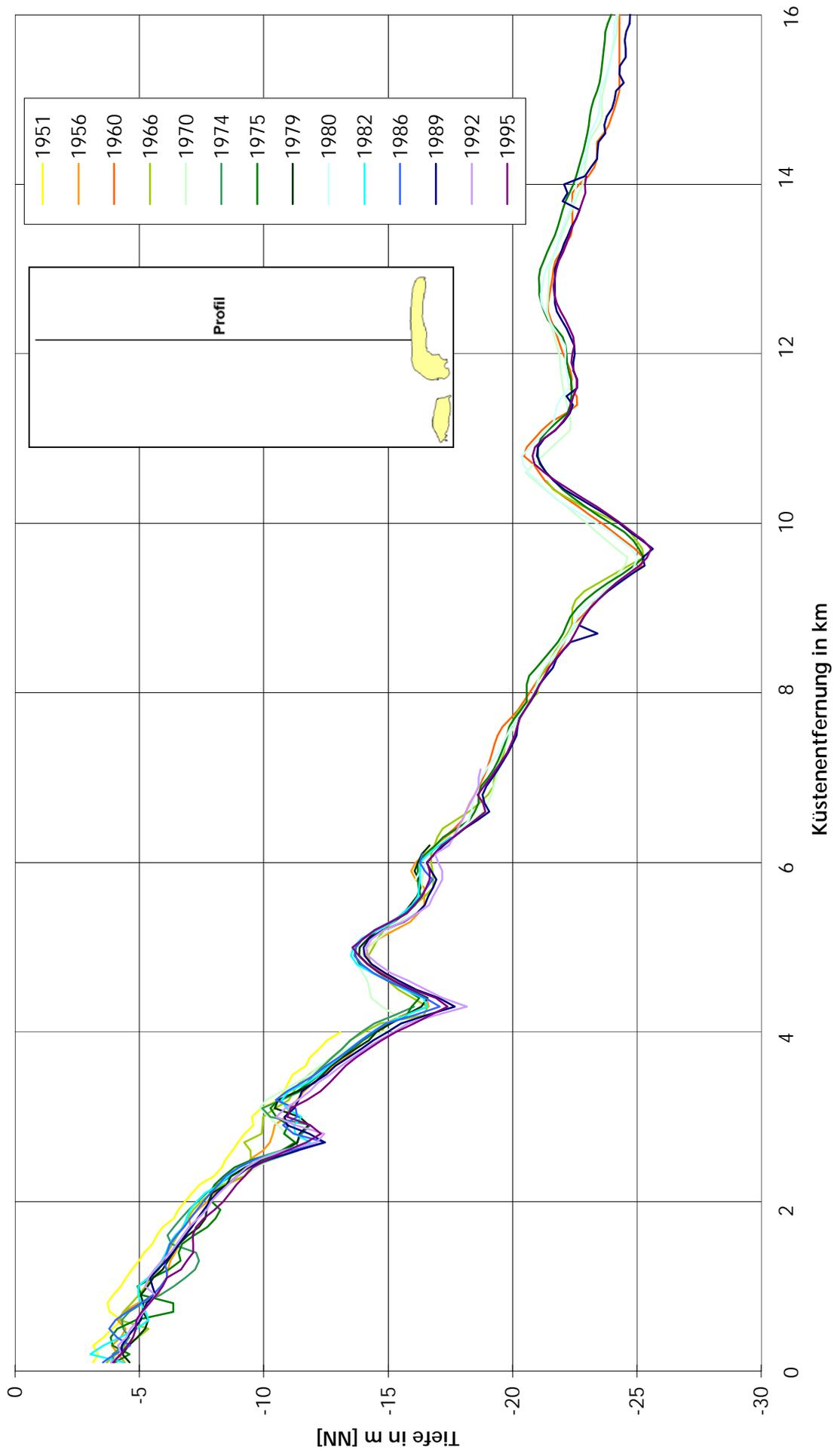




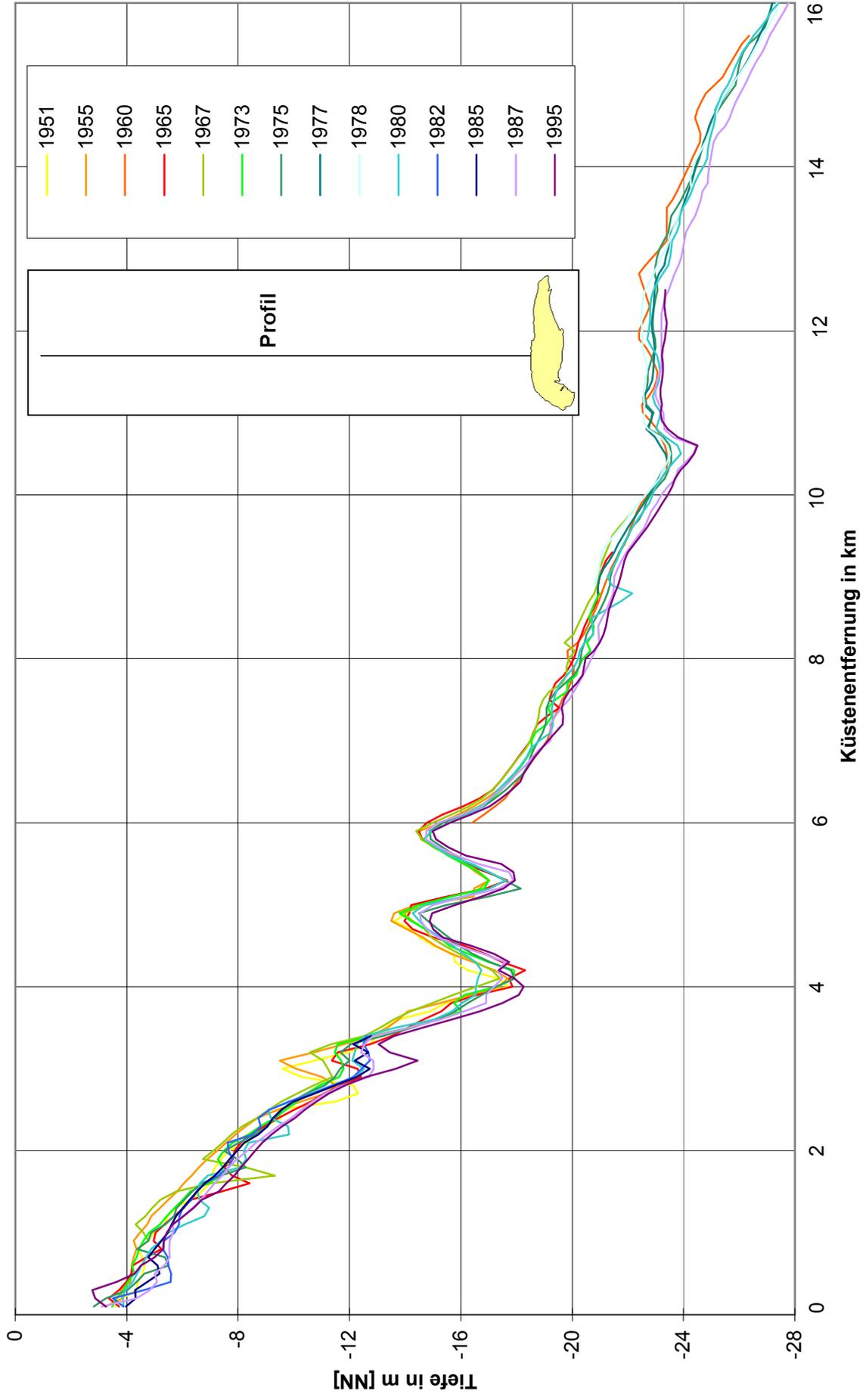
# Profile Norderney



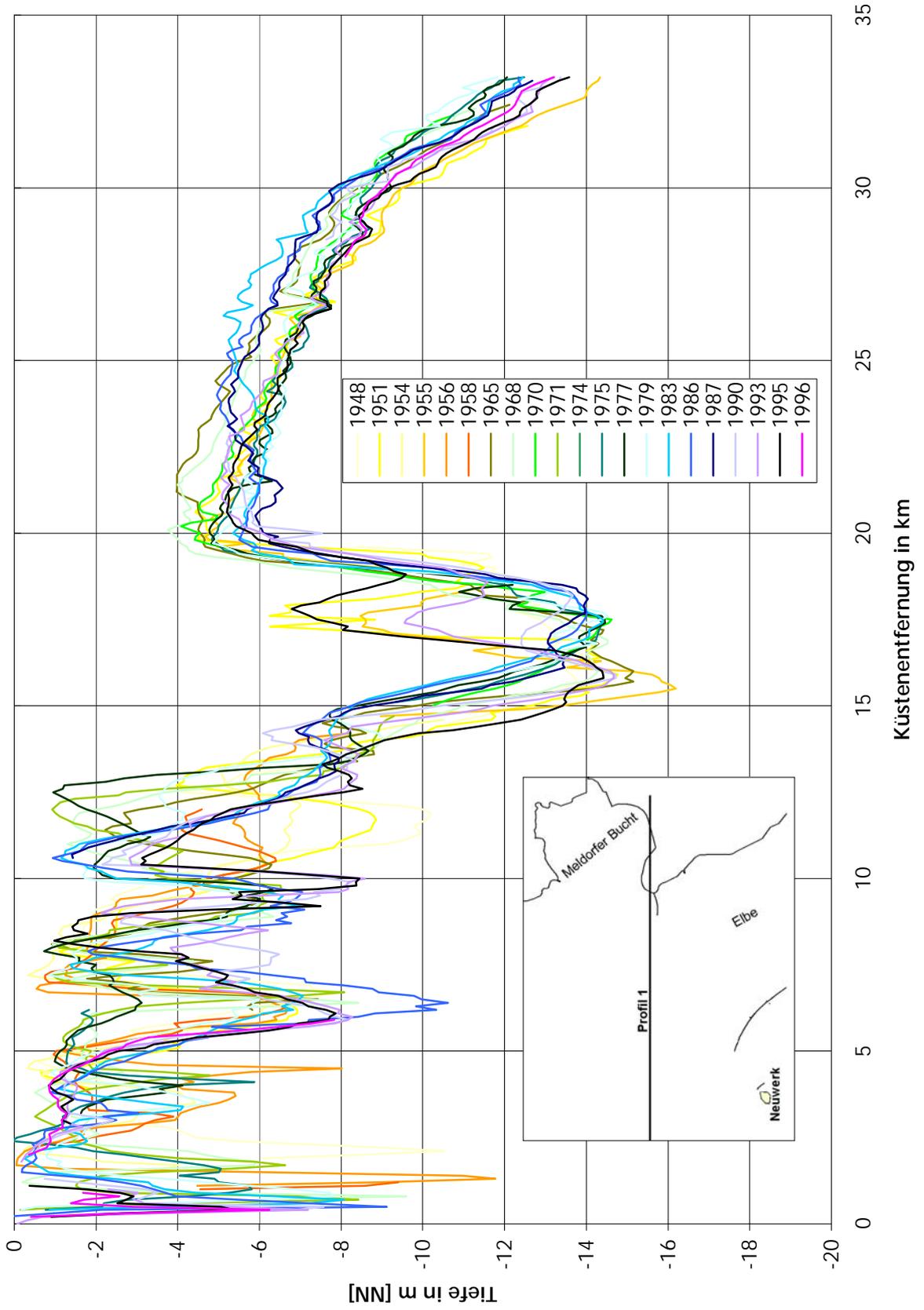
# Profile Langeoog



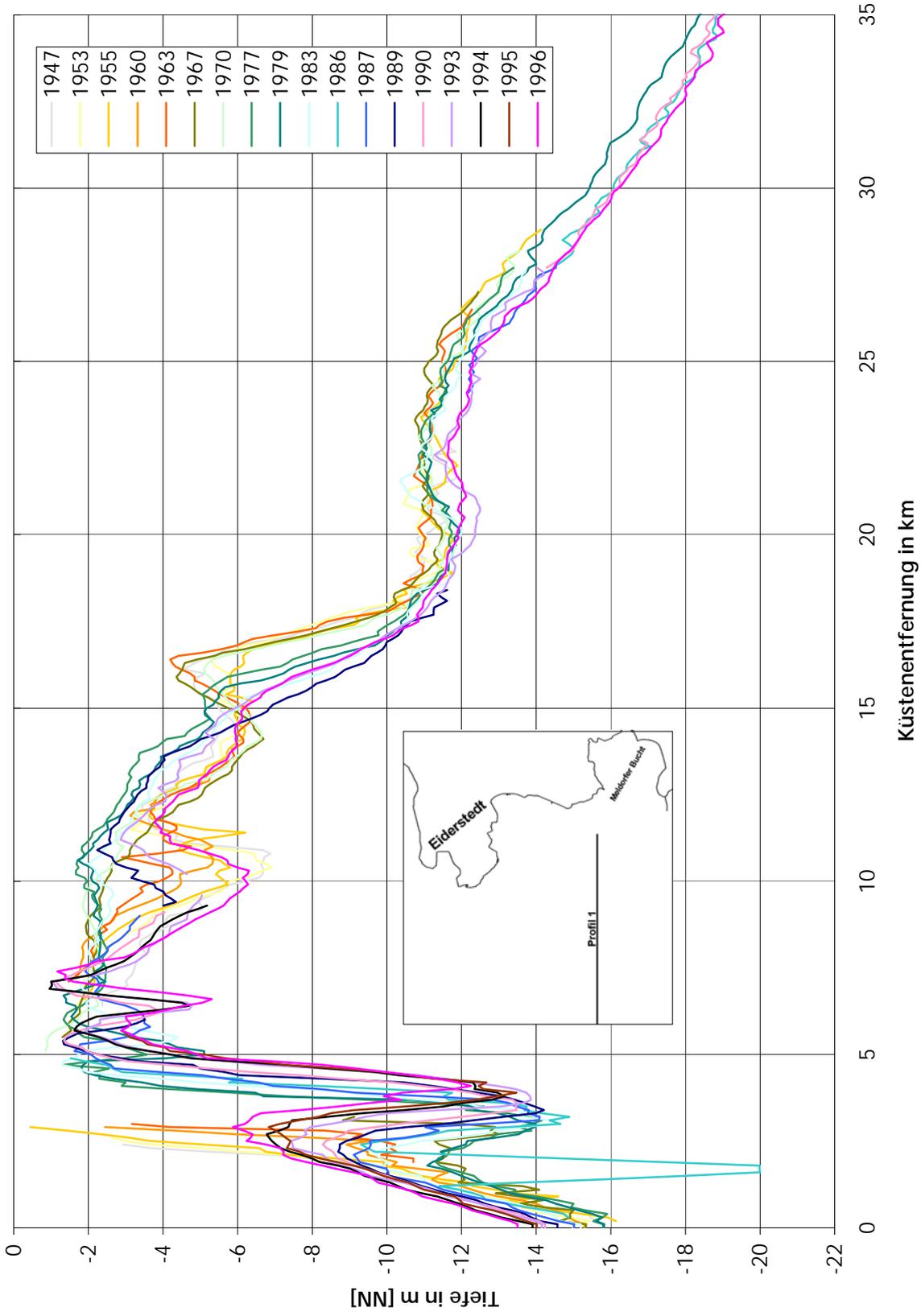
# Profile Spiekeroog



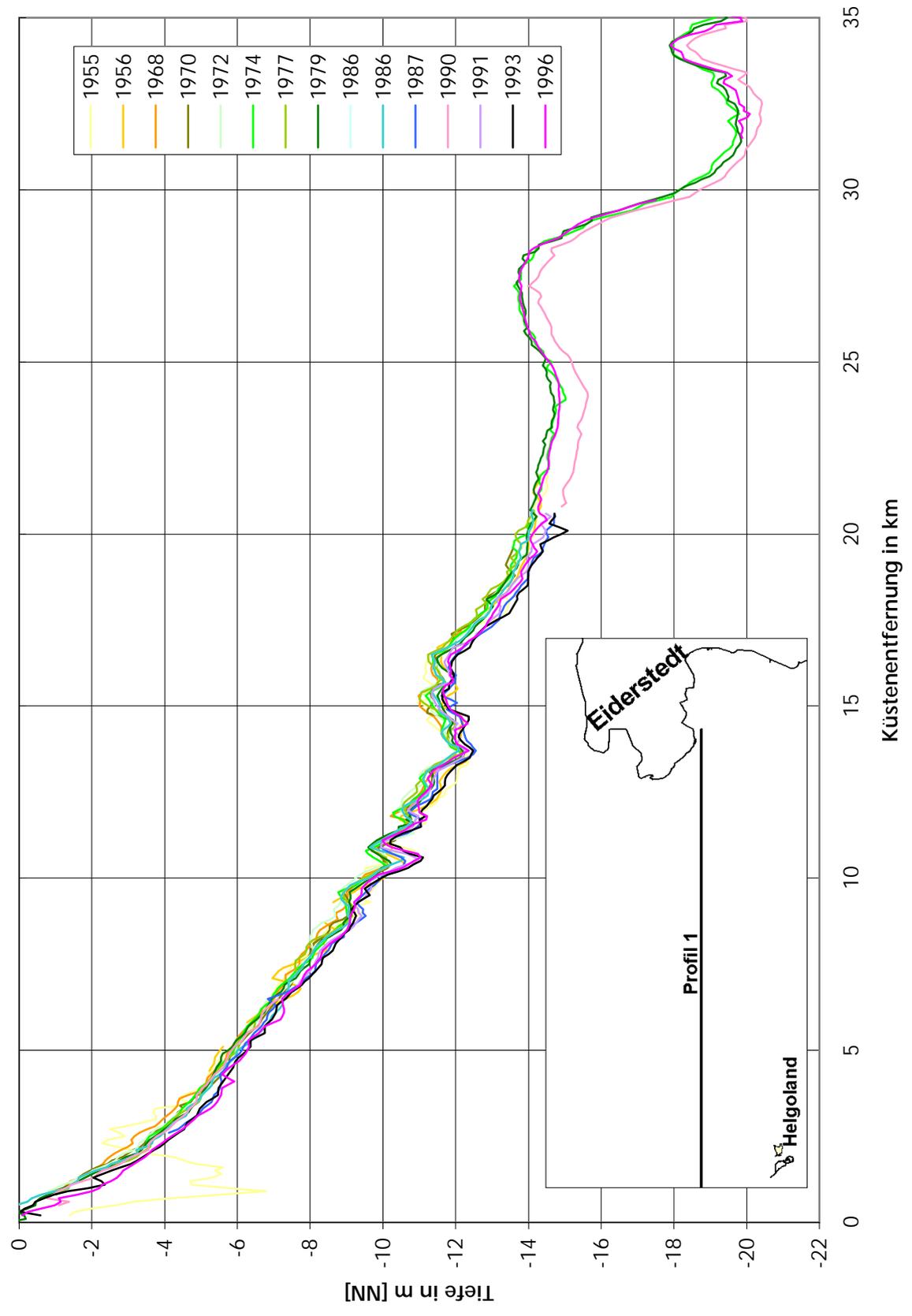
# Profile Elbmündung



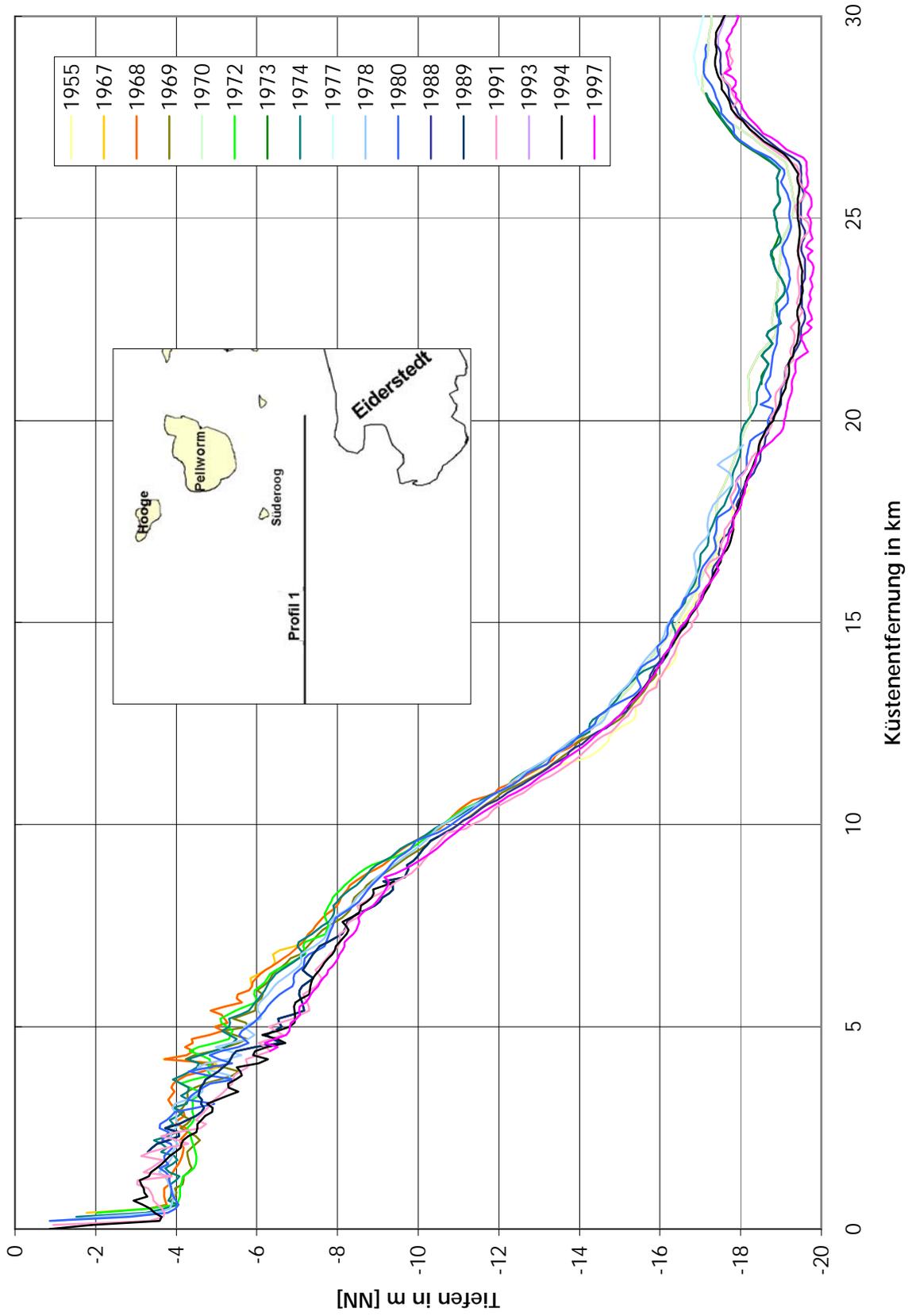
# Profile Trischen



# Profile Eiderstedt

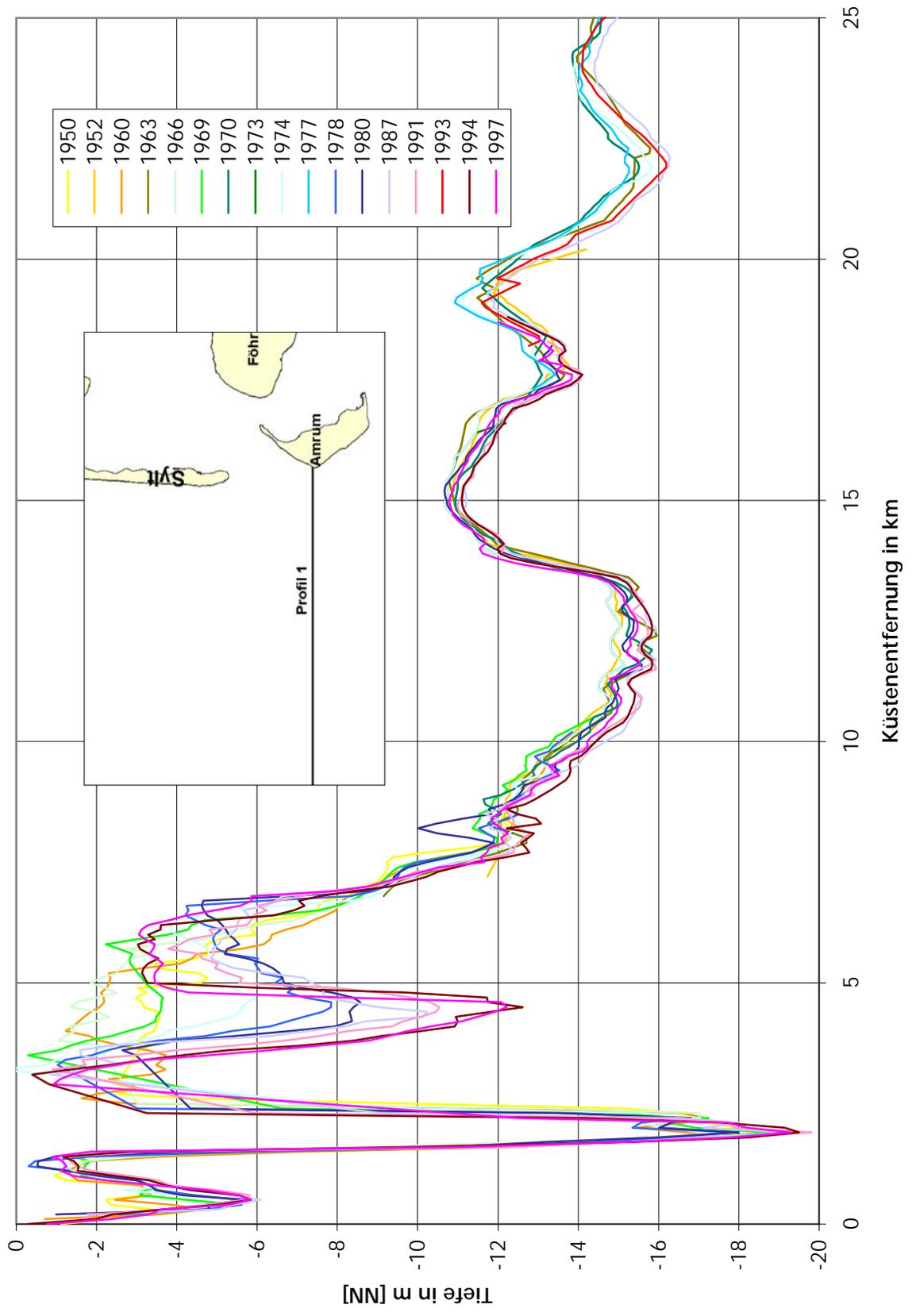


# Profile Süderoog



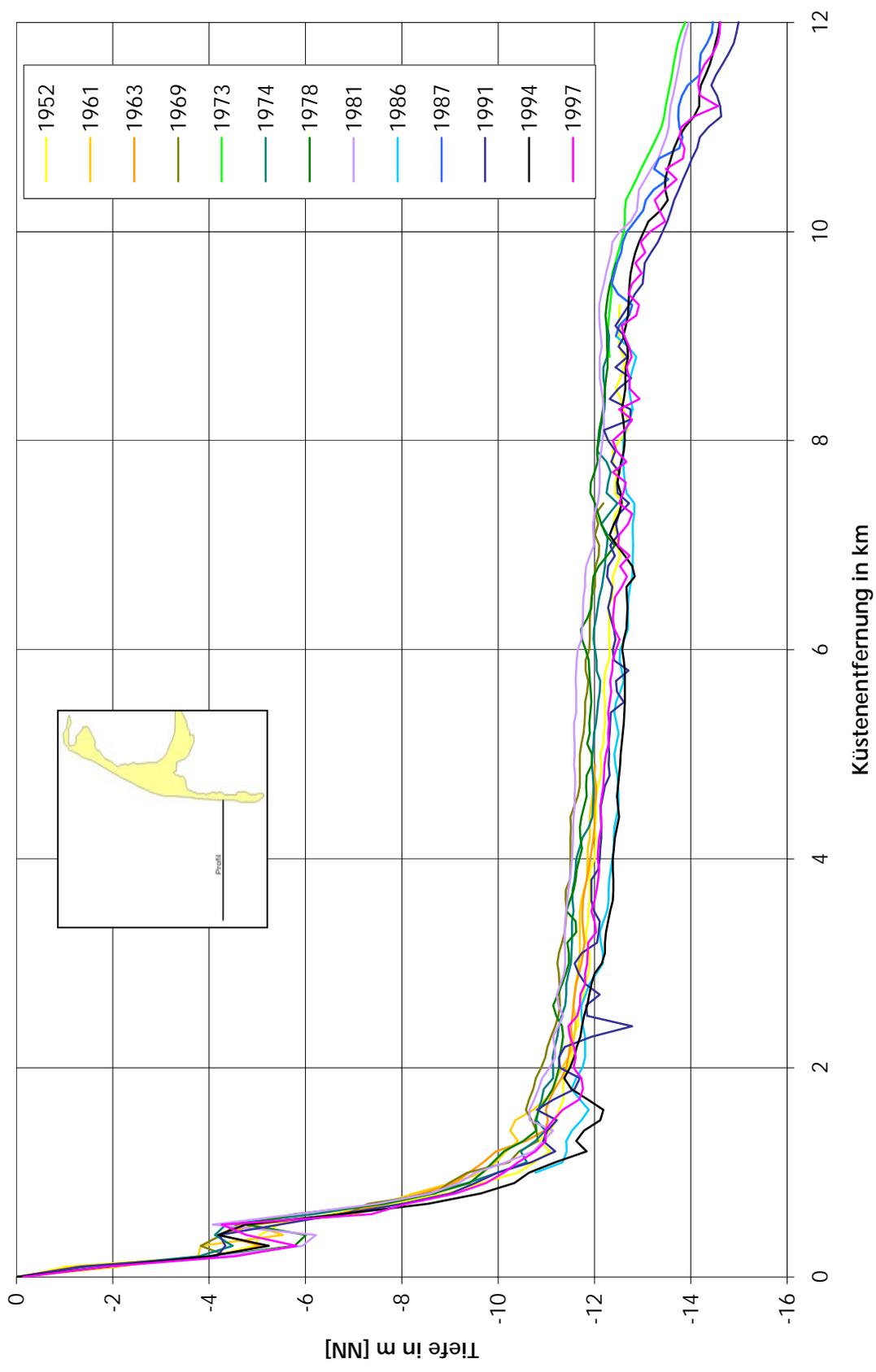


# Profile Hörnum

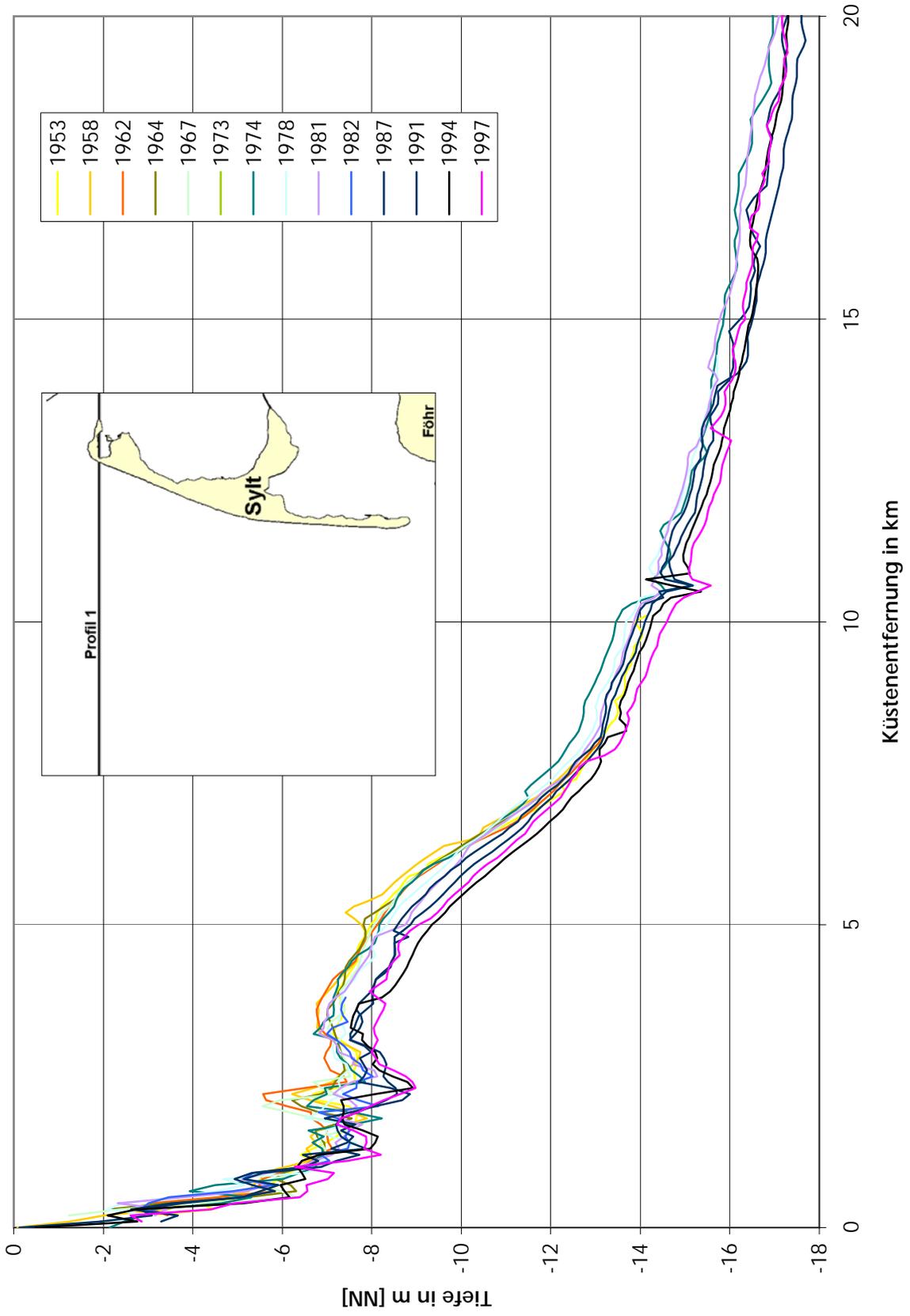




# Profile Sylt Süd



# Profile List



**B11**

## B11 Mittlere Höhenveränderungen in verschiedenen Teilgebieten (unkorrigierte Daten)

Tabellarische Auflistung der Flächengrößen (km<sup>2</sup>) der einzelnen Tiefenstufen in verschiedenen Teilgebieten

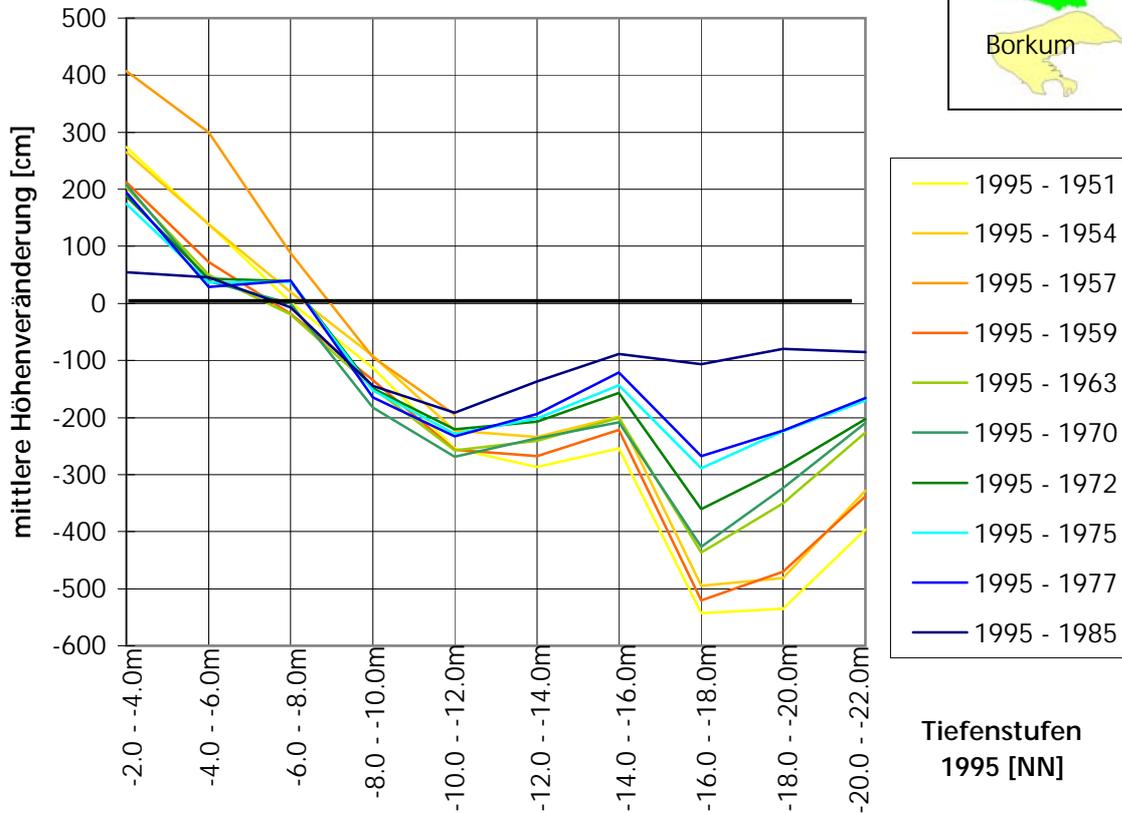
Borkum	(55,92 km <sup>2</sup> )	1995 - 1951
Spiekeroog	(50,66 km <sup>2</sup> )	1995 - 1965
Langeoog	(122,6 km <sup>2</sup> )	1995 - 1951
Juist	(62,6 km <sup>2</sup> )	1995 - 1951
Norderney	(104,5 km <sup>2</sup> )	1995 - 1975
Norderney	(193,91 km <sup>2</sup> )	1995 - 1960
Wangerooge	(92,84 km <sup>2</sup> )	1996 - 1955
Wangerooge	(179,52 km <sup>2</sup> )	1996 - 1976
Wangerooge	(40,05 km <sup>2</sup> )	1996 - 1949
Mellum	(50,44 km <sup>2</sup> )	1996 - 1925
Mellum	(222,76 km <sup>2</sup> )	1996 - 1976
Mellum	(113,81 km <sup>2</sup> )	1996 - 1950
Mellum	(49,3 km <sup>2</sup> )	1996 - 1929
Trischen	(164,25 km <sup>2</sup> )	1996 - 1951
Dithmarschen	(18,19 km <sup>2</sup> )	1996 - 1951
Süderoog	(113,69 km <sup>2</sup> )	1997 - 1955
Eiderstedt	(216,17 km <sup>2</sup> )	1997 - 1955
Hooge	(223,5 km <sup>2</sup> )	1997 - 1952
Sylt Nord	(63,92 km <sup>2</sup> )	1997 - 1952
Sylt Süd	(65,74 km <sup>2</sup> )	1997 - 1952
List	(43,28 km <sup>2</sup> )	1997 - 1953
Hörnum	(125,13 km <sup>2</sup> )	1997 - 1952

Tiefenstufen 1997	Flächengröße in km <sup>2</sup>						
	List	Sylt Nord	Sylt Süd	Hörnum	Hooge	Süderoog	Eiderstedt
0.0 -- 2.0m	0,10	0,26	1,11	2,59	3,89	2,09	1,14
-2.0 -- 4.0m	2,11	1,40	1,82	16,32	34,67	5,51	12,83
