

Inhaltsverzeichnis

Teil A: Einführung	1
---------------------------------	----------

1 Die Fallstudie „Klimaänderung und Unterweserregion“ (KLIMU): Konzept, Struktur und interdisziplinärer Forschungsprozess	3
--	----------

Bastian Schuchardt & Michael Schirmer	3
1.1 Einleitung	3
1.2 Hintergrund	3
1.3 Fragestellungen	4
1.4 Ansatz und Struktur	5
1.4.1 Ansatz	5
1.4.2 Untersuchungsgebiet	6
1.4.3 Horizontale Projektachse	7
1.4.4 Vertikale Projektachse	10
1.4.5 Zeitstruktur	13
1.5 Integrative Analyse	13
1.5.1 Relationsgeflecht Unterweser	15
1.5.2 Relationsgeflecht Küstenschutz	16
1.5.3 Relationsgeflecht Landwirtschaft	17
1.6 Integration und interdisziplinärer Forschungsprozess	18
1.7 Fazit	21

2 Die Unterweserregion als Natur-, Lebens- und Wirtschaftsraum: eine Bestandsaufnahme	23
--	-----------

Gerd König & Stefan Wittig	23
2.1 Einleitung	23
2.2 Das Relationsgeflecht Unterweser	24
2.2.1 Unterweser	25
2.2.2 Hydrografie	25
2.2.3 Gewässergüte	27
2.2.4 Biotoptypen der Unterweser	27
2.2.5 Biozönose der Unterweser	28
2.2.6 Biotoptypen im Vorland	29
2.2.7 Avifauna im Vorland	30
2.2.8 Schifffahrt und Hafenwirtschaft	31
2.2.9 Gewerbe/Handel	32
2.2.10 Fischerei	33
2.2.11 Tourismus und Erholung	33
2.2.12 Energieversorgung	34
2.2.13 Wasserver- und Wasserentsorgung	34
2.3 Relationsgeflecht Küstenschutz	36
2.3.1 Entwicklung des Küstenschutzes, Küstenschutzelemente	36
2.3.2 Risiko und Versagen von Küstenschutzelementen	37

2.3.3 Organisation und Finanzierung von Wasserwirtschaft und Küstenschutz.....	39
2.4 Relationsgeflecht Landwirtschaft.....	40
2.4.1 Grundwasserhaushalt	40
2.4.2 Bodenwasserhaushalt.....	41
2.4.3 Be- und Entwässerung	42
2.4.4 Böden.....	43
2.4.5 Biototypen des Binnenlandes.....	44
2.4.6 Nutzung	44
2.4.7 Agrarpolitische Situation	47
2.5 Fazit.....	48
3 Das Klimaszenario der Fallstudie „Klimaänderung und Unterweserregion“ (KLIMU).....	49
Michael Schirmer	49
3.1 Einleitung	49
3.2 Klimafolgenforschung und ihre Grundlagen.....	49
3.3 KLIMU: Downscaling auf den deutschen Nordseeküstenraum	52
3.4 Das KLIMU-Klimaszenario	53
3.5 Fazit.....	56
Teil B: Unmittelbare Wirkungen eines Klimawandels auf Raum und Gesellschaft (primäre Klimawirkungen).....	57
4 Die Auswirkungen eines Klimawandels auf Hydrografie und Gewässergüte der Unterweser	59
Hans-Jürgen Grabemann, Iris Grabemann & Agmar Müller.....	59
4.1 Einleitung	59
4.2 Methodik und Datenbasis.....	61
4.2.1 Methodik.....	61
4.2.2 Datenbasis.....	62
4.3 Entwicklung in den letzten hundert Jahren	64
4.4 Ergebnisse und Diskussion.....	65
4.4.1 Wasserstand, Fortschreitung der Tidewelle, Strömung	65
4.4.2 Wasservolumina, Überflutungsflächen.....	67
4.4.3 Verweilzeiten, Position der Brackwasserzone	68
4.4.4 Temperatur.....	71
4.4.5 Sauerstoff- und Stickstoffgehalte.....	73
4.5 Fazit.....	77
5 Die wasserwirtschaftliche Situation in der Unterwesermarsch unter einer Einwirkung einer Klimaänderung.....	79
Ulrich Maniak, Alexandra Weihrauch & Gerhard Riedel	79
5.1 Einleitung	79
5.2 Hydrologische Charakteristik der Wesermarsch	79