-4.0 -- 6.0m	4,75	1,51	3,47	26,98	29,22	8,07	52,69
-6.0 -- 8.0m	7,73	1,37	2,42	10,58	26,89	10,24	47,86
-8.0 -- 10.0m	11,91	7,59	5,15	5,82	40,59	11,95	30,47
-10.0 -- 12.0m	8,43	23,00	25,68	11,12	41,86	17,04	45,42
-12.0 -- 14.0m	6,35	26,63	25,72	40,94	49,54	15,87	23,36
-14.0 -- 16.0m	0,68	2,16	0,37	7,7	22,34	15,21	1,18
-16.0 -- 18.0m	0,25			1,63	1,22	18,21	0,56
-18.0 -- 20.0m	0,32			0,58	0,56	8,71	0,35
-20.0 -- 22.0m	0,32			0,4	0,16	0,23	0,18
-22.0 -- 24.0m	0,25			0,24		0,24	
-24.0 -- 26.0m	0,08			0,21		0,09	
-26.0 -- 38.0m				0,02		0,23	
<b>Summe</b>	<b>43,28</b>	<b>63,92</b>	<b>65,74</b>	<b>125,13</b>	<b>250,94</b>	<b>113,69</b>	<b>216,04</b>

Tiefenstufen 1995	Borkum	Juist	Juist	Norderney	Langeoog	Spiekeroog
0.0 -- 2.0m	0,42	1,24	2,1	1,17	0,79	
-2.0 -- 4.0m	5,92	3,60	4,3	2,1	11,98	
-4.0 -- 6.0m	13,99	5,74	6,22	5,65	15,82	
-6.0 -- 8.0m	12,38	15,92	16,19	10,39	10,85	
-8.0 -- 10.0m	7,77	15,93	16,03	8,74	9,11	
-10.0 -- 12.0m	4,70	10,53	10,61	6,24	8,1	1,35
-12.0 -- 14.0m	3,81	8,26	14,47	8,04	8,92	5,05
-14.0 -- 16.0m	2,46	1,32	14,4	9,02	4,39	7,24
-16.0 -- 18.0m	1,20	0,06	15,65	11,59	0,81	7,94
-18.0 -- 20.0m	1,58		27,59	18,03	0,6	3,59
-20.0 -- 22.0m	1,66		10,42	19,74		13,75
-22.0 -- 24.0m	0,03		5,95	3,46		12,39
-24.0 -- 26.0m			1,08			
-26.0 -- 38.0m						
<b>Summe</b>	<b>55,92</b>	<b>62,60</b>	<b>145,01</b>	<b>104,17</b>	<b>70,48</b>	<b>50,66</b>

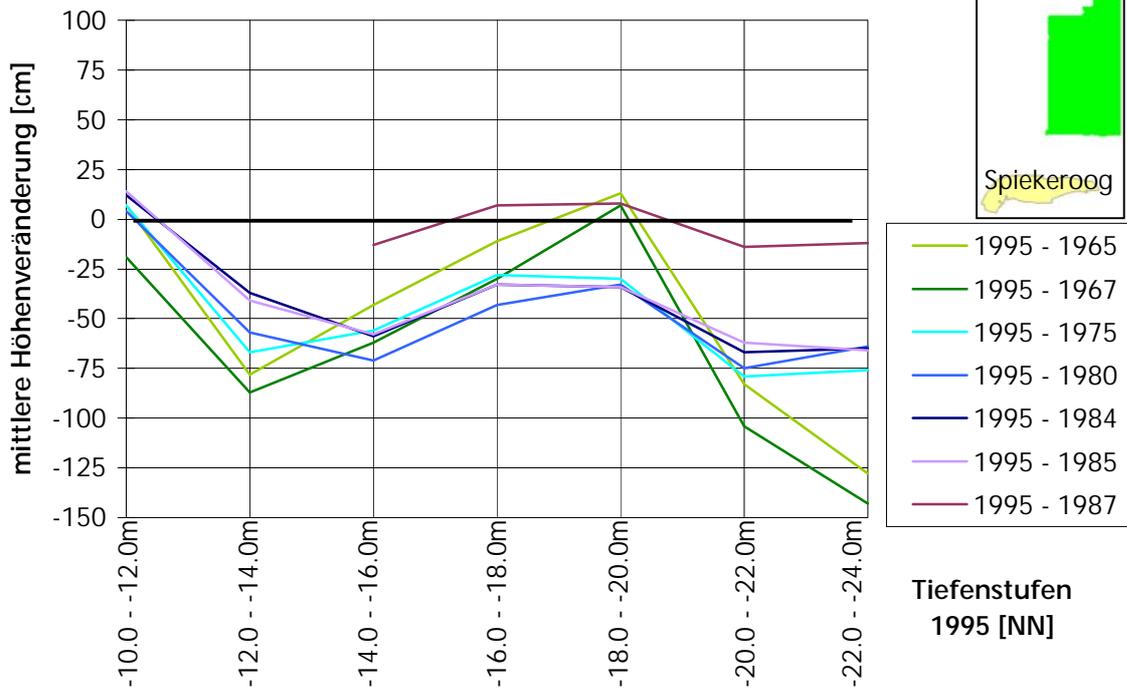
Tiefenstufen 1996	Wangerooge	Mellum	Trischen	Dithmarschen
0.0 -- 2.0m			13,59	2,65
-2.0 -- 4.0m			26,03	3,14
-4.0 -- 6.0m	0,85		19,55	2,73
-6.0 -- 8.0m	2,40	15,84	27,04	2,07
-8.0 -- 10.0m	5,19	20,70	31,09	5,80
-10.0 -- 12.0m	10,01	20,54	21,95	1,74
-12.0 -- 14.0m	21,68	19,51	13,19	0,06
-14.0 -- 16.0m	23,47	16,68	8,70	
-16.0 -- 18.0m	26,76	10,80	2,95	
-18.0 -- 20.0m	28,18	6,32	0,09	
-20.0 -- 22.0m	29,15	2,36		
-22.0 -- 24.0m	15,56	0,88		
-24.0 -- 26.0m	6,61	0,18		
-26.0 -- 38.0m	9,66			
<b>Summe</b>	<b>179,52</b>	<b>113,81</b>	<b>164,18</b>	<b>18,19</b>

### Mittlere Höhenveränderungen im Borkumer Küstenvorfeld (Fläche 55,92 km<sup>2</sup>)



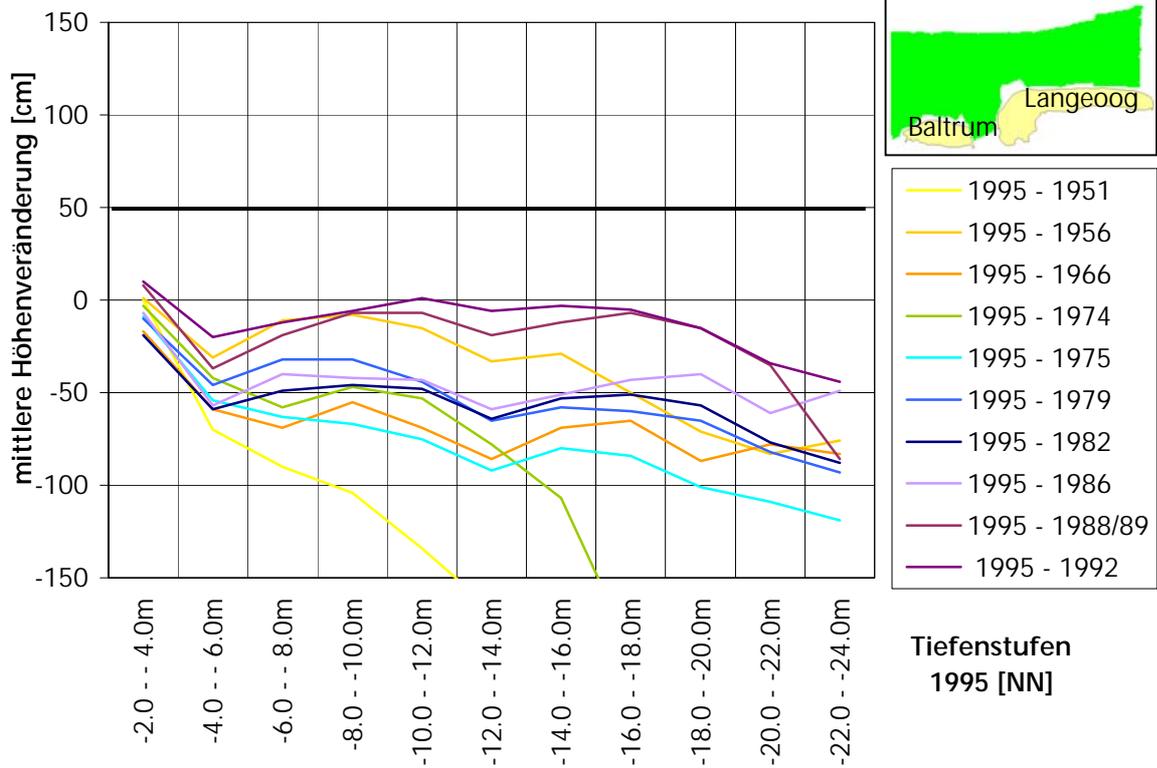
Tiefenstufen  
1995 [NN]

### Mittlere Höhenveränderungen im Spiekerooger Küstenvorfeld (Fläche 50,66 km<sup>2</sup>)

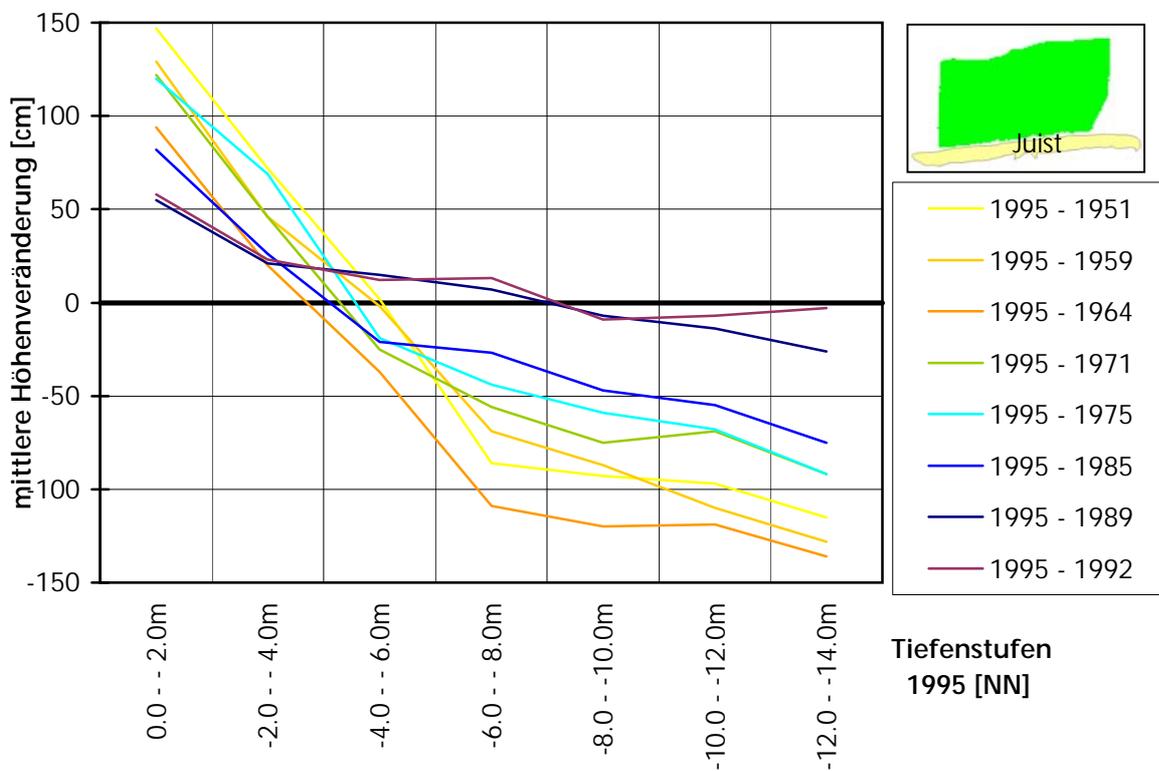


Tiefenstufen  
1995 [NN]

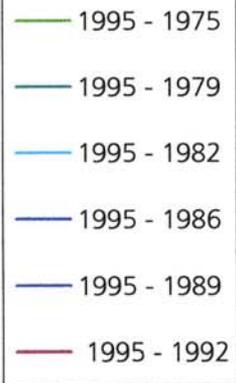
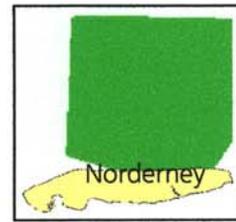
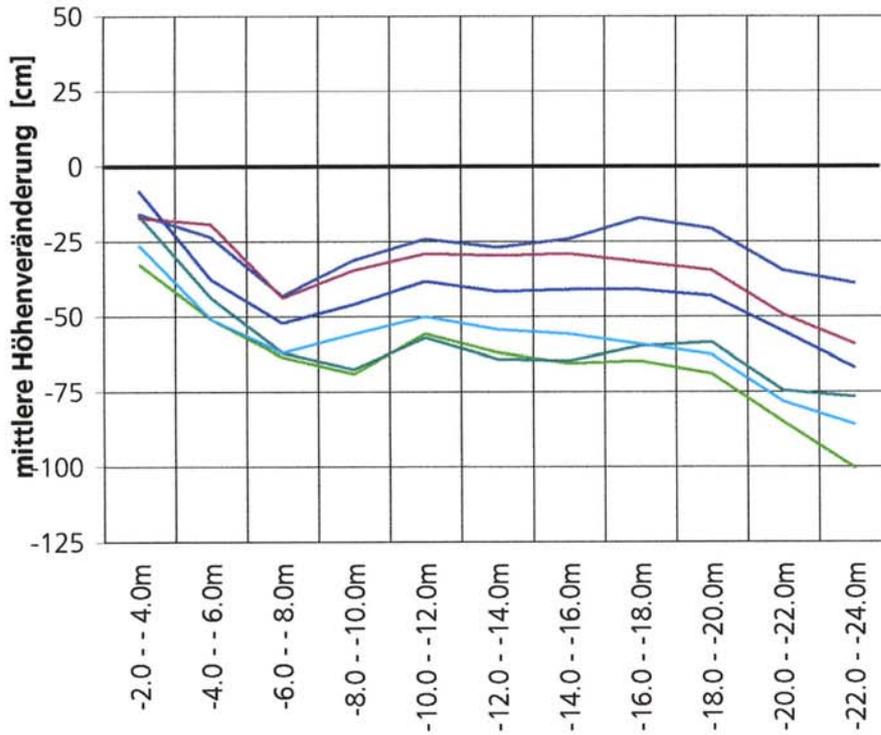
### Mittlere Höhenveränderungen im Baltrum/Langeooger Küstenvorfeld (Fläche 122,6 km<sup>2</sup>)



### Mittlere Höhenveränderungen im Juister Küstenvorfeld (Fläche 62,6 km<sup>2</sup>)

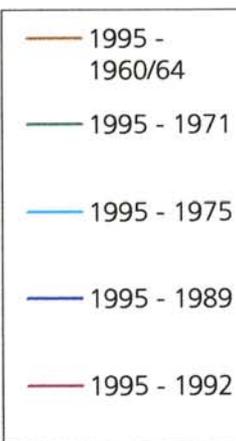
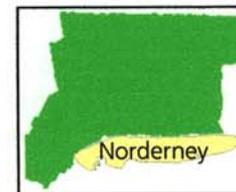
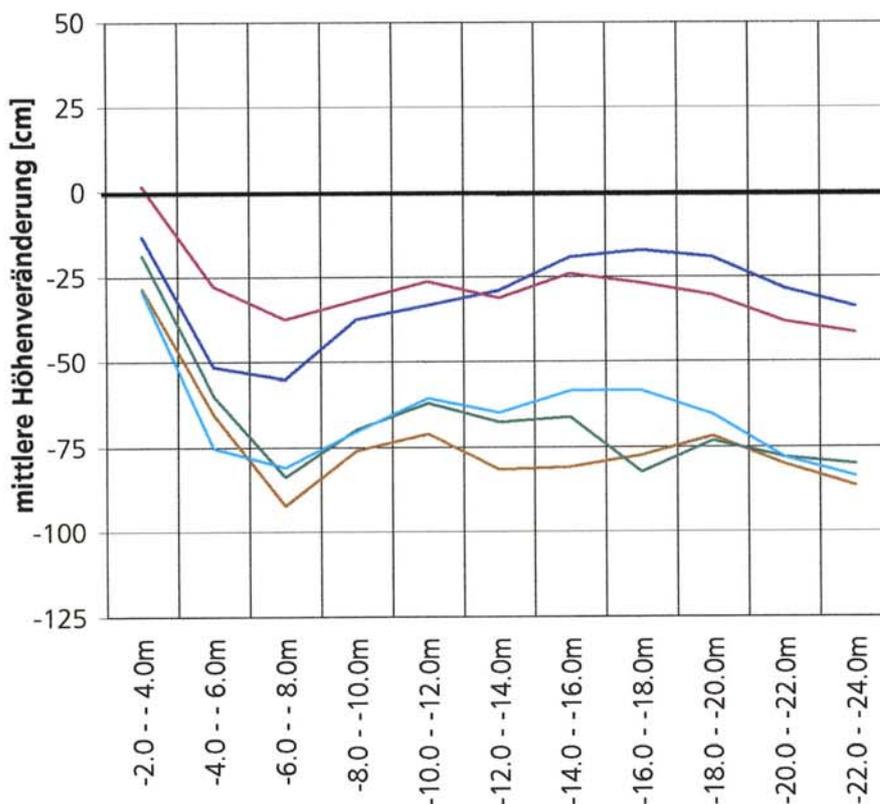


### Mittlere Höhenveränderungen im Norderneyer Küstenvorfeld (Fläche 104.5 km<sup>2</sup>)



Tiefenstufen  
1995 [NN]

### Mittlere Höhenveränderungen im Norderneyer Küstenvorfeld (Fläche 193,91 km<sup>2</sup>)

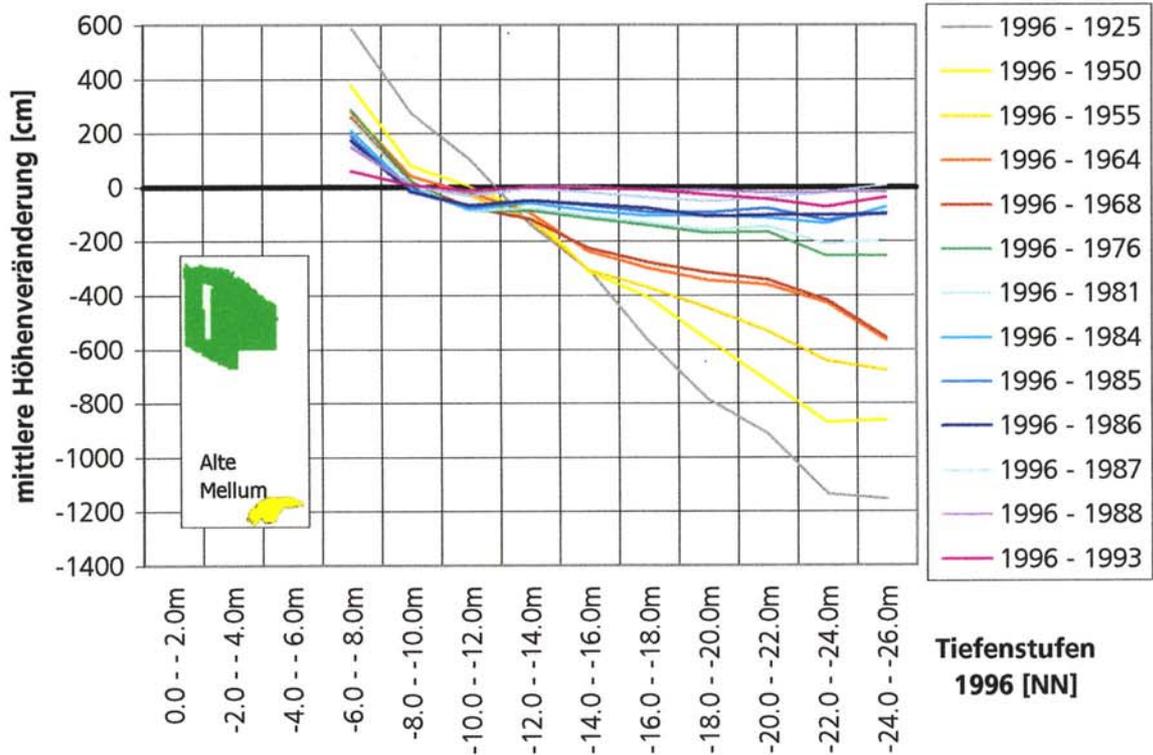


Tiefenstufen  
1995 [NN]

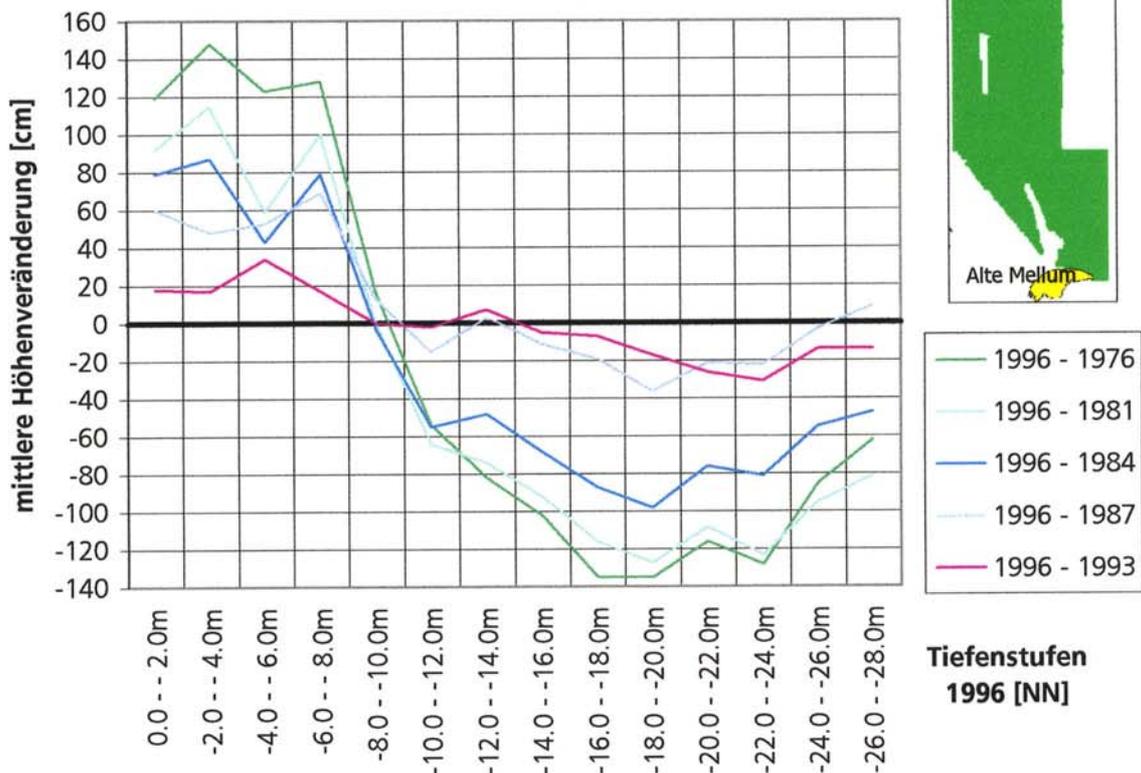




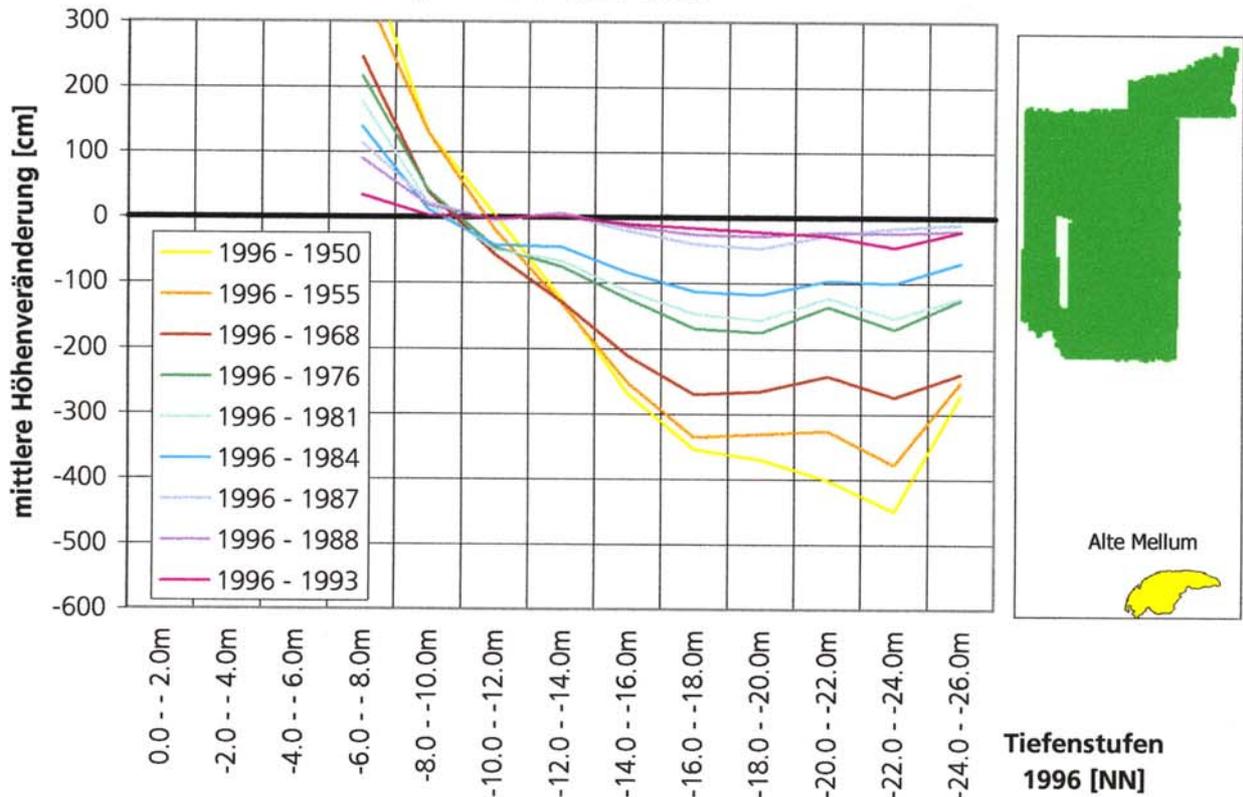
### Mittlere Höhenveränderungen im Mellumer Küstenvorfeld (Fläche 50,44 km<sup>2</sup>)



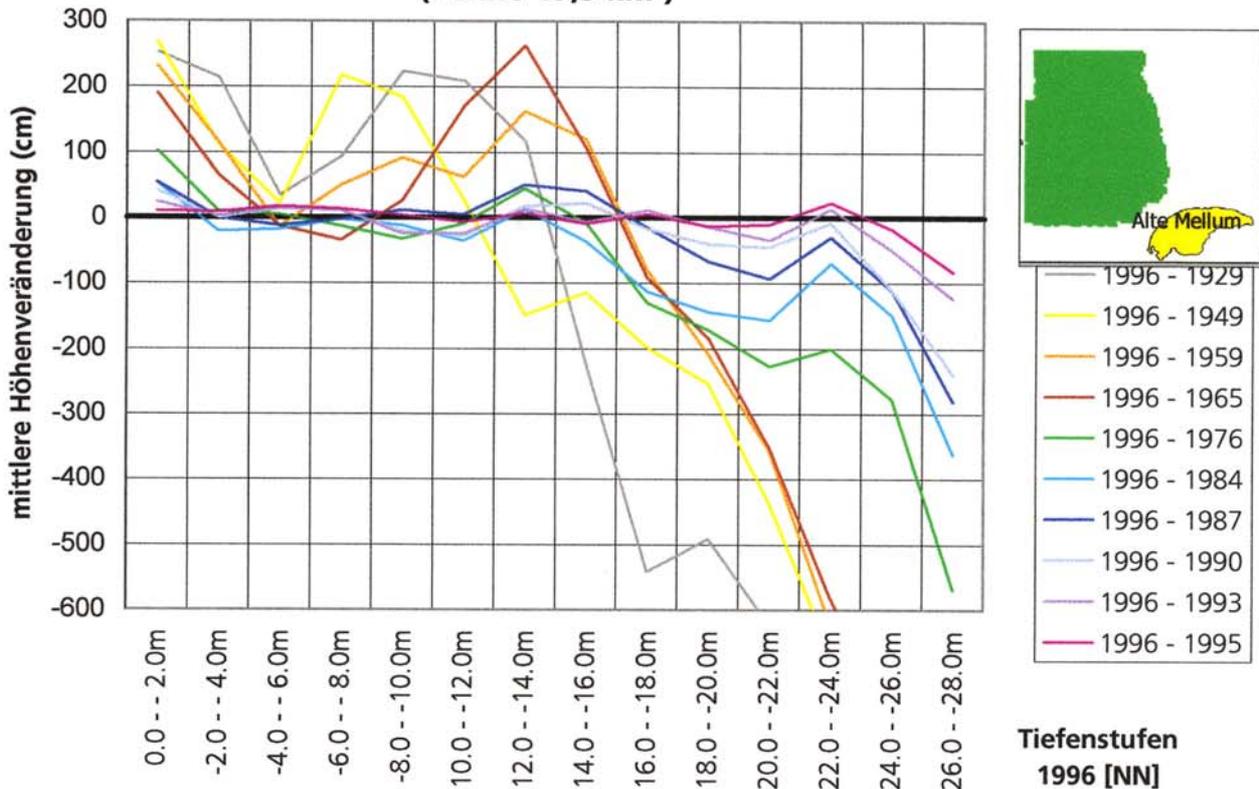
### Mittlere Höhenveränderungen im Mellumer Küstenvorfeld (Fläche 222,76 km<sup>2</sup>)



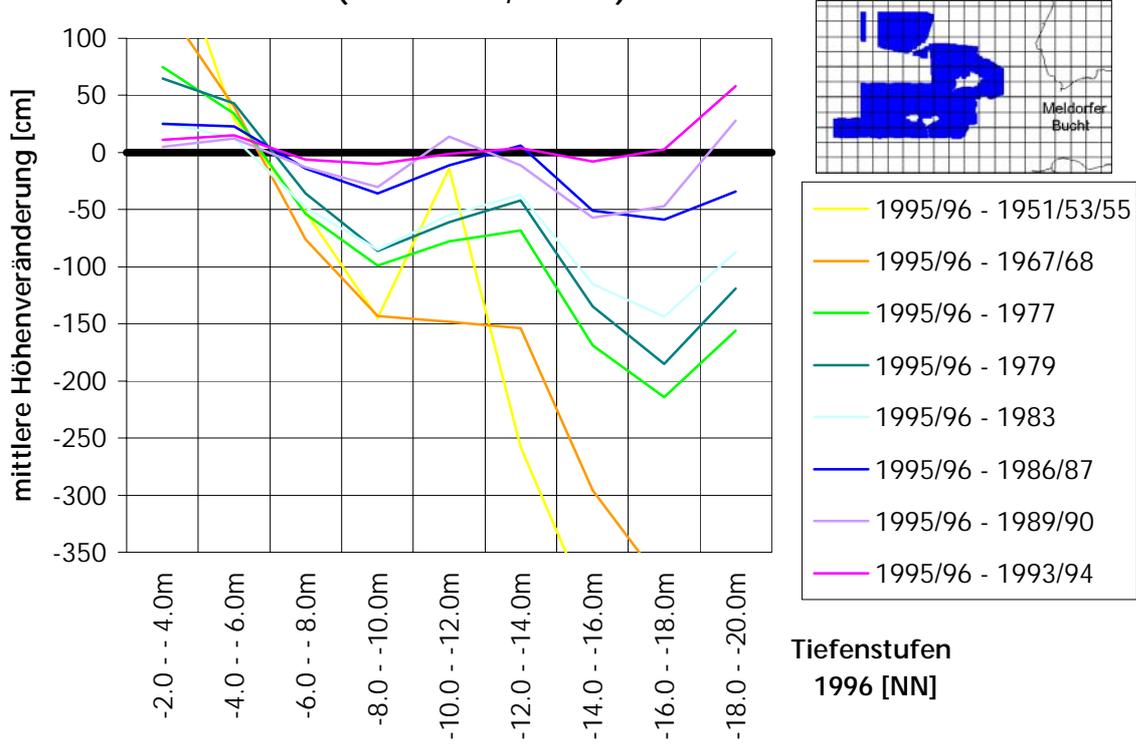
**Mittlere Höhenveränderungen im Mellumer Küstenvorfeld  
(Fläche 113,81 km<sup>2</sup>)**