5.3 Methodik	80
5.3.1 Vorgehen bei der Modellierung	80
5.3.2 Modellannahmen	82
5.3.3 Randbedingungen für das Klimaszenario	83
5.4 Ergebnisse	85
5.4.1 Ermittlung bodenkundlicher Kennwerte, der aktuellen Evapotranspiration und der Grundwasserneubildung	85
5.4.2 Hydrologische Modellierung	86
5.4.3 Hydraulische Modellierung	90
5.5 Übertragung der Ergebnisse auf die rechte Weserseite	97
5.6 Fazit.....	100
 6 Folgen einer Klimaänderung für den Grund- und Bodenwasserhaushalt der Unterwesermarsch.....	 103
Bernhard Hoffmann, Magnus Meckelburg & Martin Meinken	103
6.1 Einleitung	103
6.2 Gebietscharakteristik	104
6.3 Methodik	107
6.3.1 Ansatz	107
6.3.2 Durchführung.....	108
6.4 Ausgangssituation (Status quo)	114
6.4.1 Erfassung des Status quo	114
6.4.2 Großräumige Betrachtung.....	114
6.4.3 Lokale Betrachtung an Fokusstandorten.....	117
6.5 Klimafolgen.....	122
6.5.1 Großräumige Untersuchung des Grundwasserbereiches.....	122
6.5.2 Großräumige Untersuchung des Bodenbereiches	128
6.5.3 Lokale Untersuchungen des Bodenbereiches an Fokusstandorten.....	132
6.6 Fazit.....	136
 7 Die Auswirkungen einer Klimaänderung auf das Küstenschutzsystem an der Unterweser	 139
Claus Zimmermann, Nicole von Lieberman u. Stephan Mai.....	139
7.1 Einleitung	139
7.2 Methode zur Ermittlung der Sicherheit von Küstenschutzsystemen ...	140
7.3 Konsequenzen einer Klimaänderung für den Küstenschutz	144
7.4 Fazit.....	148
 Tafelteil.....	 ab Seite 149
 8 Ökologische Folgen eines Klimawandels für die Unterweser und ihre Marsch.....	 151
Dietmar Kraft, Susanne Osterkamp & Michael Schirmer.....	151
8.1 Einleitung und Gebietscharakteristik.....	151

8.2 Methoden	152
8.2.1 Biotoptypen	153
8.2.2 GIS.....	154
8.2.3 Analyseschritte	154
8.2.4 Klimaszenario	155
8.2.5 Modelle.....	156
8.3 Ergebnisse und Diskussion.....	157
8.3.1 Gebietsübergreifende Klimafolgen	157
8.3.2 Klimafolgen Binnenland.....	161
8.3.3 Klimafolgen Vorland	164
8.4 Fazit.....	171
 9 Sozialräumliche Wirkungen eines Klimawandels im Unterwesergebiet - eine qualitative Analyse	 173
Gerhard Bahrenberg & Gerd König.....	173
9.1 Einleitung: Fragestellung und Methodik	173
9.2 Landwirtschaft.....	177
9.2.1 Niederschlagsmenge und deren jahreszeitliche Verteilung	177
9.2.2 Temperaturerhöhung.....	180
9.2.3 Windgeschwindigkeit	180
9.2.4 Relative Bedeutung eines Klimawandels.....	180
9.3 Energiewirtschaft (Stromerzeugung)	183
9.4 Verarbeitendes Gewerbe (Industrie).....	184
9.5 Hafenwirtschaft und Verkehr	185
9.6 Fremdenverkehr	187
9.7 Fazit.....	191
 10 Regionale ökonomische Folgen eines Klimawandels: Vermögensschäden und Wertschöpfungsverluste in den klimasensitiven Sektoren	 193
Thomas Knogge & Wolfram Elsner	193
10.1 Einleitung	193
10.2 Methodik	194
10.3 Ergebnisse	197
10.3 Ergebnisse	198
10.3.1 Fischerei.....	198
10.3.2 Elektrizitätsversorgung	198
10.3.3 Chemische Industrie	199
10.3.4 Gewinnung von Steinen und Erden	199
10.3.5 Metallherzeugung und -bearbeitung	199
10.3.6 Schiffbau.....	200
10.3.7 Holz-, Papier-, Druckgewerbe	200
10.3.8 Baugewerbe	200
10.3.9 Großhandel	201
10.3.10 Schifffahrt.....	201
10.3.11 Luftfahrt und Flugplätze	202
10.3.12 Kreditinstitute	202