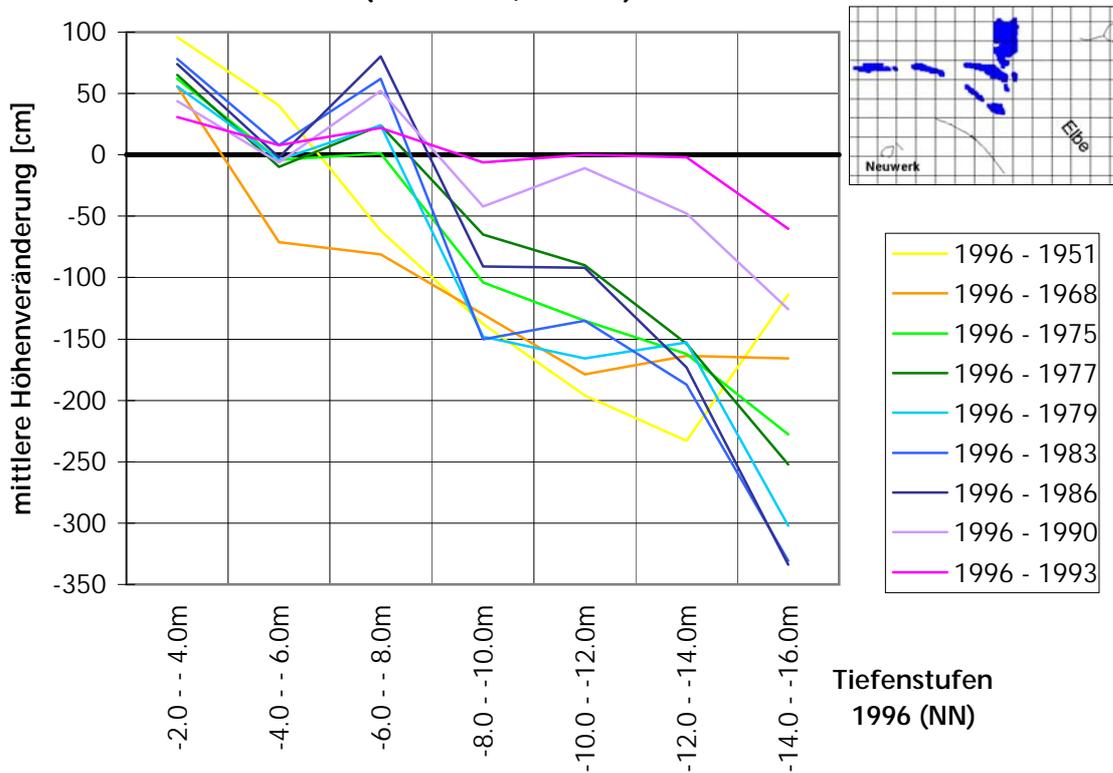
**Mittlere Höhenveränderungen im Mellumer Küstenvorfeld  
(Fläche 49,3 km<sup>2</sup>)**



### Mittlere Höhenveränderung im Trischener Küstenvorfeld (Fläche 164,25 km<sup>2</sup>)

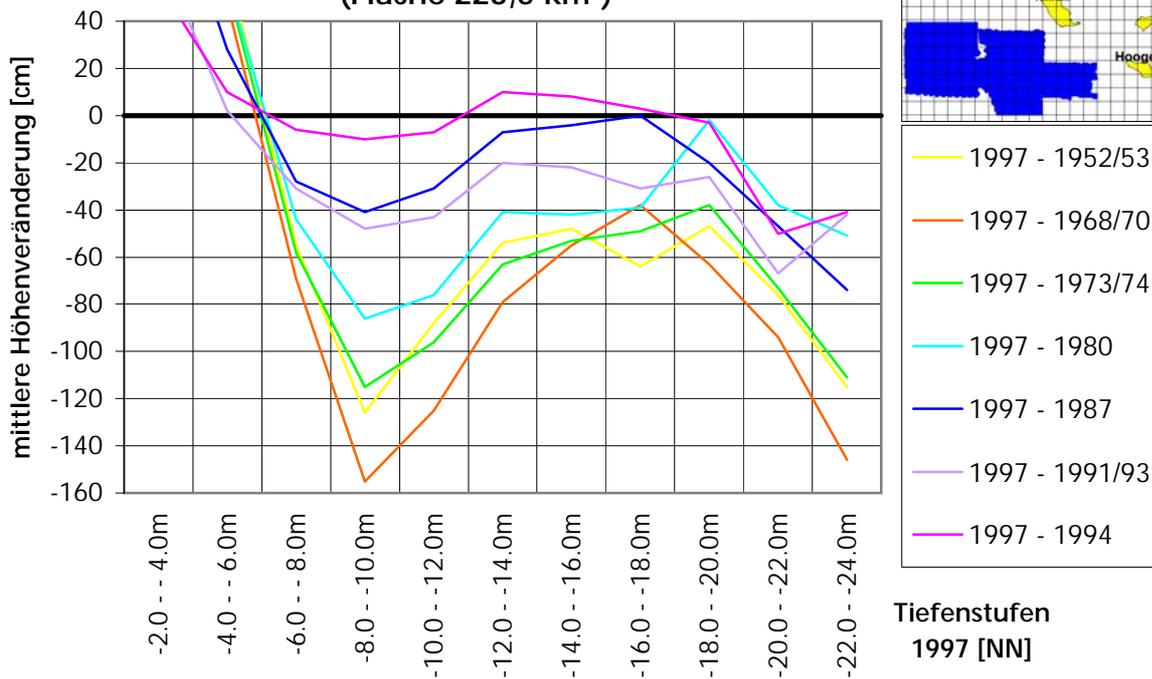


### Mittlere Höhenveränderung im Dithmarscher Küstenvorfeld (Fläche 18,19 km<sup>2</sup>)

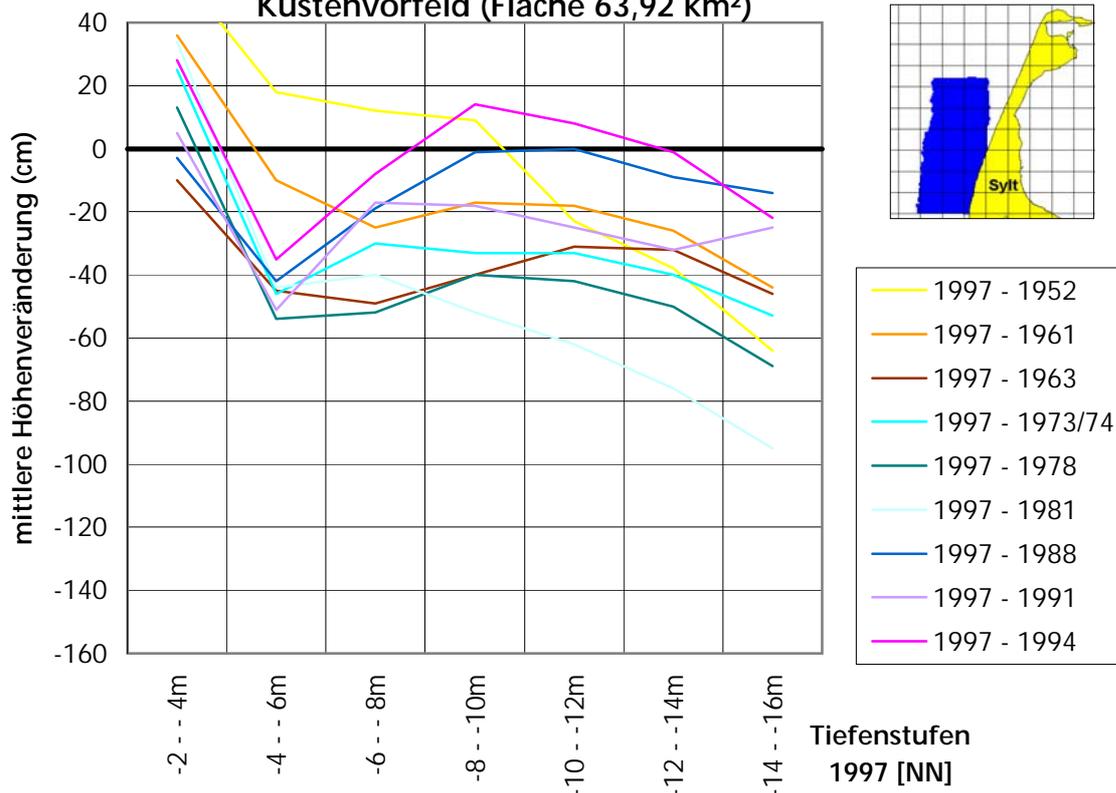




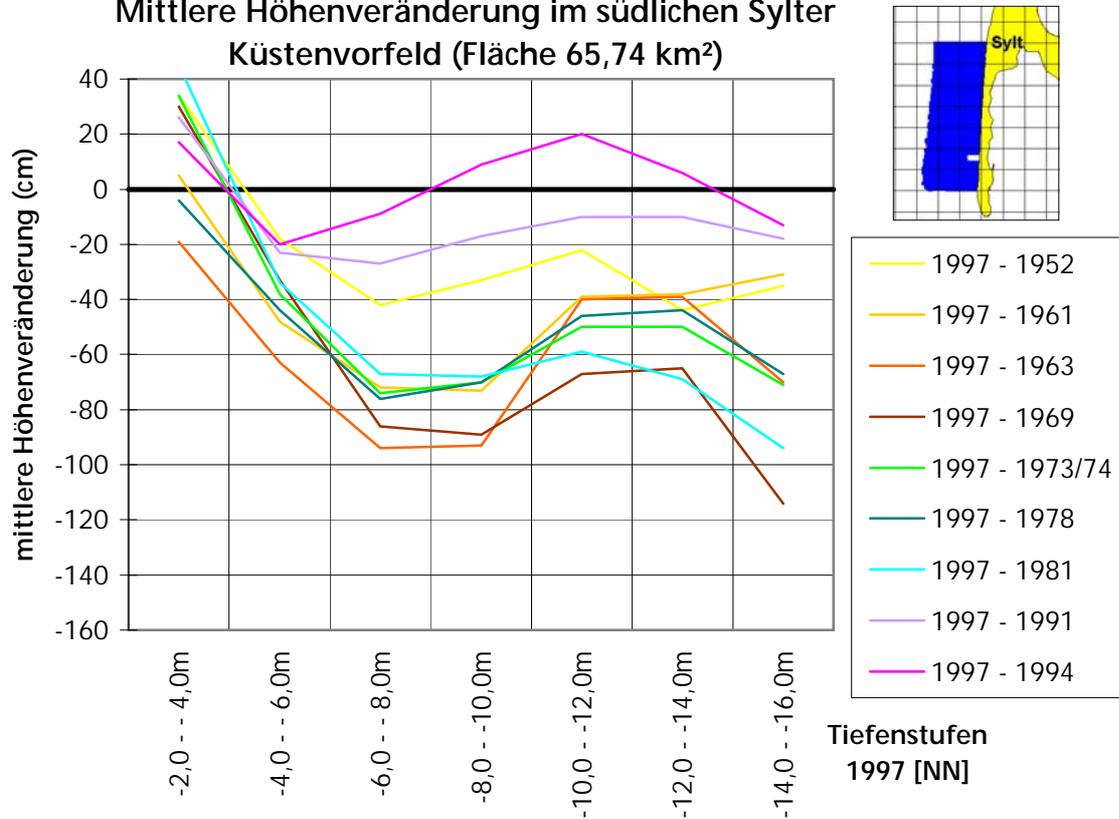
### Mittlere Höhenveränderung im Hooger Küstenvorfeld (Fläche 223,5 km<sup>2</sup>)



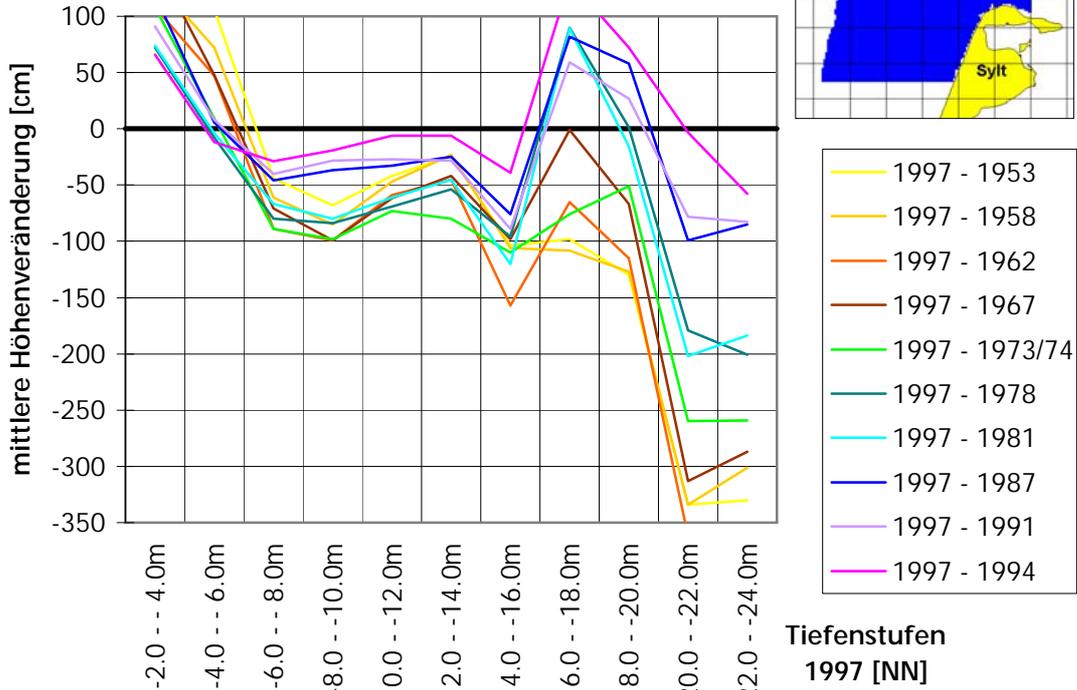
### Mittlere Höhenveränderung im nördlichen Sylter Küstenvorfeld (Fläche 63,92 km<sup>2</sup>)



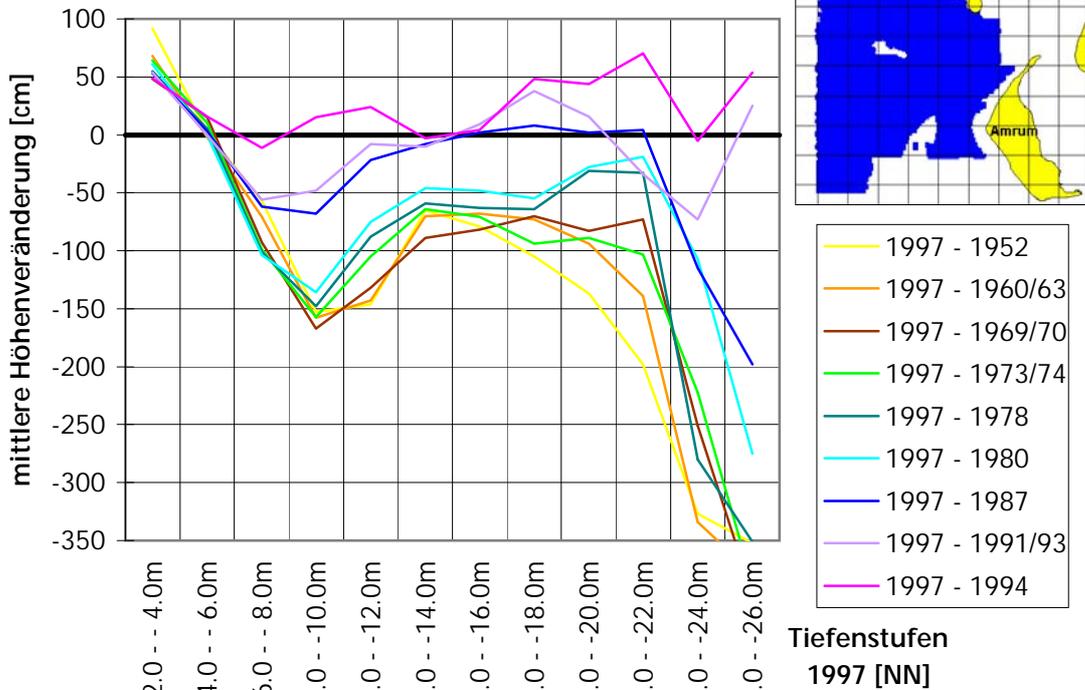
### Mittlere Höhenveränderung im südlichen Sylter Küstenvorfeld (Fläche 65,74 km<sup>2</sup>)



**Mittlere Höhenveränderung im Lister Küstenvorfeld  
(Fläche 43,28 km<sup>2</sup>)**



**Mittlere Höhenveränderung im Hörnummer Küstenvorfeld  
(Fläche 125,13 km<sup>2</sup>)**

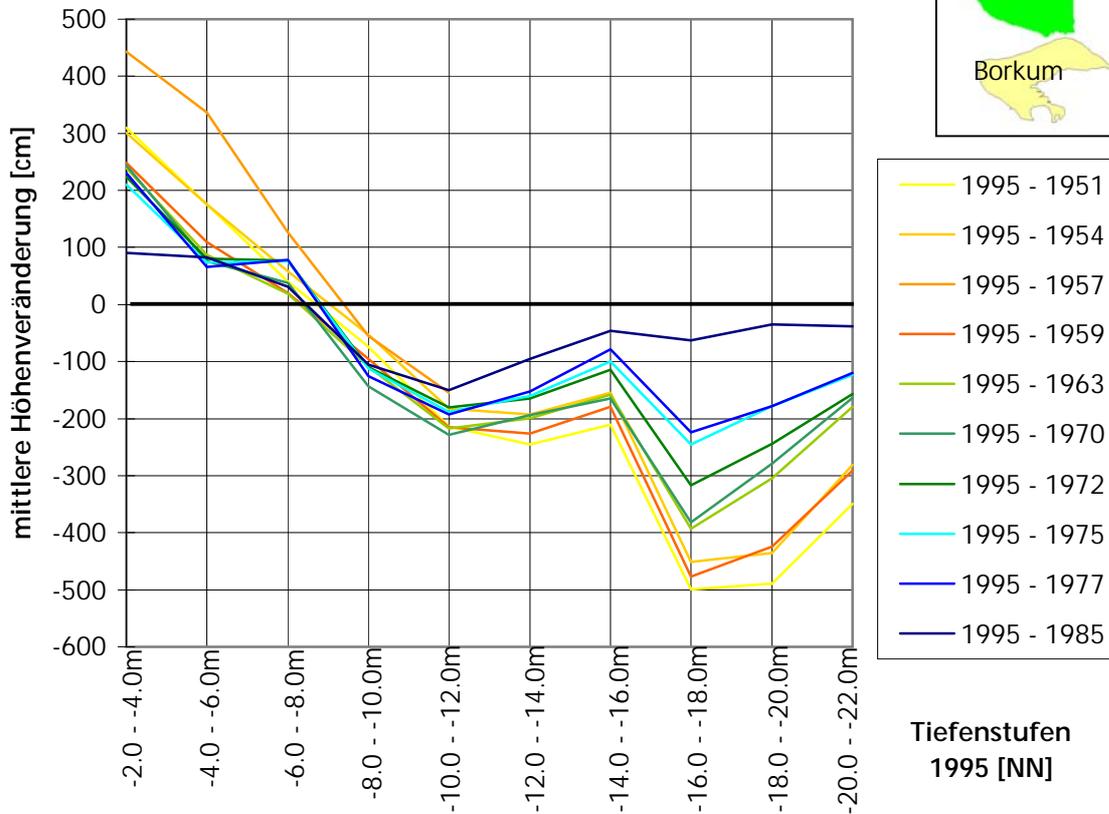


**B12**

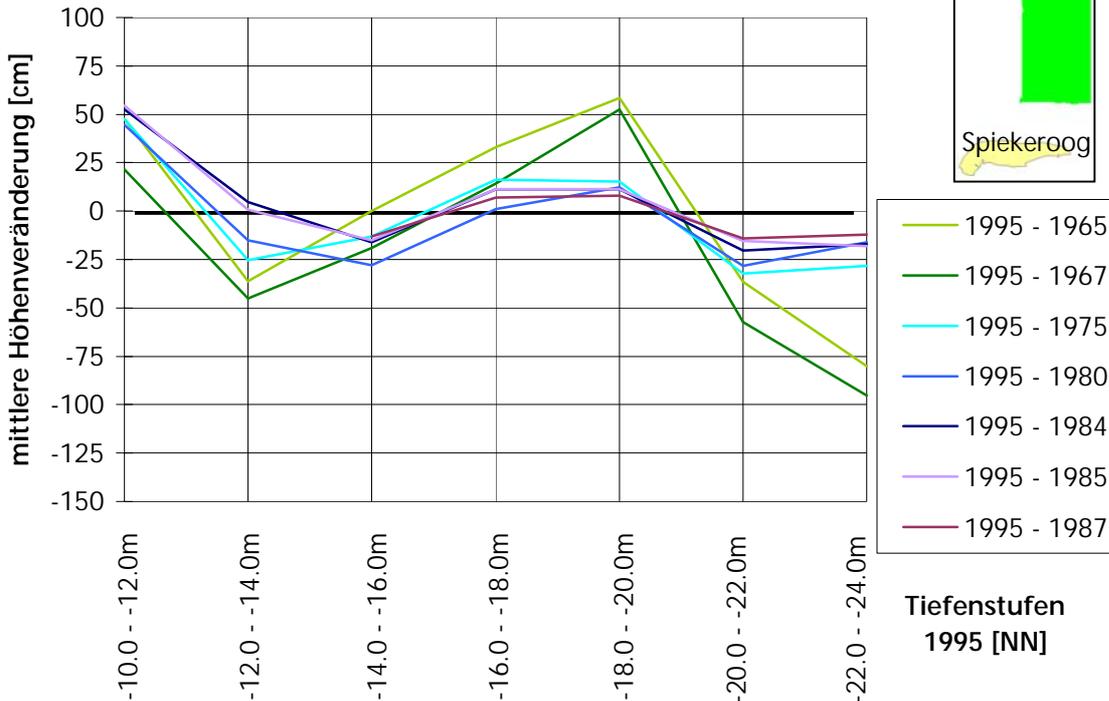
**B12 Mittlere Höhenveränderungen in verschiedenen Teilgebieten**  
**(bis 1986 korrigierte Daten:  $Tiefe_{\text{korrr}} = 34 \text{ cm} + 0,006 * (- \text{Tiefe cm})$ )**

Borkum	(55,92 km <sup>2</sup> )	1995 - 1951
Spiekeroog	(50,66 km <sup>2</sup> )	1995 - 1965
Langeoog	(122,6 km <sup>2</sup> )	1995 - 1951
Juist	(62,6 km <sup>2</sup> )	1995 - 1951
Norderney	(104,5 km <sup>2</sup> )	1995 - 1975
Norderney	(193,91 km <sup>2</sup> )	1995 - 1960
Wangerooge	(92,84 km <sup>2</sup> )	1996 - 1955
Wangerooge	(179,5 km <sup>2</sup> )	1996 - 1976
Wangerooge	(40,05 km <sup>2</sup> )	1996 - 1949
Mellum	(50,44 km <sup>2</sup> )	1996 - 1925
Mellum	(222,76 km <sup>2</sup> )	1996 - 1976
Mellum	(113,81 km <sup>2</sup> )	1996 - 1950
Mellum	(49,3 km <sup>2</sup> )	1996 - 1929
Trischen	(164,25 km <sup>2</sup> )	1996 - 1951
Dithmarschen	(18,19 km <sup>2</sup> )	1996 - 1951
Süderoog	(113,69 km <sup>2</sup> )	1997 - 1955
Eiderstedt	(216,17 km <sup>2</sup> )	1997 - 1955
Hooge	(223,5 km <sup>2</sup> )	1997 - 1952
Sylt Nord	(63,92 km <sup>2</sup> )	1997 - 1952
Sylt Süd	(65,74 km <sup>2</sup> )	1997 - 1952
List	(43,28 km <sup>2</sup> )	1997 - 1953
Hörnum	(125,13 km <sup>2</sup> )	1997 - 1952

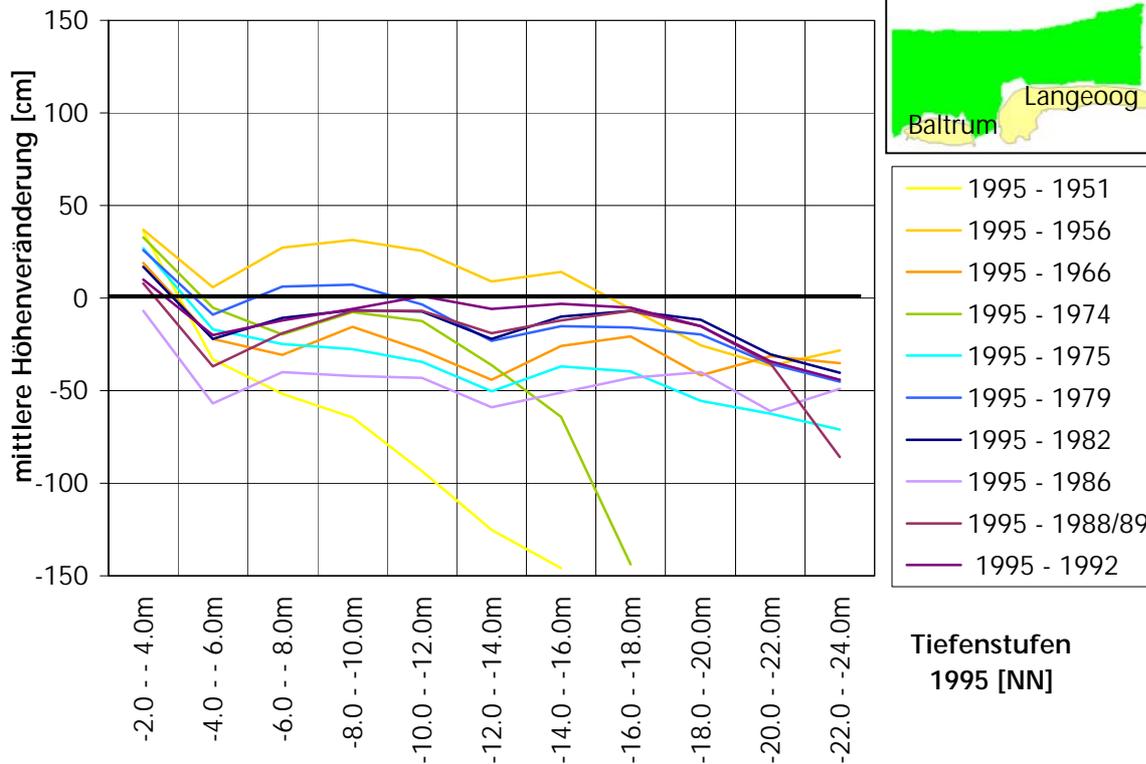
**Mittlere Höhenveränderungen im Borkumer Küstenvorfeld  
(Fläche 55,92 km<sup>2</sup>); korrigierter Datensatz**



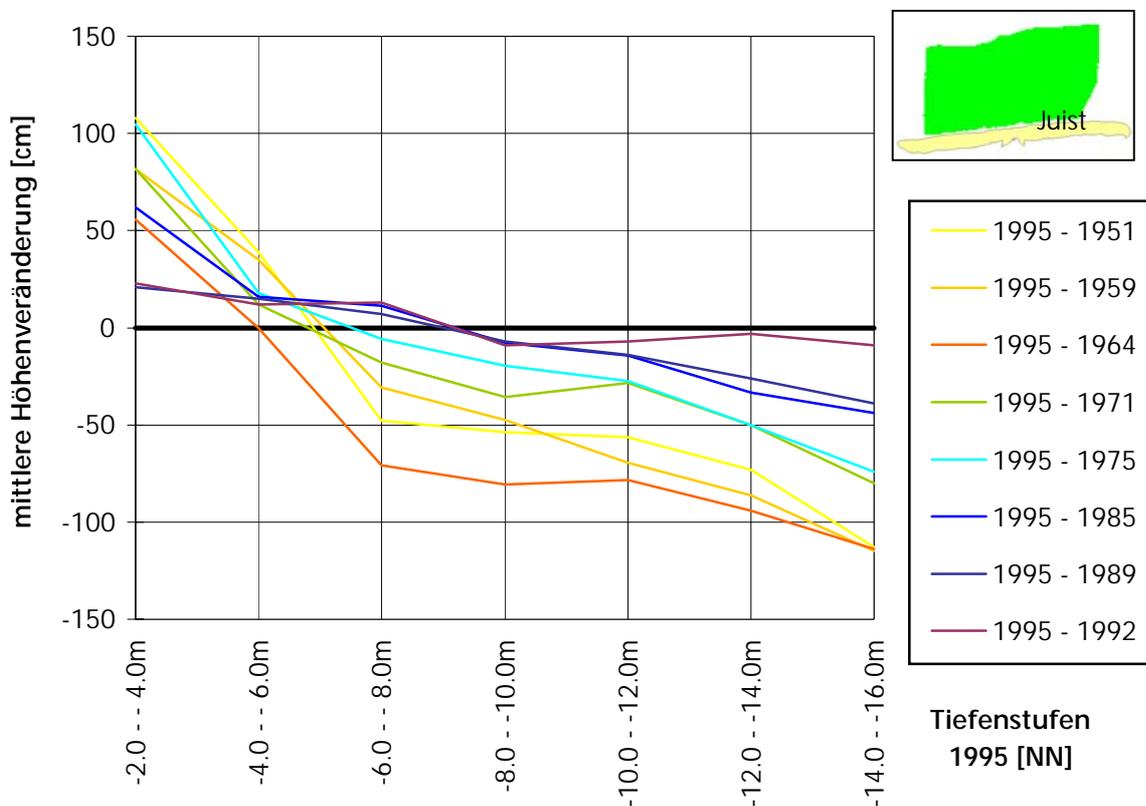
**Mittlere Höhenveränderungen im Spiekerooger Küstenvorfeld  
(Fläche 50,66 km<sup>2</sup>); korrigierter Datensatz**



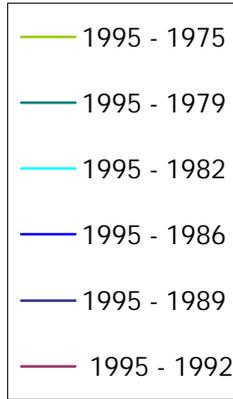
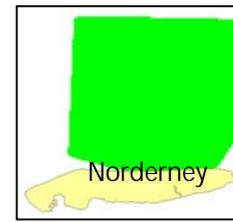
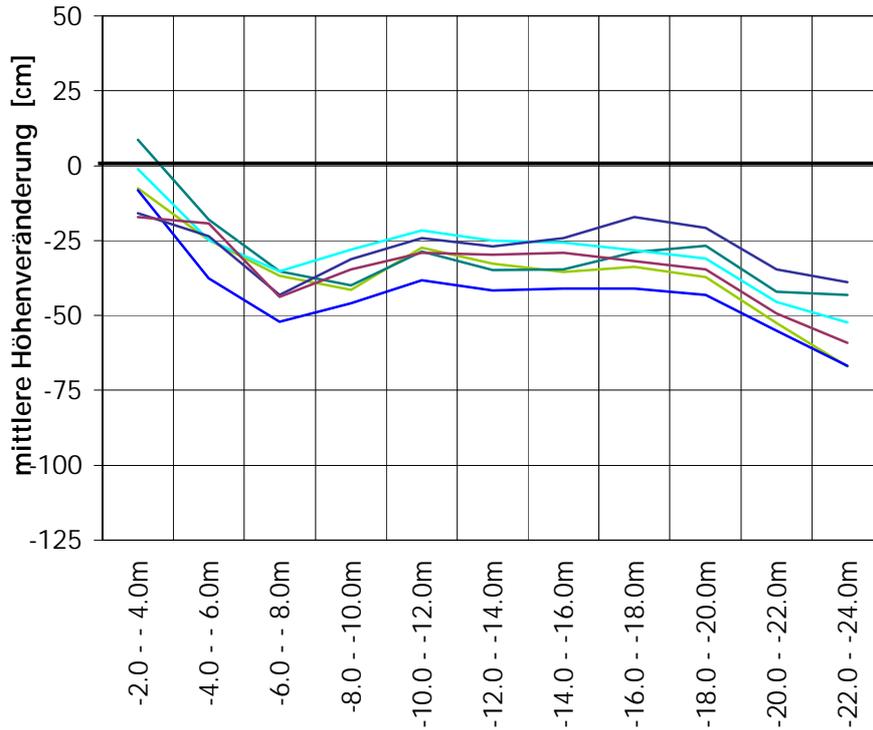
**Mittlere Höhenveränderungen im Baltrum/Langeooger Küstenvorfeld (Fläche 122,6 km<sup>2</sup>); korrigierter Datensatz**



**Mittlere Höhenveränderungen im Juister Küstenvorfeld (Fläche 62,6 km<sup>2</sup>); korrigierter Datensatz**

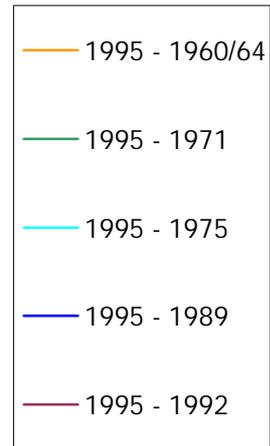
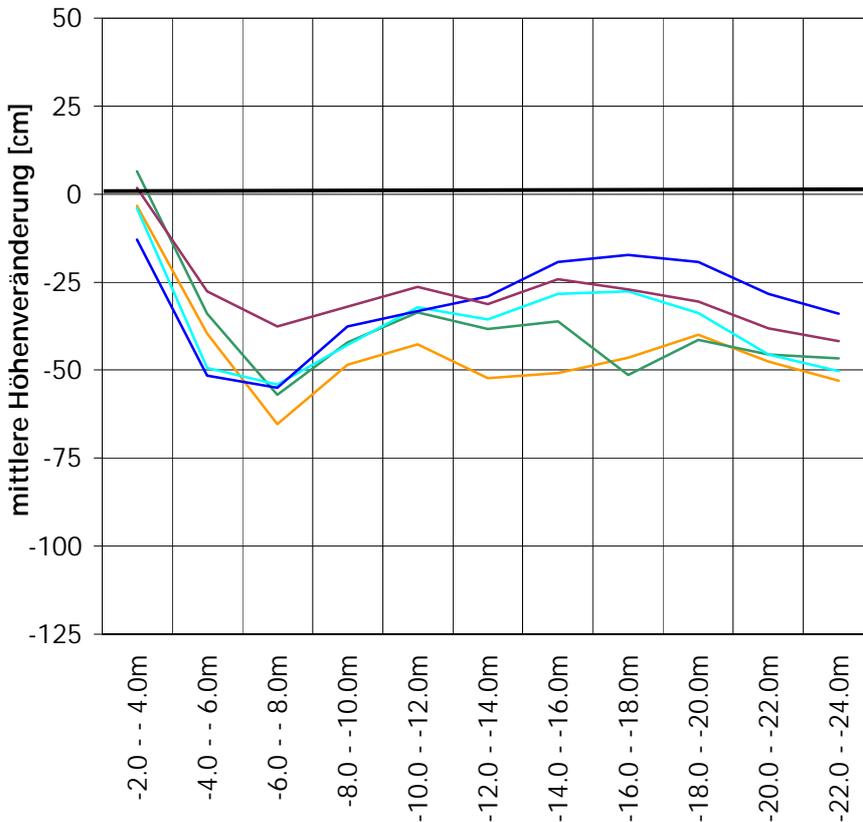


Mittlere Höhenveränderungen im Norderneyer Küstenvorfeld (Fläche 104.5 km<sup>2</sup>); korrigierter Datensatz



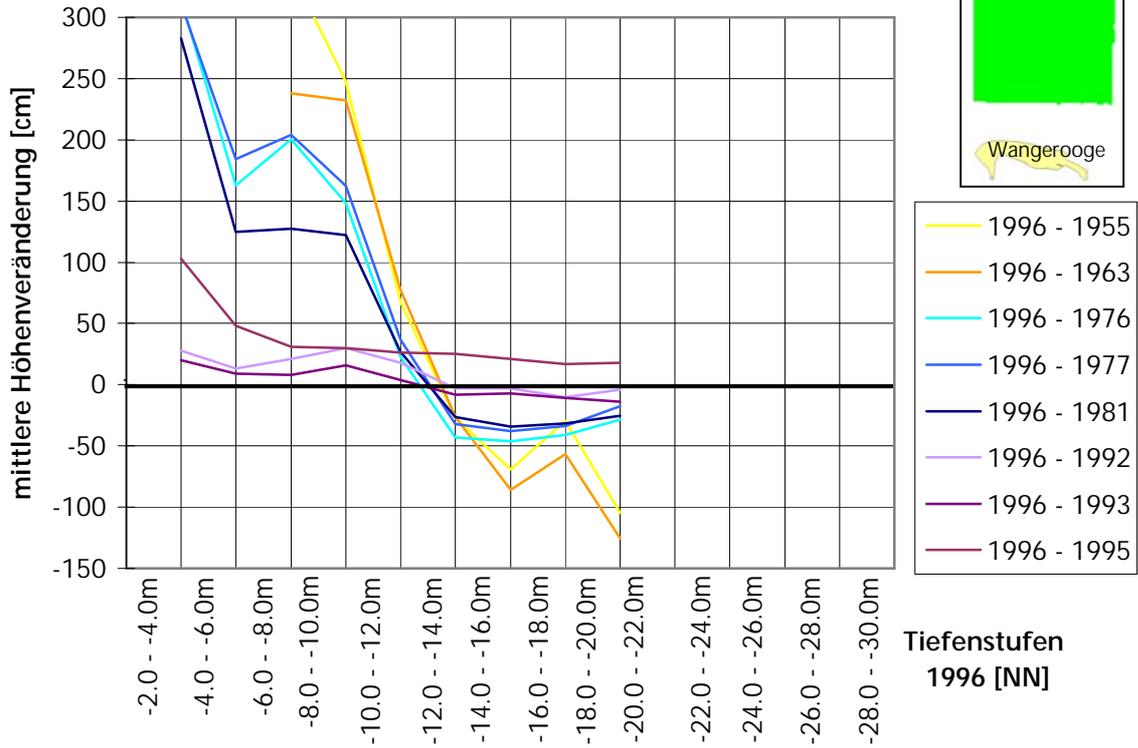
Tiefenstufen  
1995 [NN]

Mittlere Höhenveränderungen im Norderneyer Küstenvorfeld (Fläche 193,91 km<sup>2</sup>); korrigierter Datensatz

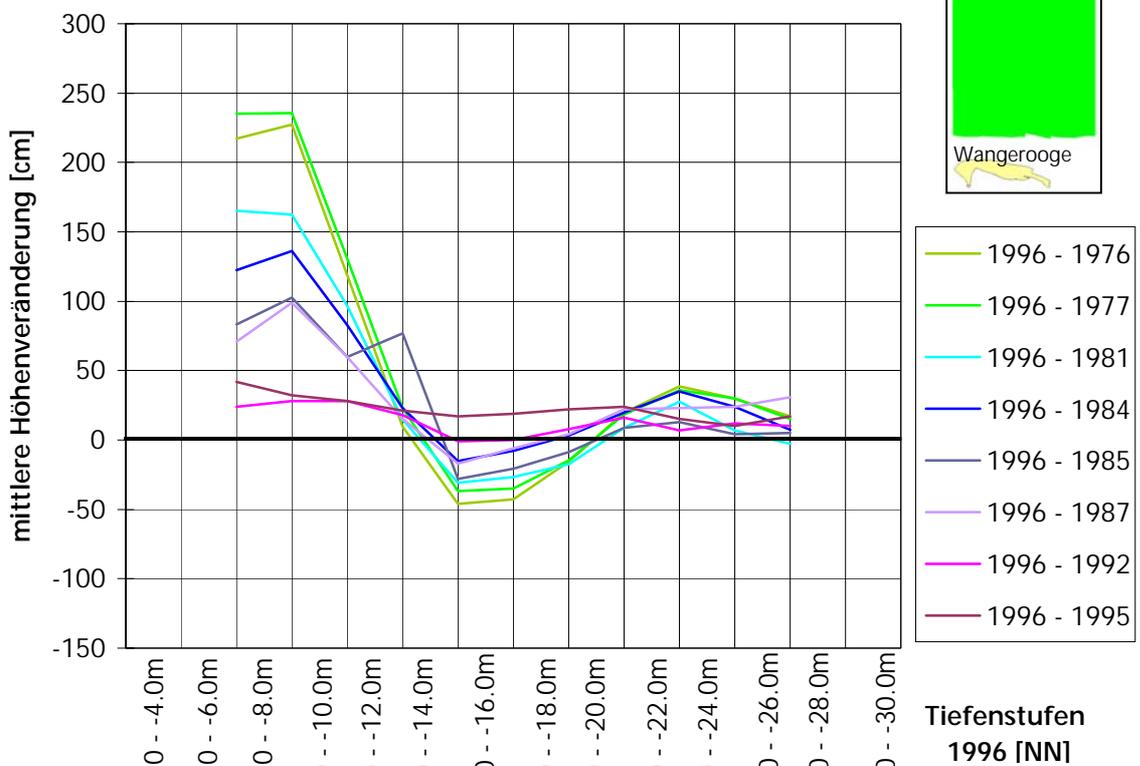


Tiefenstufen  
1995 [NN]

Mittlere Höhenveränderungen im Wangerooger Küstenvorfeld (Fläche 92,84 km<sup>2</sup>); korrigierter Datensatz

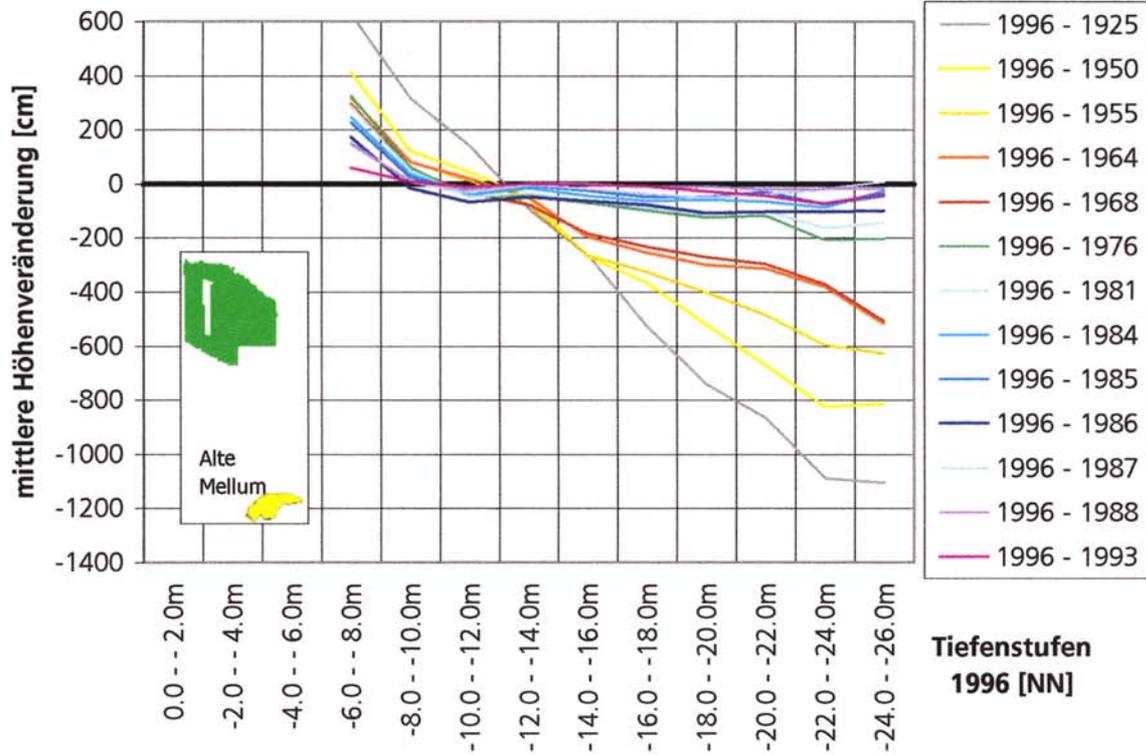


Mittlere Höhenveränderungen im Wangerooger Küstenvorfeld (Fläche 179,5 km<sup>2</sup>); korrigierter Datensatz