10.3.13 Schaden- und Unfallversicherungen	202
10.3.14 Übersicht.....	203
10.4 Fazit.....	204
11 Integrative Analyse und Bewertung der Auswirkungen eines Klimawandels auf die Unterweserregion.....	207
Bastian Schuchardt & Michael Schirmer.....	207
11.1 Einleitung	207
11.2 Methodik	207
11.2.1 Analyse der primären Klimawirkungen	207
11.2.2 Relationsgeflechte.....	208
11.2.3 Bewertung der Klimafolgen.....	209
11.3 Ergebnisse	209
11.3.1 Primäre Wirkungen im Relationsgeflecht Unterweser.....	210
11.3.2 Primäre Wirkungen im Relationsgeflecht Küstenschutz.....	214
11.3.3 Primäre Wirkungen im Relationsgeflecht Landwirtschaft.....	216
11.3.4 Weitere primäre Wirkungen.....	221
11.4 Synoptische Bewertung der Wirkungen des Klimaszenarios	221
11.5 Fazit.....	224
Teil C: Klimawirkungen in einer veränderten Welt (sekundäre Klimawirkungen).....	225
12 Vergleichende Abschätzung von Effektivität und Nebenwirkungen verschiedener Reaktionsvarianten des Küstenschutzes an der Unterweser gegenüber einer Klimaänderung.....	227
Nicole v. Lieberman, Iris Grabemann, Agmar Müller & Susanne Osterkamp ..	227
12.1 Einleitung und Vorgehensweise	227
12.2 Ergebnisse	228
12.2.1 Anpassung auf vorhandener Linie	228
12.2.2 Anlage von Sturmflutentlastungspoldern.....	230
12.2.3 Errichtung eines Mündungssperrwerks.....	236
12.3 Fazit.....	238
13 Zukunftsbilder: wie könnten zukünftige Veränderungen die Klimasensitivität der Unterweserregion beeinflussen?	239
Bastian Schuchardt, Iris Grabemann, Hans-Jürgen Grabemann, Dietmar Kraft, Martin Meinken, Susanne Osterkamp & Alexandra Weihrauch.....	239
13.1 Einleitung	239
13.2 Methodik	239
13.3 Zukunftsbilder Landnutzung	240
13.3.1 Herleitung und Definition	240
13.3.2 Konsequenzen.....	242

13.4 Zukunftsbilder Seeverkehr Unterweser	244
13.4.1 Herleitung und Definition	244
13.4.2 Konsequenzen	245
13.5 Fazit	249
14 Wirkungen des Klimawandels bei Annahme verschiedener wirtschaftlicher Langfristprognosen auf Einkommen und Beschäftigung in der Region	251
Wolfram Elsner, Thomas Knogge & Inhi Yu	251
14.1 Einleitung	251
14.2 Methodik	252
14.2.1 Ein regionales ökomometrisches Modell	252
14.2.2 Entwicklungspfade	254
14.3 Ergebnisse	259
14.4 Fazit	263
15 Entwicklungsperspektiven des ländlichen Raums im Zeichen eines Klimawandels	265
Gerhard Bahrenberg	265
15.1 Einleitung	265
15.2 Landwirtschaft	266
15.2.1 Milchquotenregelung	270
15.2.2 Nachfrage nach landwirtschaftlicher Nutzfläche	272
15.2.3 Meliorationswasserstände	273
15.3 Fremdenverkehr/Tourismus	274
15.4 Zukünftige Entwicklungsmöglichkeiten: Verknüpfung von Landwirtschaft und Fremdenverkehr?	277
15.5 Fazit	280
Teil D: Synthese und Fazit	281
16 Die Sensitivität der Unterweserregion gegenüber einer Klimaänderung: Synopse und Empfehlungen	283
Michael Schirmer & Bastian Schuchardt	283
16.1 Einleitung	283
16.2 Klimaänderung und Klimaszenario	284
16.3 Primäre Klimawirkungen und Handlungsbedarf	287
16.4 Adaptationsmaßnahmen und -kapazität	288
16.4.1 Reaktionsoptionen des Küstenschutzes	288
16.4.2 Zukunftsbilder und andere langfristige Veränderungen in der Region	290
16.4.3 Adaptationskapazität	292

16.5 Einordnung der Ergebnisse: die Zukunft der Küste	292
16.6 Empfehlungen	296
16.6.1 Empfehlungen an Politik und Verwaltung	297
16.6.2 Empfehlungen an andere Akteure.....	299
16.6.3 Empfehlungen an die Forschung.....	301
16.7 Fazit.....	302
Literatur	303
Verzeichnis der Beitragsautoren mit Anschriften	321

Klimawandel und Küste

Die Zukunft der Unterweserregion

Schuchardt, B.; Schirmer, M. (Hrsg.)

2005, XVIII, 342 S. 81 Abb., 22 Abb. in Farbe.,

Hardcover

ISBN: 978-3-540-43310-1