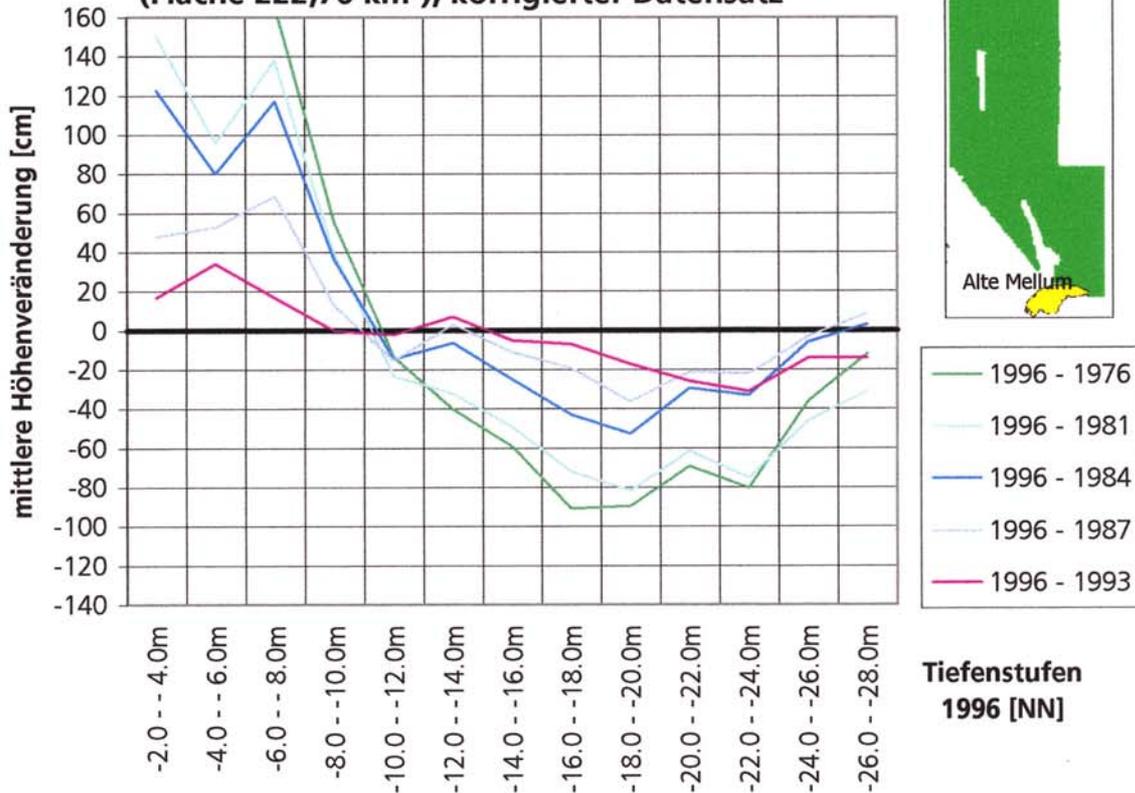




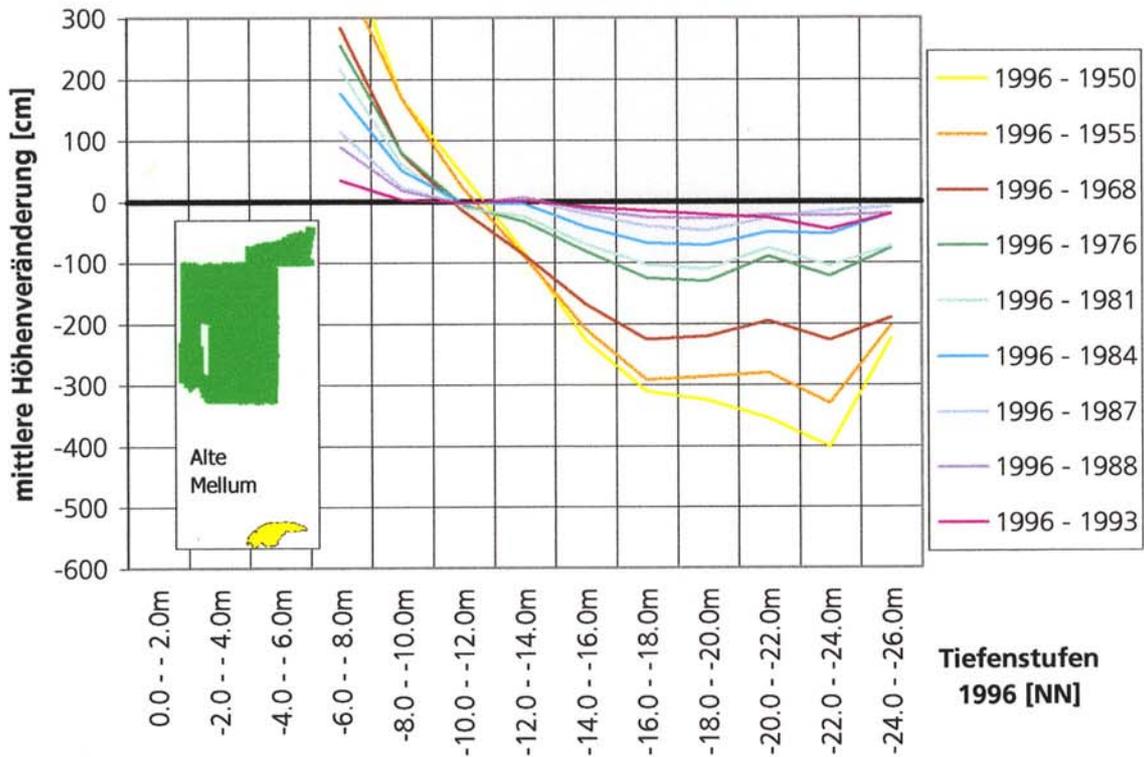
**Mittlere Höhenveränderungen im Mellumer Küstenvorfeld  
(Fläche 50,44 km<sup>2</sup>); korrigierter Datensatz**



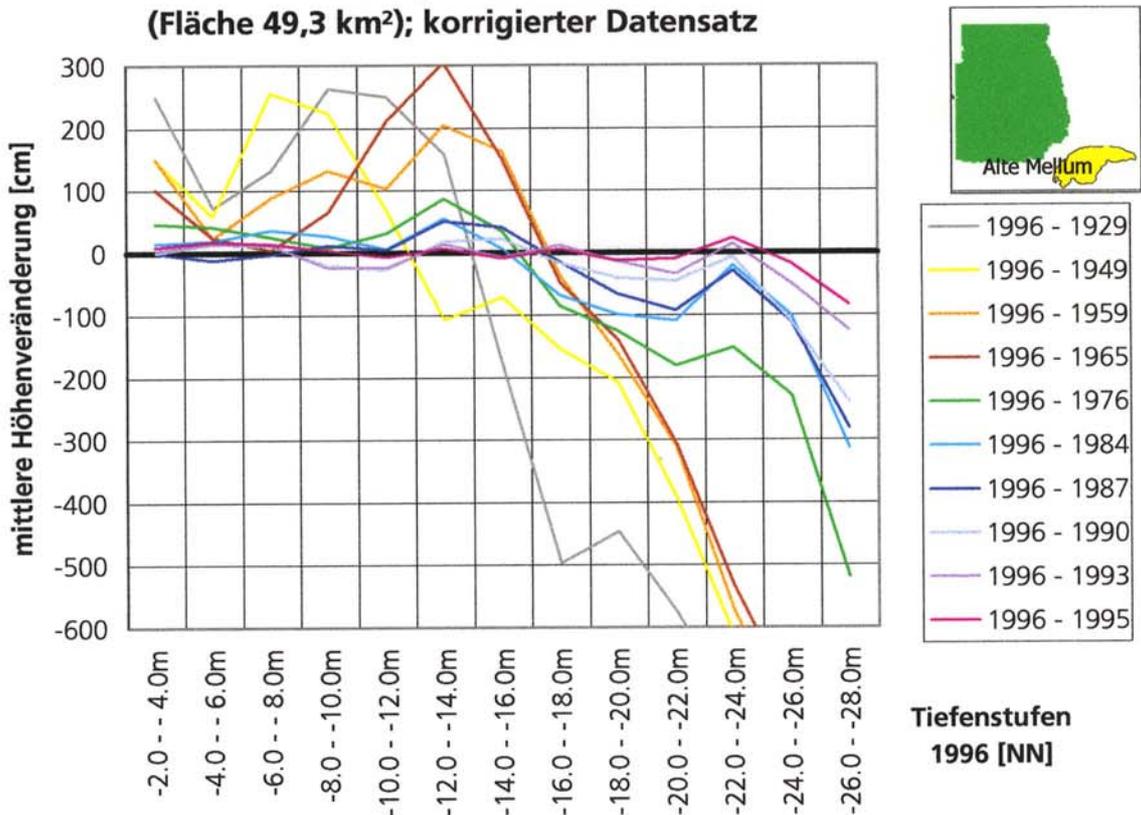
**Mittlere Höhenveränderungen im Mellumer Küstenvorfeld  
(Fläche 222,76 km<sup>2</sup>); korrigierter Datensatz**



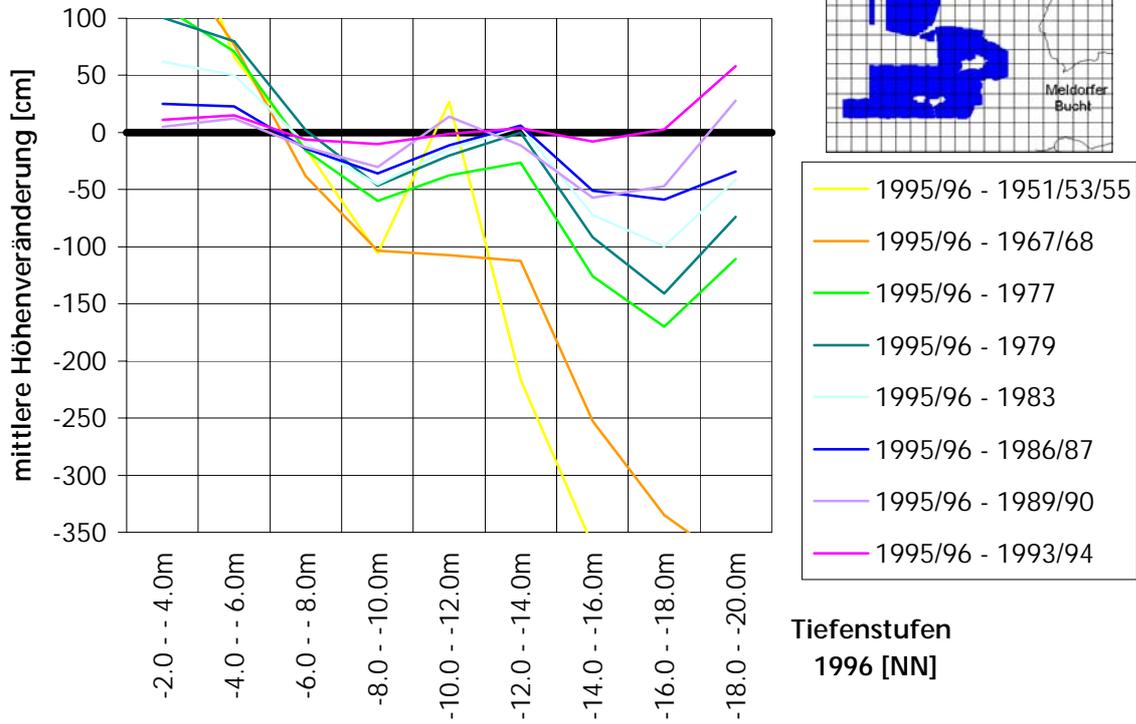
**Mittlere Höhenveränderungen im Mellumer Küstenvorfeld  
(Fläche 113,81 km<sup>2</sup>); korrigierter Datensatz**



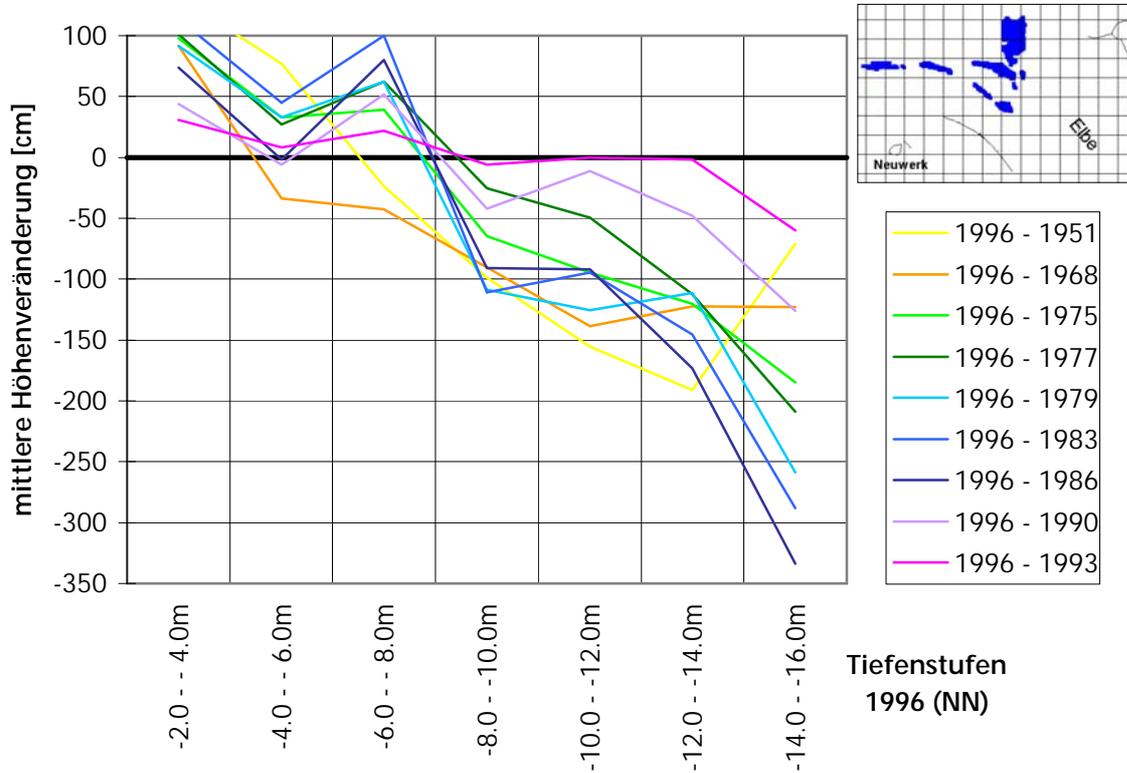
**Mittlere Höhenveränderungen im Mellumer Küstenvorfeld  
(Fläche 49,3 km<sup>2</sup>); korrigierter Datensatz**



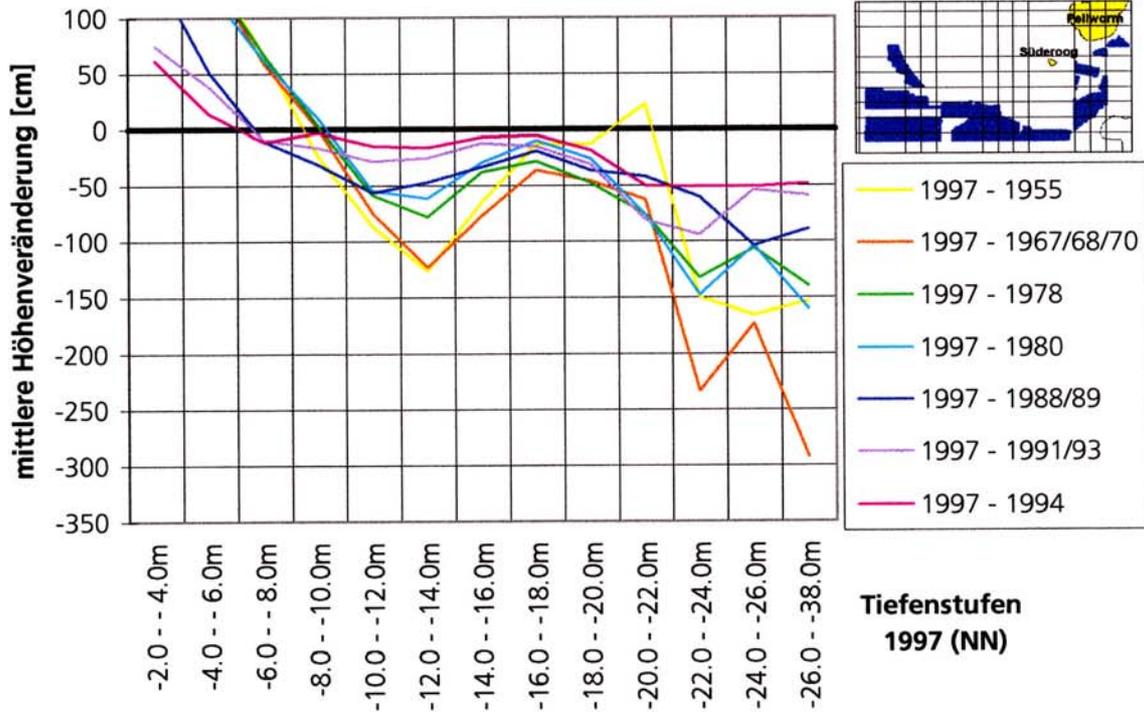
**Mittlere Höhenveränderung im Trischener Küstenvorfeld  
(Fläche 164,25km<sup>2</sup>); korrigierter Datensatz**



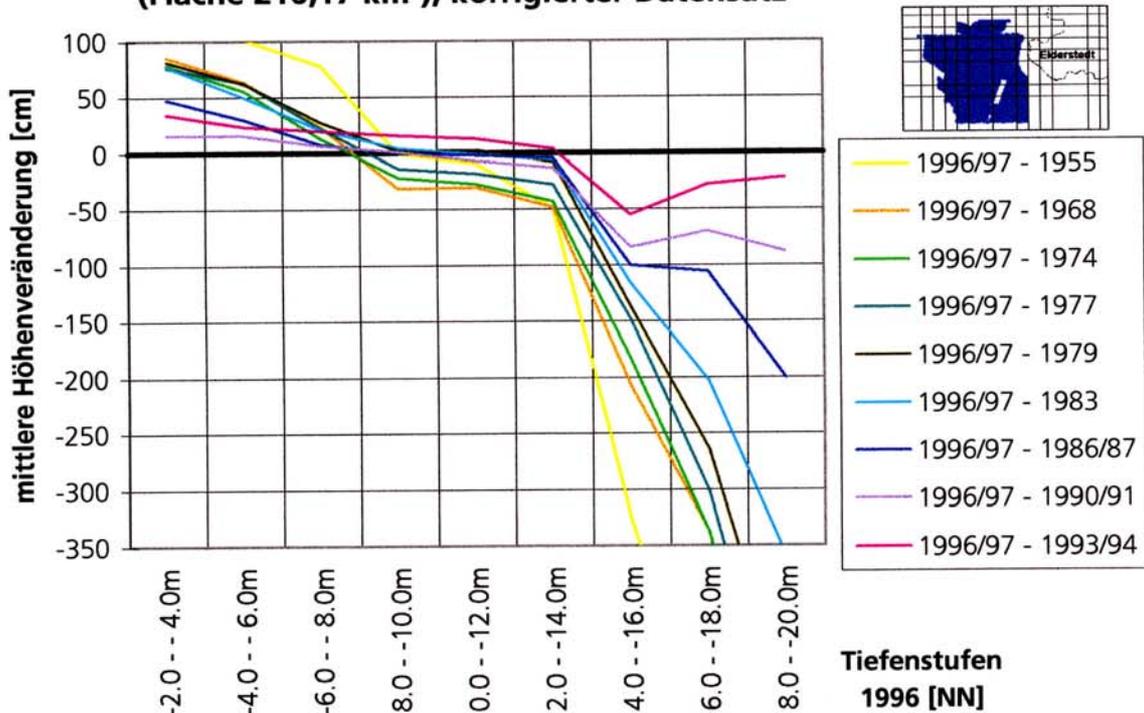
**Mittlere Höhenveränderung im Dithmarscher Küstenvorfeld  
(Fläche 18,19 km<sup>2</sup>); korrigierter Datensatz**



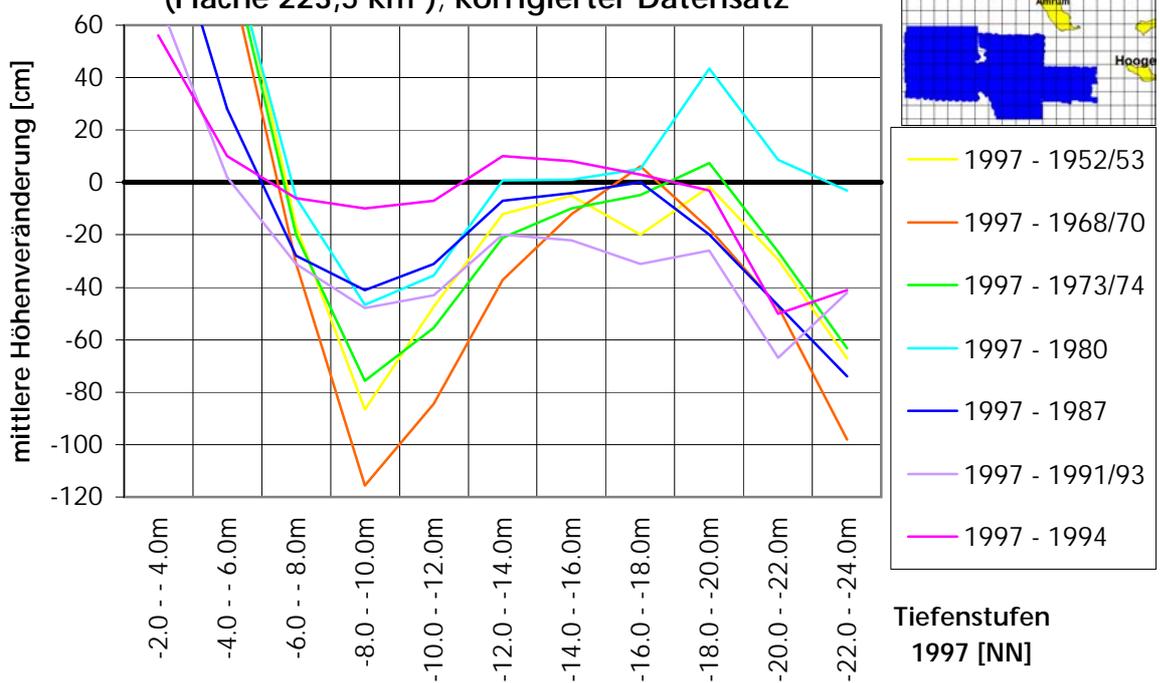
**Mittlere Höhenveränderung im Süderooger Küstenvorfeld  
(Fläche 113,69 km<sup>2</sup>); korrigierter Datensatz**



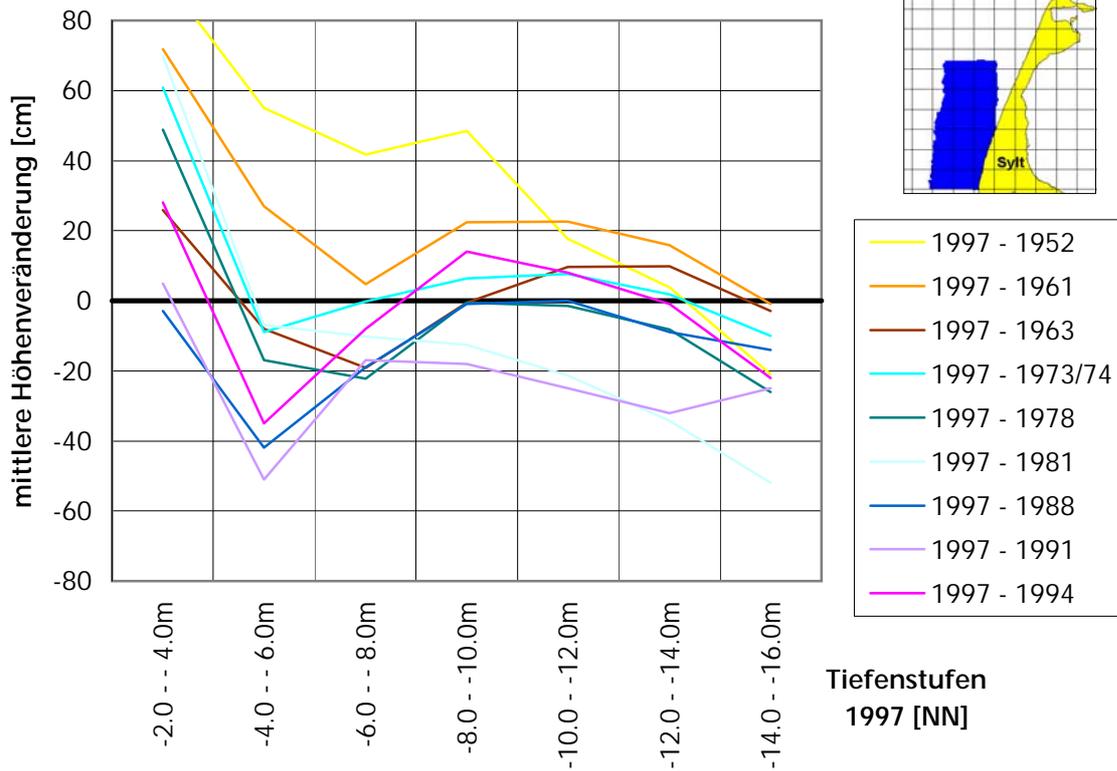
**Mittlere Höhenveränderung im Eiderstedter Küstenvorfeld  
(Fläche 216,17 km<sup>2</sup>); korrigierter Datensatz**



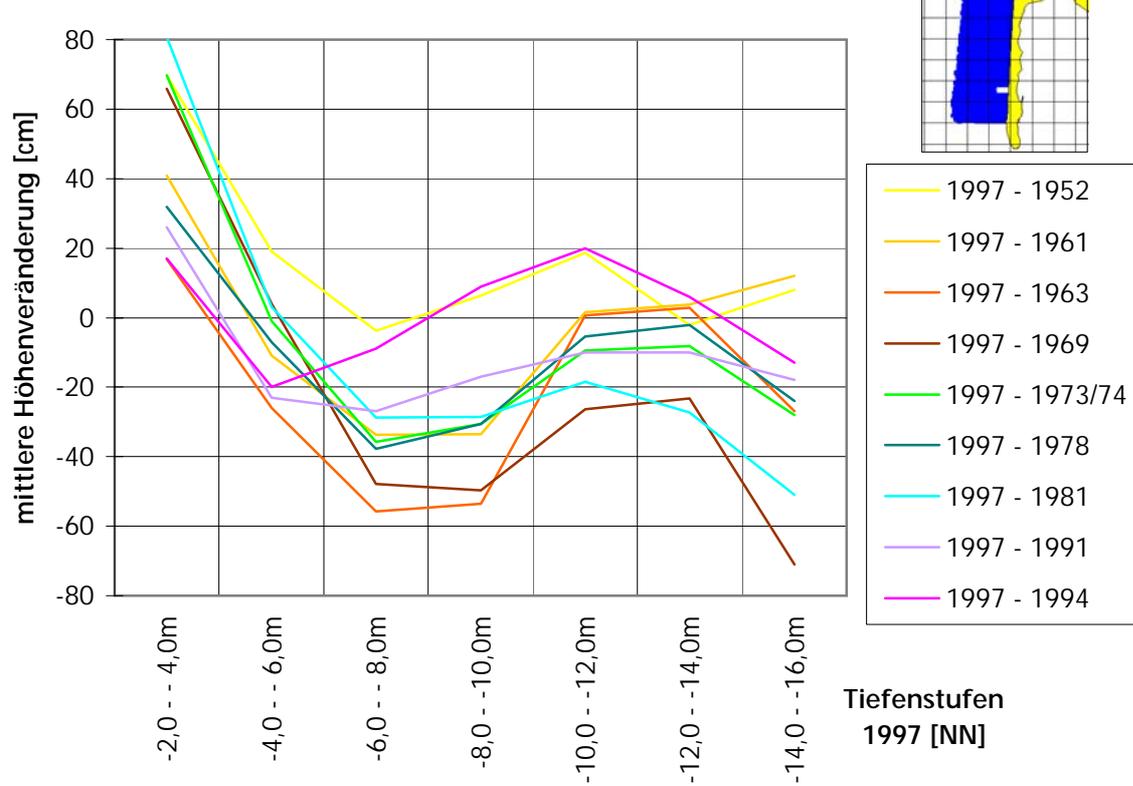
### Mittlere Höhenveränderung im Hooger Küstenvorfeld (Fläche 223,5 km<sup>2</sup>); korrigierter Datensatz



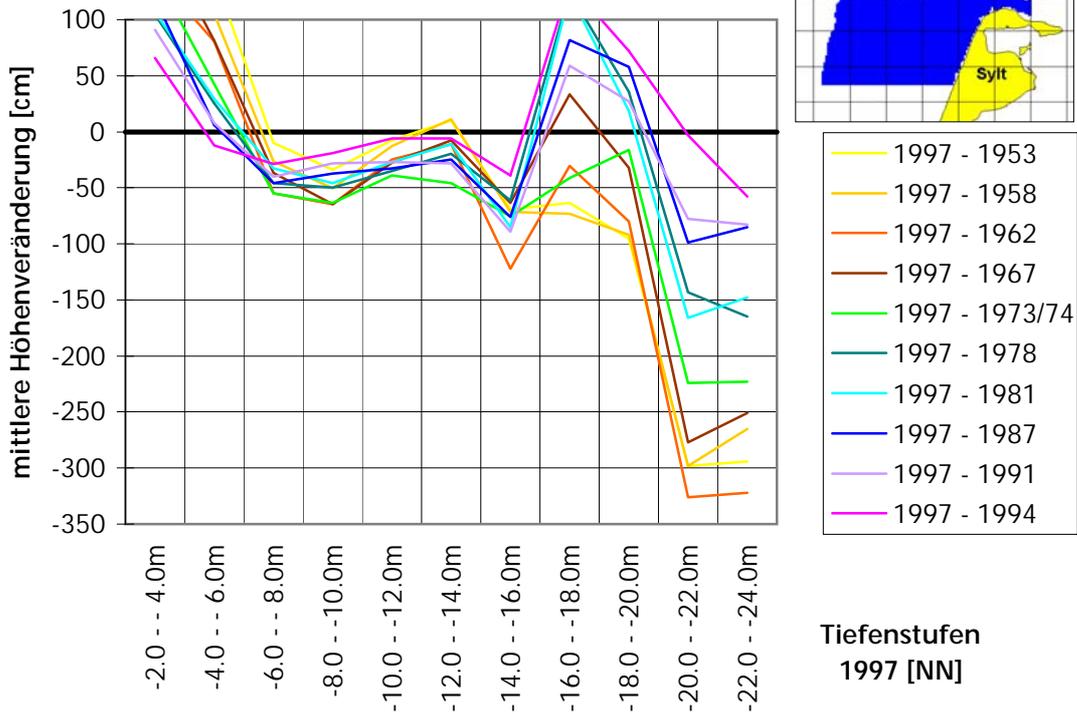
**Mittlere Höhenveränderung im nördlichen Sylter Küstenvorfeld (Fläche 63,92 km<sup>2</sup>); korrigierter Datensatz**



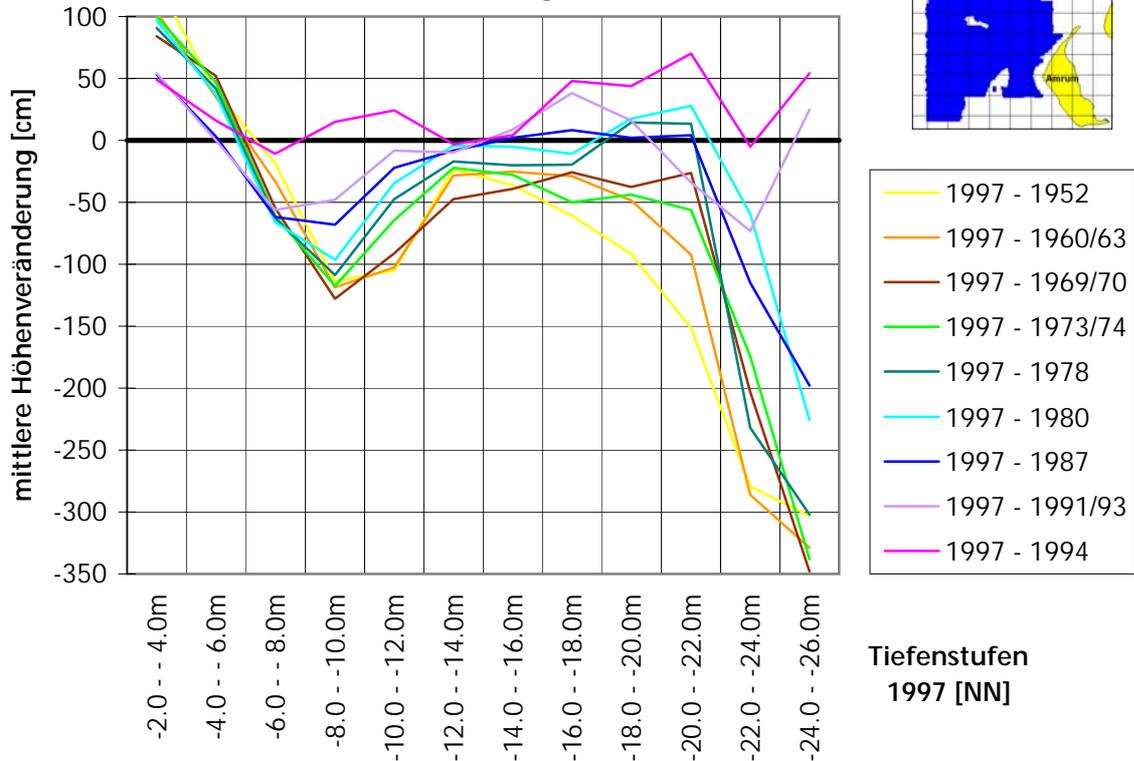
**Mittlere Höhenveränderung im südlichen Sylter Küstenvorfeld (Fläche 65,74 km<sup>2</sup>); korrigierter Datensatz**



**Mittlere Höhenveränderung im Lister Küstenvorfeld  
(Fläche 43,28 km<sup>2</sup>); korrigierter Datensatz**



**Mittlere Höhenveränderung im Hörnummer Küstenvorfeld  
(Fläche 125,13 km<sup>2</sup>); korrigierter Datensatz**

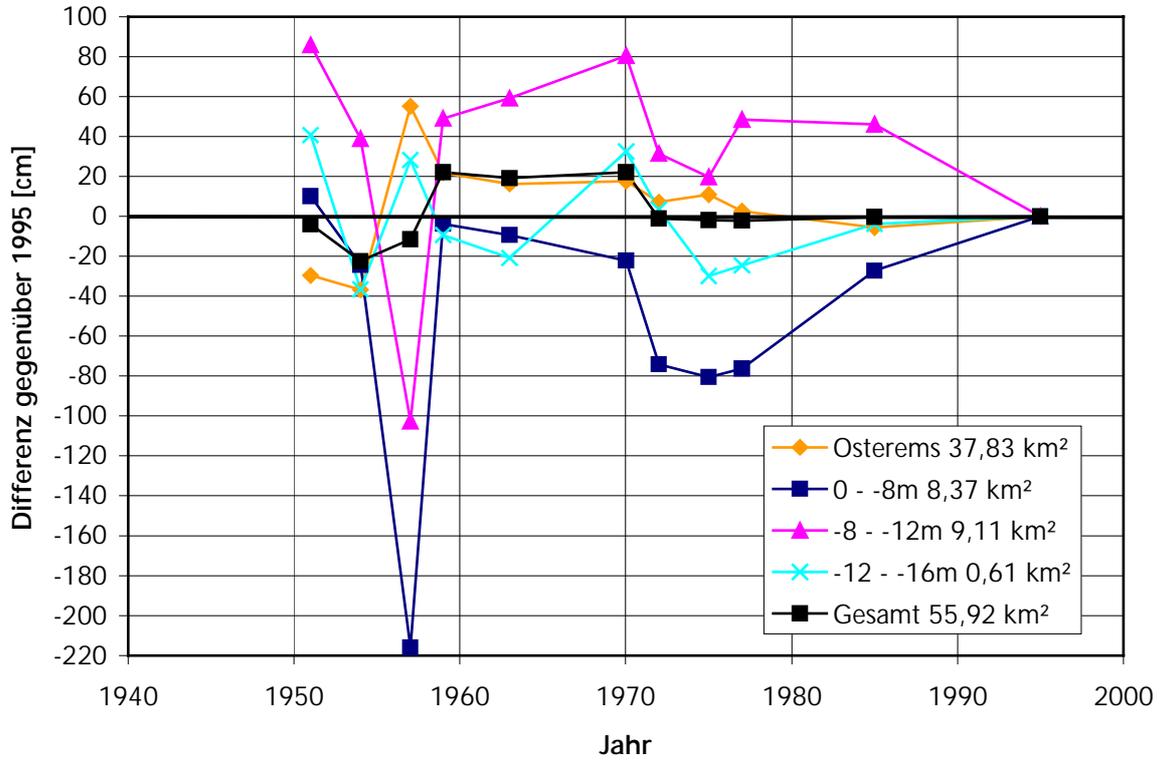


**B13**

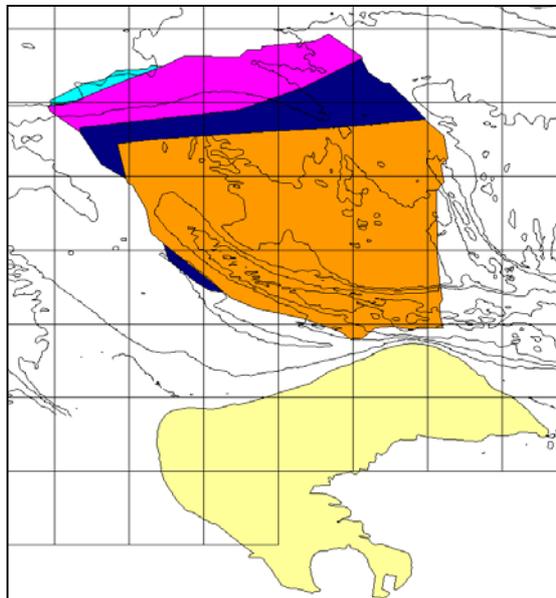
**B13 Mittlere Tiefendifferenzen gegenüber 1995/96/97 in  
verschiedenen Teilgebieten (bis 1986 korrigierte Daten:  
Tiefe<sub>korrr</sub> = 34 cm + 0,006 \* (- Tiefe cm)**

Borkum	55,92 km <sup>2</sup>
Norderney	104,5 km <sup>2</sup>
Baltrum/Langeoog	70,48 km <sup>2</sup>
Spiekeroog	50,66 km <sup>2</sup>
Wangerooge/Mellum	293,33 km <sup>2</sup>
Süderoog	113,69 km <sup>2</sup>
Hooge	250,94 km <sup>2</sup>
Eiderstedt	216,05 km <sup>2</sup>
Trischen/Elbemündung	183,03 km <sup>2</sup>

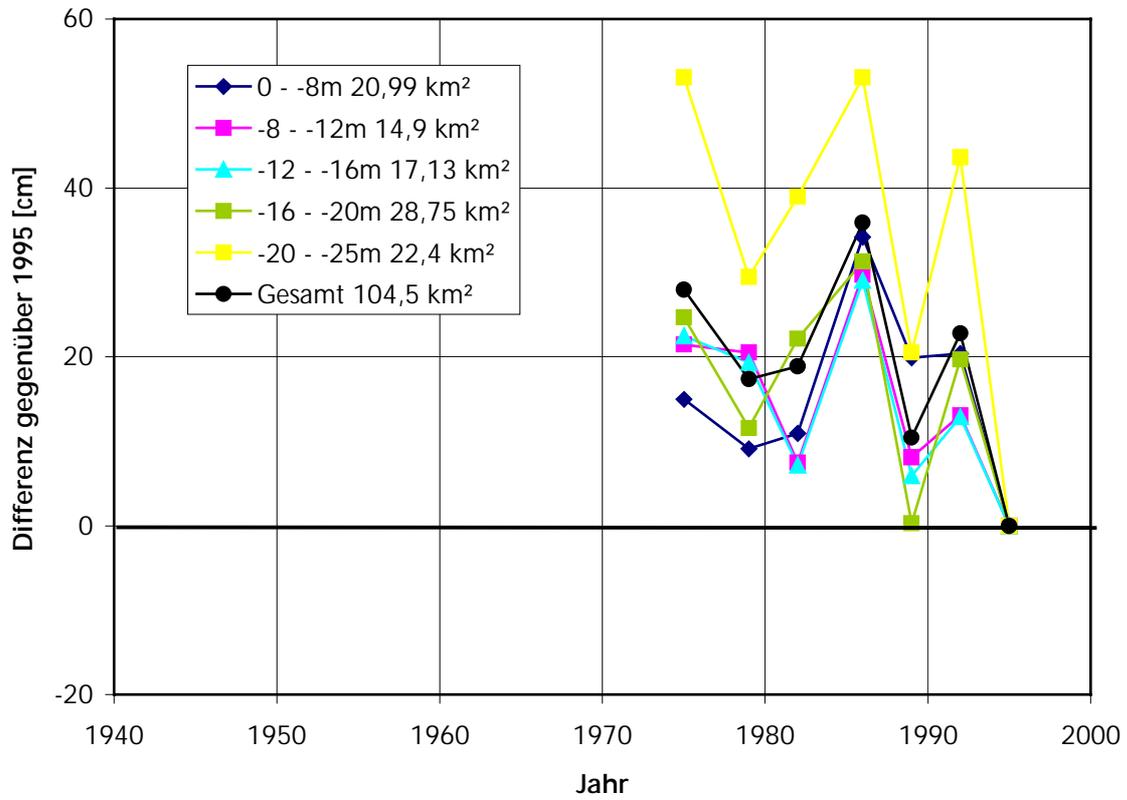
### Mittlere Tiefendifferenzen im Borkumer Küstenvorfeld (Fläche 55,92 km<sup>2</sup>)



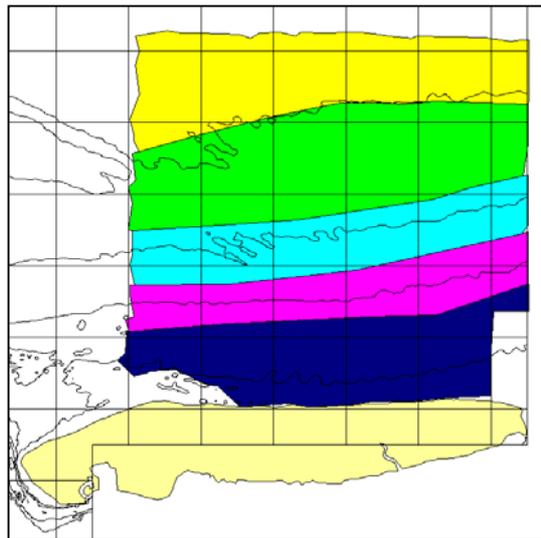
Übersicht der abgegrenzten Tiefenstufen (s. Legende):



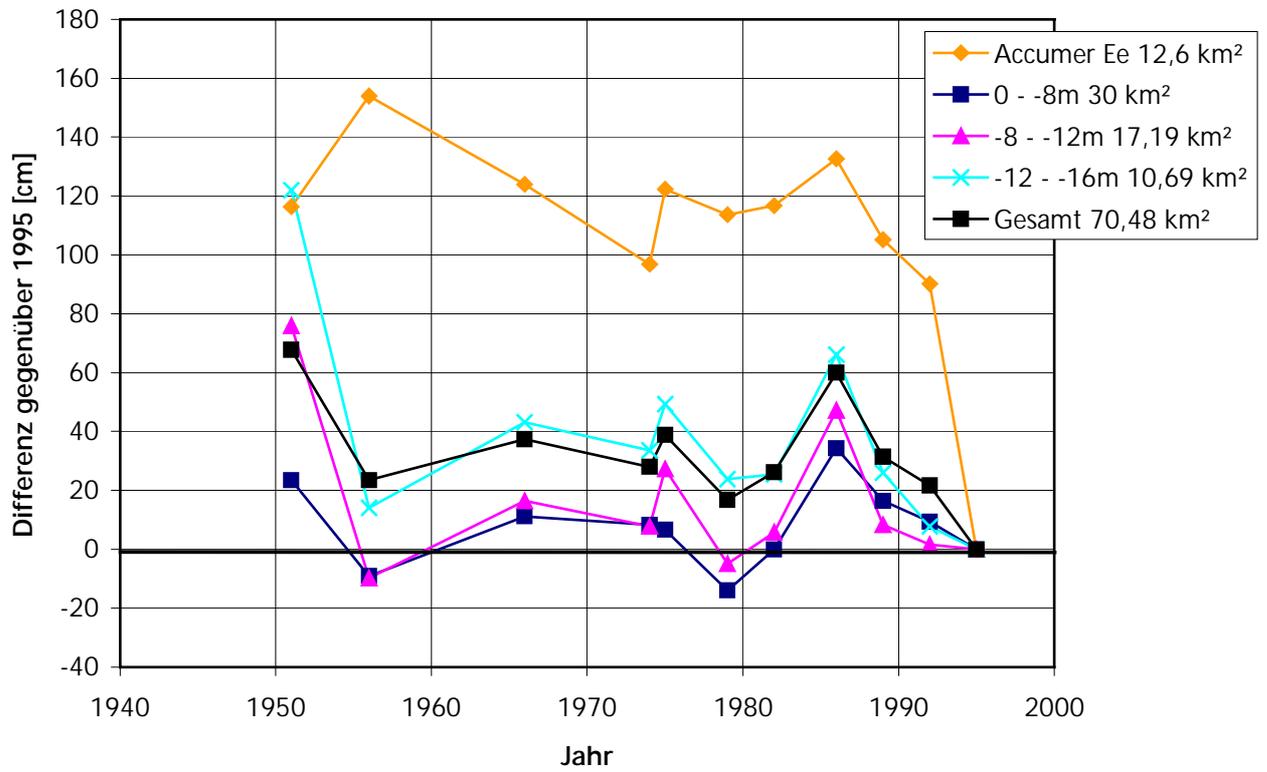
### Mittlere Tiefendifferenzen im Norderneyer Küstenvorfeld (Fläche 104,5 km<sup>2</sup>)



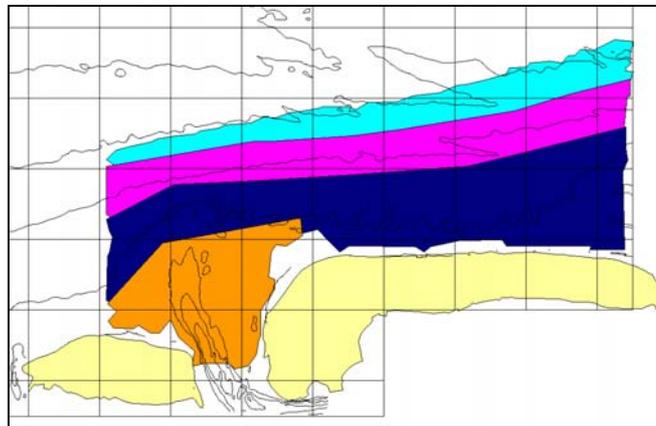
Übersicht der abgegrenzten Tiefenstufen (s. Legende):



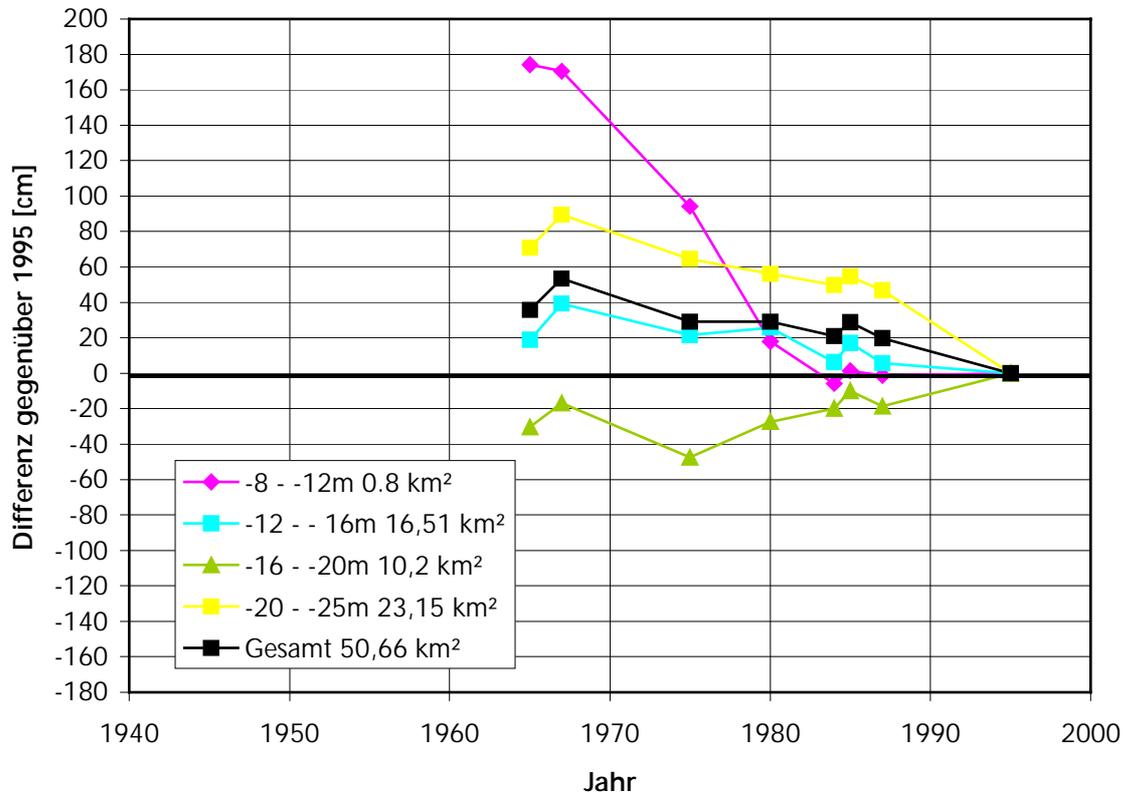
## Mittlere Tiefendifferenzen im Baltrum/Langeooger Küstenvorfeld (Fläche 70,48 km<sup>2</sup>)



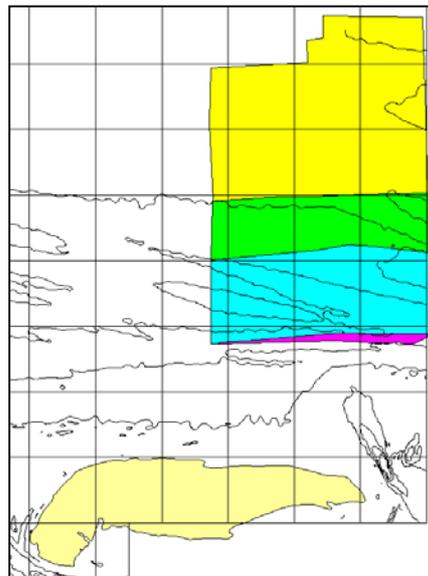
Übersicht der abgegrenzten Tiefenstufen (s. Legende):



### Mittlere Tiefendifferenzen im Spiekerooger Küstenvorfeld (Fläche 50,66 km<sup>2</sup>)

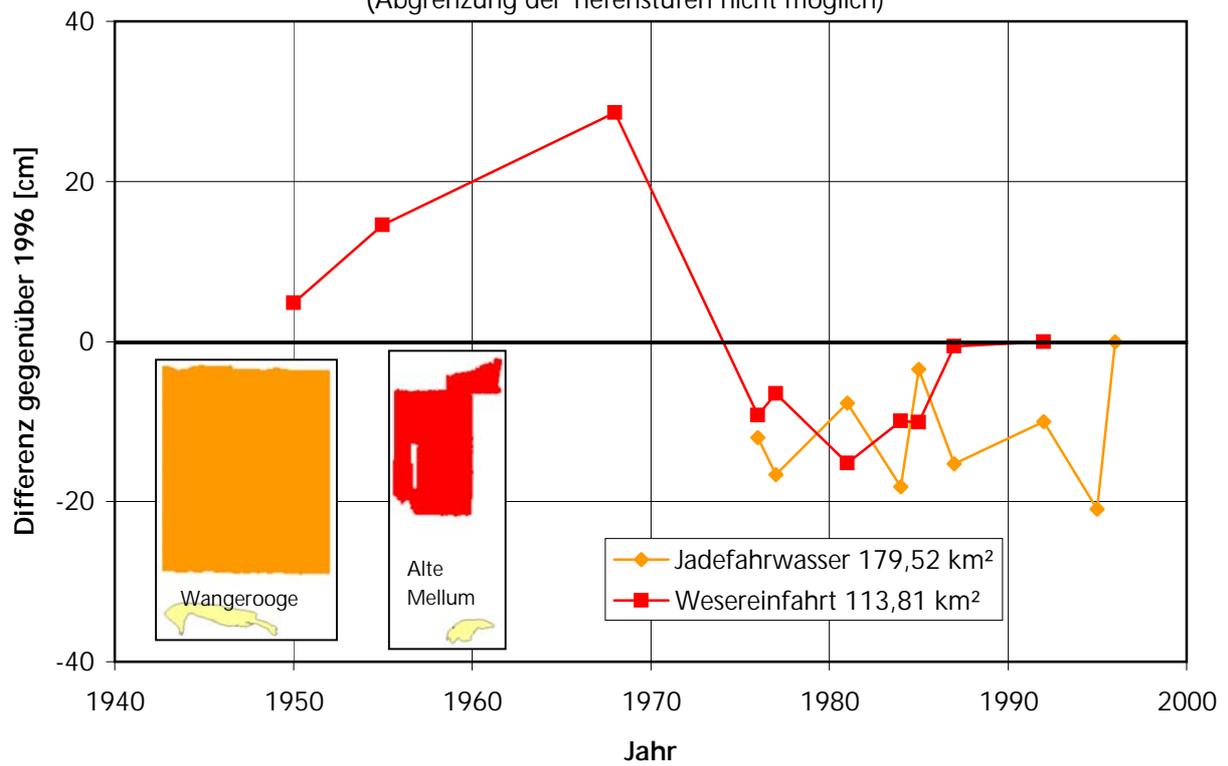


Übersicht der abgegrenzten Tiefenstufen (s. Legende):

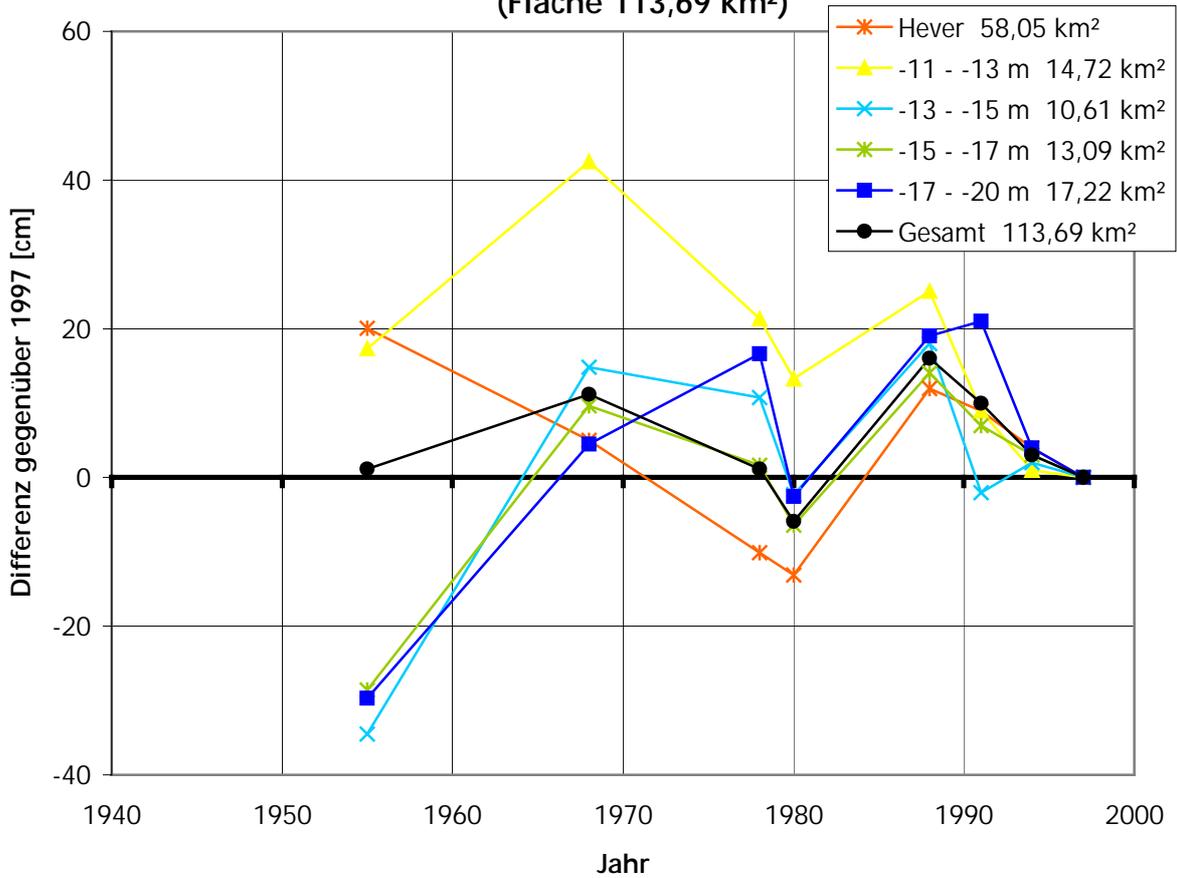


# Mittlere Tiefendifferenzen im Wangerooger und Mellumer Küstenvorfeld (Flächen 179,52 km<sup>2</sup> und 113,81 km<sup>2</sup>)

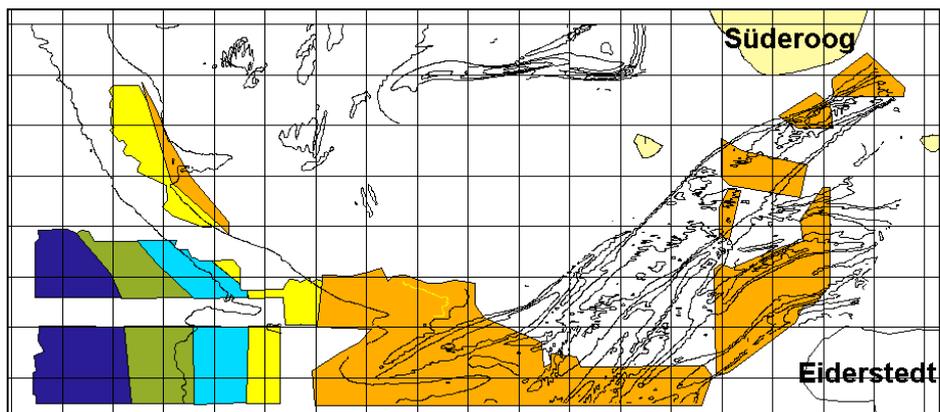
(Abgrenzung der Tiefenstufen nicht möglich)



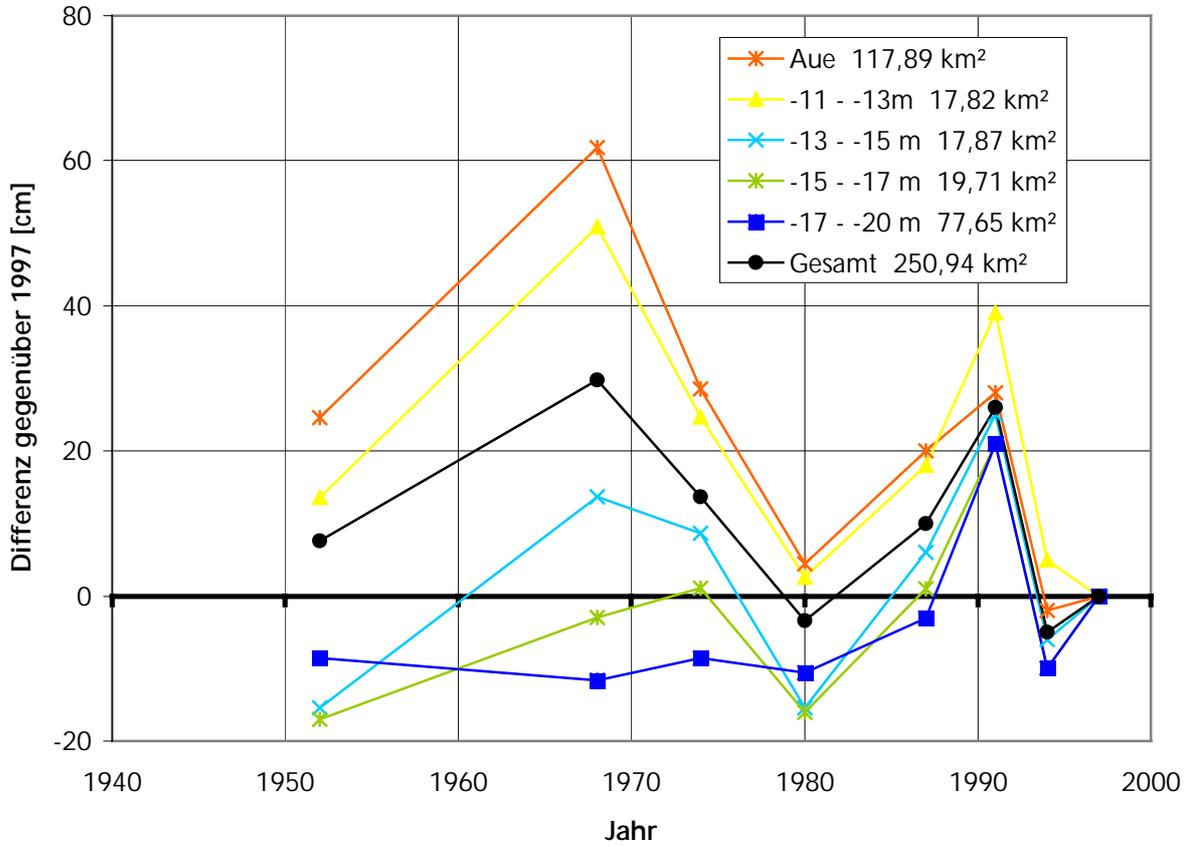
### Mittlere Tiefendifferenzen im Süderooger Küstenvorfeld (Fläche 113,69 km<sup>2</sup>)



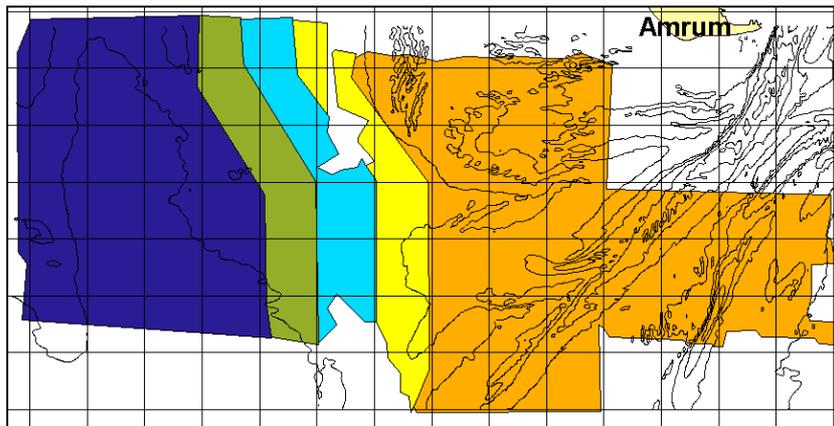
Übersicht der abgegrenzten Tiefenstufen (s. Legende):



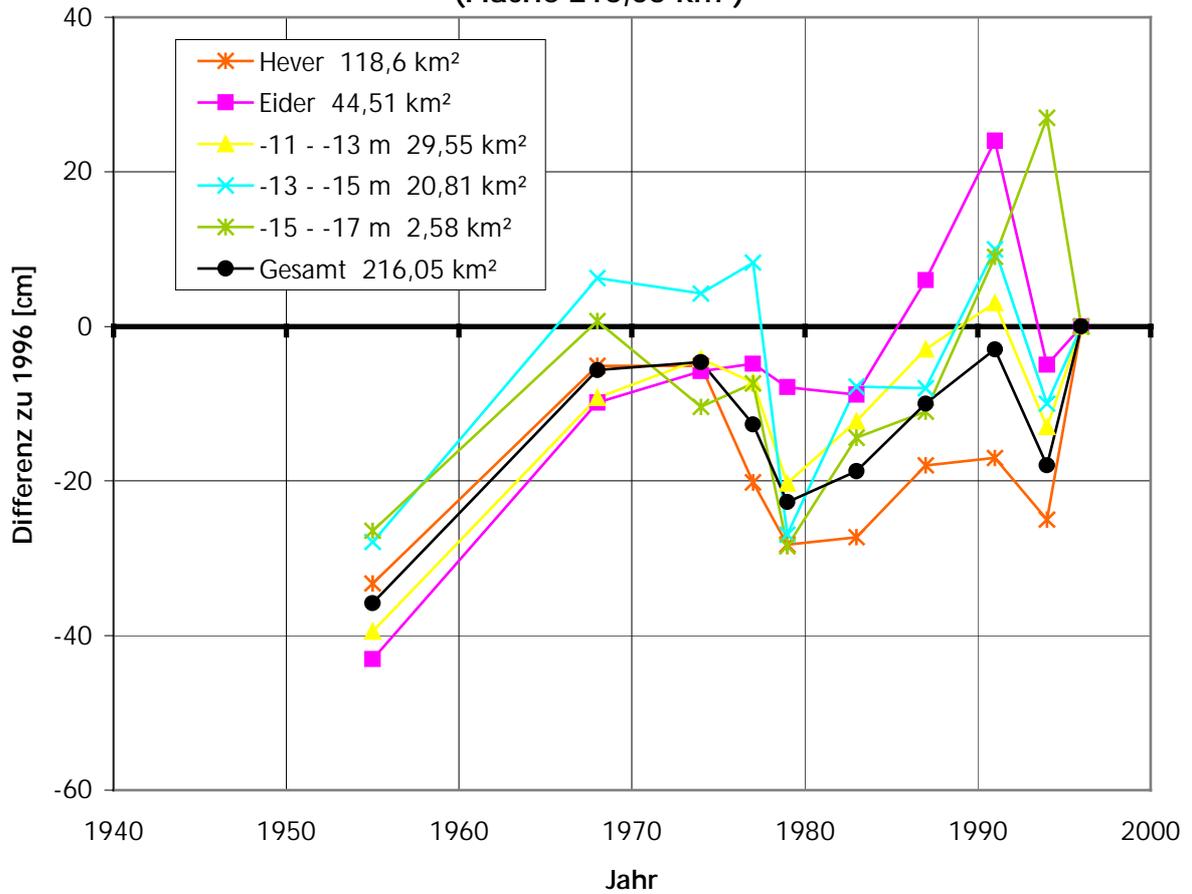
### Mittlere Tiefendifferenzen im Hooger Küstenvorfeld (Fläche 250,94 km<sup>2</sup>)



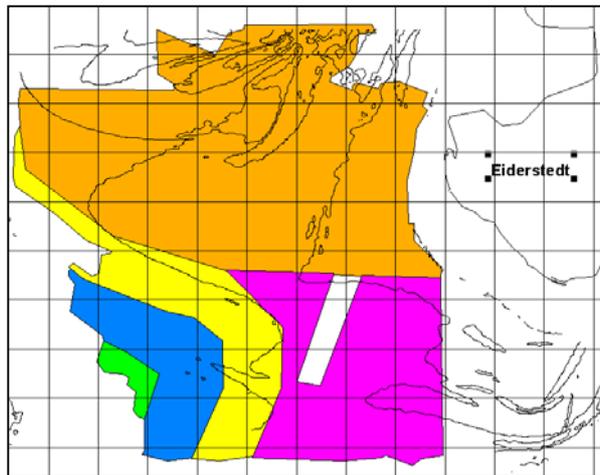
Übersicht der abgegrenzten Tiefenstufen (s. Legende):



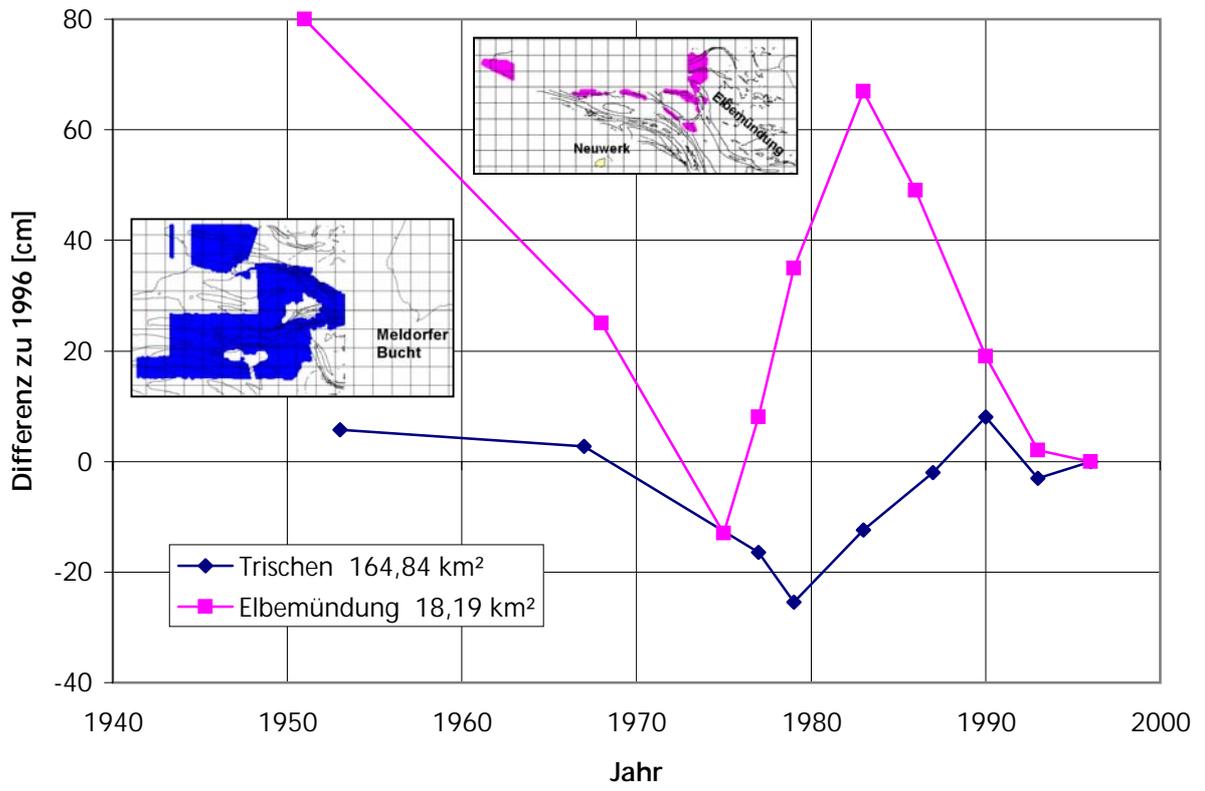
### Mittlere Tiefendifferenzen im Eiderstedter Küstenvorfeld (Fläche 216,05 km<sup>2</sup>)



Übersicht der abgegrenzten Tiefenstufen (s. Legende):



### Mittlere Tiefendifferenzen Trischen und Elbemündung (Fläche 183,03 km<sup>2</sup>)



**B14**

## **B14 Verteilungen der Differenzen zwischen den Wasserständen an Hochseepegeln und Beschickungswerten verschiedener Küstenpegel**

<b>Bezugspegel</b>	<b>Hochseepegel</b>	<b>Zeitraum</b>
Helgoland	Piep	03.93 und 10.93
Helgoland	Amrum Bank	03.93 und 10.93
Helgoland	Lister Tief	03.93 und 10.93
MP Westerland	Lister Tief	03.93
List Hafen	Lister Tief	03.93
Wangerooge Nord	LT Mellumplate*	5 Tage aus 1995

\*für den Standort dieses regulären Pegels im Küstenvorfeld konnten, wie für die Hochseepegel, Beschickungswerte eines Küstenpegels ermittelt werden

